

DIRECCION AREA DE URBANISMO  
Servicio de Licencias, Disciplina y Planeamiento  
Supervisión de Proyectos  
17 ENE. 2018

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN**

**PARCELA DPU-8 SECTOR 115A**

**CONSTRUCCION PISTAS POLIDEPORTIVAS**

**SITAS EN AVDA GUSTAVO ADOLFO BECQUER**

**DE ALCALA DE HENARES**

**Diciembre 2017**

**David ANDRES.  
Arquitecto Municipal.**

DIRECCION AREA DE URBANISMO  
Servicio de Licencias, Disciplina y Planeamiento  
Supervisión de Proyectos

12 ENE. 2018

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN**

**PARCELA DPU-8 SECTOR 115A**

**CONSTRUCCION PISTAS POLIDEPORTIVAS**

**SITAS EN AVDA GUSTAVO ADOLFO BECQUER**

**DE ALCALA DE HENARES**

**Acta de comprobación del replanteo.  
Ficha Proyecto de parcelación (J.G.L 22 de Mayo de 2.007).**



**Acta de replanteo del Proyecto Básico y de Ejecución.**

Don David Andrés, Arquitecto Municipal redactor del Proyecto Básico y de Ejecución  
**"CONSTRUCCION PISTAS POLIDEPORTIVAS SITAS EN AVDA GUSTAVO  
ADOLFO BECQUER DE ALCALA DE HENARES",**

HACE CONSTAR

Que se ha efectuado el Replanteo del Proyecto, comprobando la realidad geométrica de la parcela y de la obra prevista a implantar sobre la misma y que se encuentran disponibles los terrenos para la normal ejecución de las obras previstas.

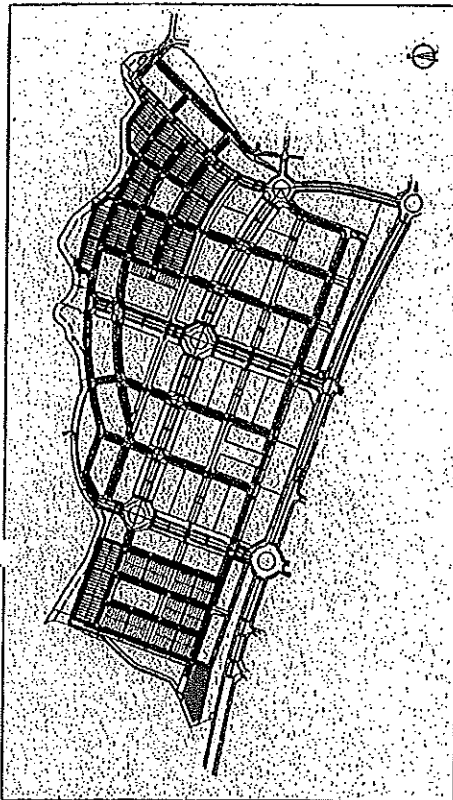
Y para que conste a los efectos de lo indicado por el Art 126 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público se firma la presente Acta de replanteo en Alcalá de Henares a 01 de Diciembre de 2.017

Fdo.: David Andrés  
Arquitecto Municipal.

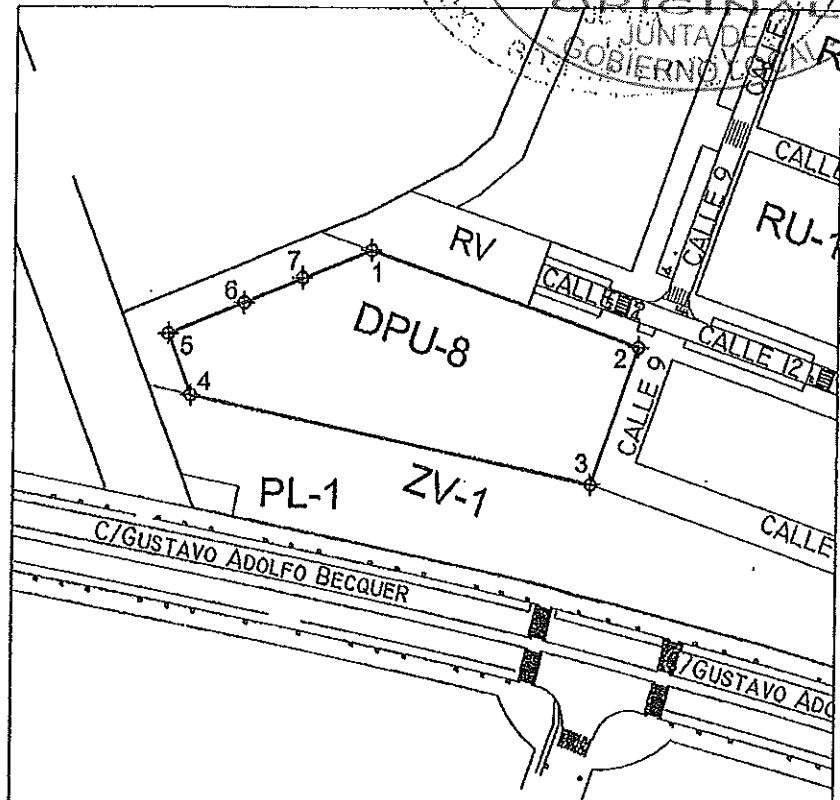
PROYECTO DE PARCELACION DEL SECTOR 115-A  
"ESPARTALES NORTE" ALCALA DE HENARES. MADRID



LOCALIZACION



DELIMITACION



DESCRIPCION

DPU-8

Parcela urbana con una superficie total de 4969.76 metros cuadrados y un perímetro de 312.57 metros, situada en el término municipal de Alcalá de Henares, en el Plan del sector 115 A Espartales Norte, que desde un vértice situado al Norte y siguiendo el sentido de las agujas del reloj limita:

- Al Norte, con la calle 12 y reserva viaria, en línea recta de 79.55 m.
- Al Este, con la calle 9, en línea recta de 40,00 m.
- Al Sur, con la parcela ZV-1 en línea recta de 114,27 m.
- Al Oeste, con la Urbanización el Alamillo y la vía pecuaria Vereda Puente de Zulema a Camarma en línea quebrada de 78.74 m.

ALCALA DE HENARES Nº5 SECCION CENTRO

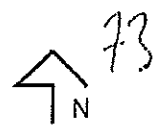
TOMO: 4.254  
LIBRO: 712  
FOLIO: 114  
FINCA: 50.067  
INSCRIPCION: 113

CARACTERISTICAS

PARCELA	DPU-8
USO CARACTERISTICO	GENÉRICO
ORDENANZA	Dotaciones comunitarias publicas
SUPERFICIE PARCELA	4969,76 m2
SUPERFICIE EDIFICABLE	4969,76 m2
PARCELA MÍNIMA	2000,00 m2

COORDENADAS

PUNTO φ	X	Y	LONGITUD (m)
1	469571.77	4484894.82	de 1a2 79.55
2	469646.80	4484868.38	de 2a3 40.00
3	469633.51	4484830.66	de 3a4 114.27
4	469521.86	4484854.99	de 4a5 17.93
5	469515.50	4484871.76	de 5a6 22.84
6	468536.85	4484880.37	de 6a7 17.50
7	468552.74	4484887.25	de 7a1 20.47
SUPERFICIE (m2)			4.969,76 (m2)



12 ENE. 2018

DIRECCION AREA DE URBANISMO  
Servicio de Licencias, Disciplina y Planeamiento  
Supervisión de Obras



**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN**

**PARCELA DPU-8 SECTOR 115A**

**CONSTRUCCION PISTAS POLIDEPORTIVAS**

**SITAS EN AVDA GUSTAVO ADOLFO BECQUER**

**DE ALCALA DE HENARES**

**I.- Memoria administrativa,  
constructiva, descriptiva y anexos.**

- 1.- Memoria administrativa.**
- 2.- Memoria constructiva y descriptiva.**
- 3.- Normativa Técnica.**
- 4.- Cumplimiento del Art 5.5. de la Ley 2/1999 de Medidas de Calidad de la Edificación de la Comunidad de Madrid.**



**1.- Memoria administrativa**  
**00.- Resumen de datos generales.**

Fase de proyecto: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

Título del Proyecto: CONSTRUCCION PISTAS POLIDEPORTIVAS SITAS EN AVDA GUSTAVO ADOLFO BECQUER DE ALCALA DE HENARES

Emplazamiento: c/ Gustavo Adolfo Bécquer.

**Usos del conjunto:**

Uso característico:

Residencial	turístico	transporte	sanitario
Comercial	industrial	espectáculo	X deportivo
Oficinas	religioso	agrícola	educación

Usos compatibles:

Residencial	Garajes	Locales	Otros: Hostelero
-------------	---------	---------	---------------------

Nº Plantas Sobre rasante 00 Bajo rasante: 00

**Estadística**

nueva planta	X	Rehabilitación	Vivienda libre	núm. Viviendas
legalización		reforma- ampliación	VP pública	núm. Locales
			VP privada	núm. plazas garaje

**CONTENIDO DEL PROYECTO**

- |  |   |                                     |
|--|---|-------------------------------------|
| <b>1 MEMORIA</b>   | Memoria administrativa, descriptiva y constructiva.             | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <b>2 CERTIFICADO VIABILIDAD GEOMÉTRICA Y DECLARACION CONFORMIDAD CON LA ORDENACIÓN URBANÍSTICA APICABLE.</b> | Según Art 110.1 Ley 30/07                                       | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <b>3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>  | Descripción de la obra y regulación de la ejecución.            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <b>4 PLAN DE CONTROL</b>   |   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <b>5 CRONOGRAMA</b>  | Con importe previsto de certificaciones mensuales y acumuladas. | <input checked="" type="checkbox"/> |



DIRECCION AREA DE URBANISMO  
Servicio de Licencias, Disciplina y Planeamiento  
Supervisión de Bienes Locales

<b>6 GESTION DE RESIDUOS</b>	Según la orden 2690/06 de 28 de Julio.	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>7 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.</b>		<input checked="" type="checkbox"/>
<b>8 PRESUPUESTO</b>	Detallado por capítulos y partidas. Mediciones. Precios unitarios y descompuestos.	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>9 PLANOS</b>	De conjunto y de detalle	<input checked="" type="checkbox"/>



**01. Agentes.**

<b>Promotor:</b>	Excmo Ayto de Alcalá de Henares.	
<b>Arquitecto:</b>	David Andrés, Arquitecto Municipal	
<b>Director de obra:</b>	No definido en la actualidad.	
<b>Director de la ejecución de la obra:</b>		
<b>Otros técnicos intervinientes</b>	Instalaciones: Estructuras Telecomunicaciones: Otros 1:	Javier Cardeñas.
<b>Seguridad y Salud</b>	Autor del estudio: Coordinador durante la elaboración del proy.: Coordinador durante la ejecución de la obra:	David Andrés, Arquitecto Municipal  David Andrés, Arquitecto Municipal  No definido en la actualidad..
<b>Otros agentes:</b>	Constructor: Entidad de Control de Calidad: Redactor del estudio topográfico: Redactor del estudio geotécnico: Otros 1:	No definido en la actualidad.  No definido en la actualidad.

**02. Información general del Proyecto.**

<b>Antecedentes y condicionantes de partida:</b>	<p>Construcción de pistas polideportivas en la parcela DPU-8 del Sector 115 A de Alcalá de Henares. La parcela se encuentra en la actualidad sin vallar, y dispone de acceso peatonal y rodado así como de conexión a las redes de distribución y evacuación de aguas y de electricidad.</p> <p>Se pretende la construcción de una pista polideportiva para balonmano y fútbol sala y otra pista polideportiva para baloncesto y voleibol con terminación de pintura tipo cushion o similar y una zona adyacente de hormigón impreso, con sistema drenante en horizontal hacia rejillas perimetrales y vertido a la red pública.</p>
<b>Emplazamiento:</b>	Avda Gustavo Adolfo Becquer.
<b>Entorno físico:</b>	La zona objeto de actuación se sitúa en el sector 115 A Espartales norte, en una zona muy cercana al sector 114 Espartales sur, con el fin de posibilitar el uso desde ambos sectores.
<b>Normativa urbanística:</b>	Plan General de ordenación urbana. Plan de Sectorización con determinaciones pormenorizadas del sector 115 A.





DIRECCION AREA DE URBANISMO AL  
Servicio de Licencias, Disciplina y Planeamiento  
Supervisión de GOBIERNO LOCAL

**Parámetros urbanísticos:**

Marco Normativo:	Obl
Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana.	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Ley 38/1999, de 5 de Noviembre, de Ordenación de la Edificación.	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Código Técnico de la Edificación.	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Planeamiento de aplicación:

<b>Ordenación de los Recursos Naturales y del Territorio</b>	
Instrumentos de ordenación general de recursos naturales y del territorio	No es de aplicación
Instrumentos de ordenación de los Espacios Naturales Protegidos	No es de aplicación
Instrumentos de Ordenación Territorial	No es de aplicación
Ordenación urbanística	Plan General de Ordenación Plan de sectorización Sector 115 A
Suelo:	
Situación básica del suelo: Consolidado / no consolidado	Urbano Consolidado
Acto sujeto a licencia o supervisión del proyecto	Supervisión

Parámetros tipológicos: Condiciones de para las obras de nueva planta Artículo 8.7.4

	planeamiento	Proyecto
Referencia a	Parámetro / Valor	Parámetro / Valor

Superficie	Parcela mínima 2.000 m2	4.969'76 m2
Frente mínimo viario	30 m	> 30 m

Parámetros de uso:

	planeamiento	Proyecto
Referencia a	Parámetro / Valor	Parámetro / Valor

Compatibilidad y localización de los usos	Dotaciones comunitarias, uso genérico (sociocultural, educativo, sanitario-asistencial, Religioso, oficinas al servicio de la administración pública, residencias públicas de ancianos, etc... en cualquier grupo (art 4 Ordenanza 5 Dotaciones comunitarias públicas)	Deportivo.
---	--	------------

Parámetros volumétricos: Condiciones de ocupación y edificabilidad Artículo 8.7.7



DIRECCION AREA DE URBANISMO  
Servicio de Licencias, Disciplina y Planeamiento  
Supervisión de Proyectos

Referencia	Planeamiento	Proyecto
a	Parámetro / Valor	Parámetro / Valor

Ocupación	Sobre rasante: 70% Bajo rasante: 100%	0'00 m2.
Coefficiente de Edificabilidad	1 m2/m2	0'00 m2
Condiciones de altura de edificación	Baja + 2	0 plantas.

**Aspectos urbanísticos singulares del proyecto:**

A tenor de los datos anteriores, salvo mejor criterio, se considera que la implantación de las obras contenidas en este Proyecto cumple los parámetros urbanísticos que afectan al área objeto de actuaciones.

A tenor de la documentación obrante en este Servicio se considera la parcela no está afectada por servidumbre de protección arqueológica, carreteras, eléctrica o de cualquier otra índole.

DG de Catastro. Parcela DPU-8.



REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE  
8548601VK6884N0001WZ

**DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE**

DENOMINACIÓN	
CL ESPARTEALES NORTE S-115A 8[D] Suelo DPU-8	
28306 ALCALA DE HENARES (MADRID)	
USO PRINCIPAL	ESTADO DE CONSTRUCCIÓN
Suelo sin edif.	NO CONSTRUCCIÓN
COEFICIENTE DE FABRICACIÓN	EFECTOS CONSTRUCCIONALES
100,000000	-

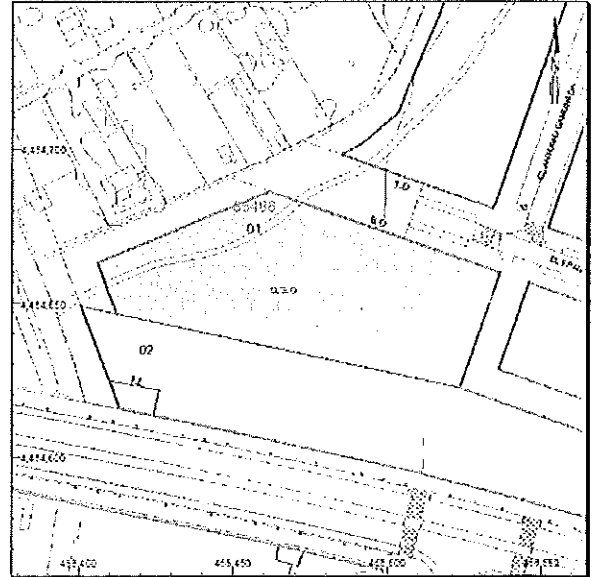
**PARCELA CATASTRAL**

DENOMINACIÓN		
CL ESPARTEALES NORTE S-115A 8[D] DPU-8		
ALCALA DE HENARES (MADRID)		
SUPERFICIE CONSTRUCIONALES	SUPERFICIE CONSIGA PARCELALES TIPO DE PAGA	
-	4.970	Suelo sin edificar

**CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE**

INFORMACIÓN GRÁFICA

E: 1/1500



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos" de la SEC.



**03.- Objeto del proyecto:**

Se pretende la construcción de una pista polideportiva para balonmano y fútbol sala y otra pista polideportiva para baloncesto y voleivol con terminación de pintura tipo cushion o similar y una zona adyacente de hormigón impreso, con sistema drenante en horizontal hacia rejillas perimetrales y vertido a la red pública.

Una vez rasanteado el terreno y dispuestas las zehorras se procederá, en la zona de pistas polideportivas, al asfaltado de las mismas mediante dos capas de asfalto y riego por imprimación. Sobre la superficie asfaltada se situará el pavimento de caucho y sobre éste el pavimento tipo cushion o similar. Dispondrá de sistema drenante en horizontal hacia rejillas perimetrales y vertido a la red pública. En el resto de la zona se dispondrá pavimento de hormigón impreso.

La parcela será vallada en su totalidad, contando con dos puertas de acceso peatonal y una puerta de acceso rodado.

Contará igualmente con red de riego y de electricidad.

Se instalará equipamiento de carácter deportivo (canastas, porterías, parabalones...) y no deportivo (bancos, papeleras, fuente accesible...)

La reforma posibilitará una correcta práctica deportiva y dará un uso continuado a la instalación actual en situaciones de lluvia y viento para entrenamientos de deporte escolar, aficionado.... tanto en niveles de infantiles como en niveles de adultos.

La superficie objeto de actuación es de 2.395'20 m2 aproximadamente.

Se dispondrán accesos peatonales y rodados (vehículos de mantenimiento o sanitarios).

**04.- Clasificación de la obra:**

En los términos previstos en el Art 122 de la 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. la obra queda encuadrada en el grupo a (obras de primer establecimiento, reforma o gran reparación) en el tipo de obras de primer establecimiento.

CNAE 2009 42.99 Construcción de otros proyectos de ingeniería civil.

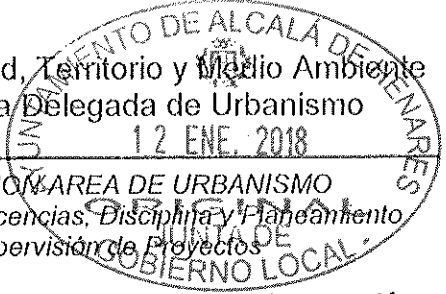
CPV 45212200-8 Trabajos de construcción de instalaciones deportivas.

**05- Carácter de obra completa:**

La ejecución de la obra comprendida en el proyecto supone la ejecución de una obra completa en el sentido exigido por el Art 122 y 127 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de Octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas ya que es susceptible de ser entregada al uso general o servicio correspondiente, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto, y comprende todos y cada uno de los elementos que son precisos para su utilización.

**06- Estudio geotécnico:**

Se considera que la obra prevista no representa la construcción de un inmueble, afectando a nuevos sistemas de cimentación y modificando significativamente los empujes al terreno por lo que no se considera necesaria la redacción de un estudio geotécnico según se indica en el Art nº 4 de la Ley 2/1999, de 17 de Marzo, de Medidas para la calidad de la edificación.



**07.- Entorno objeto de actuación:**

El lugar objeto de actuación cuenta con accesos peatonales y rodados, acometidas de energía eléctrica, agua, servicios telefónicos y conexión a red de saneamiento municipal.  
A tenor de la documentación obrante en este Servicio se considera la parcela no está afecta por servidumbre de protección arqueológica, carreteras, eléctrica o de cualquier otra índole

**08.- Clasificación de la empresa contratista:**

A tenor de lo indicado en el art 65.a del 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 no es requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado toda vez que el valor estimado del contrato es inferior a 500.000 Euros.

A los efectos previstos en dicho artículo, párrafo segundo, y de los art 25 y 26 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de Octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, modificado por RD 773/2015, se considera que el grupo, subgrupo y categoría del objeto del contrato se correspondería con el Grupo G subgrupo 6 categoría 2

**09.- Plazo de Ejecución:**

Las obras deberán dar comienzo al día siguiente al de la de la firma del Acta de Comprobación del Replanteo y deberán quedar finalizadas en un plazo de DOCE SEMANAS a contar desde dicha fecha.

**10.- Certificado de viabilidad.**

**Declaración de conformidad con la ordenación urbanística aplicable.**

Se adjunta certificado en que el técnico redactor del Proyecto hace constar la viabilidad geométrica del mismo acreditada mediante su previo replanteo sobre el terreno en el que debe ejecutarse la obra.  
Se aporta igualmente certificado en el que el técnico redactor del Proyecto hace constar que éste es conforme a la ordenación urbanística aplicable.

**11.- Procedimiento de adjudicación:**

La adjudicación se llevará a cabo por procedimiento ABIERTO a tenor de lo indicado en el 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

**12.- Revisión de precios.**

No procederá la revisión de precios.

**13.- Control de calidad.**

Correrá por cuenta del contratista la realización de pruebas hasta un importe máximo de un 1% del presupuesto líquido de adjudicación. El control de calidad puede ser modificado durante la obra a la vista de posibles deficiencias detectadas tanto en los materiales como en la ejecución de las unidades, que aconsejen la realización de controles más intensos, pudiendo en cualquier caso el Ayuntamiento incrementar los controles a realizar.

Los ensayos o pruebas de cualquier tipo que se precise repetir debido a que sus resultados no cumplan los mínimos establecidos en el presente Pliego de Condiciones Técnicas o en la normativa vigente al respecto, serán abonadas exclusivamente por el adjudicatario. Esta misma consideración tendrá los incrementos de controles que los servicios municipales decidan realizar a causa de la detección de anomalías en la ejecución o comportamiento de la obra.

El control y seguimiento de la calidad de lo que se va a ejecutar en obra se encuentra regulado a través de los distintos documentos del presente proyecto.

En su contenido regirán las siguientes prescripciones generales:



**1. En cuanto a la recepción en obra:**

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.

**2. En cuanto al control de calidad en la ejecución:**

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 cualquier resultado anómalo para adoptar las medidas pertinentes para su corrección.

En concreto, para:

**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. En cuanto al control de recepción de la obra terminada:**

Se realizarán las pruebas de servicio prescritas por la legislación aplicable, programadas en el Plan de control y especificadas en el Pliego de condiciones, así como aquéllas ordenadas por la Dirección Facultativa. De la acreditación del control de recepción en obra, del control de calidad y del control de recepción de la obra terminada, se dejará constancia en la documentación final de la obra.

**14.- Cartel anunciador de las obras.**

Se instalará a cargo del contratista cartel/es anunciador de las obras, según modelo oficial, con inclusión de los datos, entre otros, relativos a la financiación de la misma.

**15.- Plazo de garantía.**

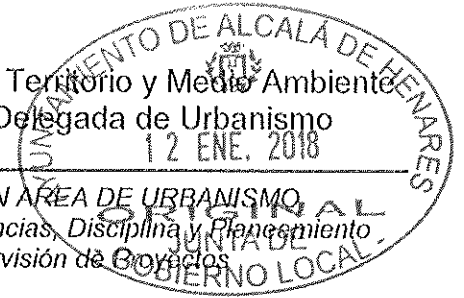
El plazo de garantía del contrato será de UN AÑO contado a partir del día siguiente al de firma del Acta de Recepción.

**16.- Programa de necesidades.**

Pista polideportiva para balonmano y fútbol sala.  
Pista polideportiva para baloncesto y voleibol.  
Zona estancial.  
Accesos peatonales y rodados.

**17.- Presupuesto para conocimiento de la Administración:**

Expresado según el art 123 del 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



DIRECCION AREA DE URBANISMO  
Servicio de Licencias, Disciplina y Planeamiento  
Supervisión de Proyectos

**RESUMEN DE PRESUPUESTO**

CAPITULO	RESUMEN	IMPORTE	%
CAP 01	ACTUACIONES PREVIAS Y PREPARACION DEL TERRENO.....	7.742,49	3,85
CAP 02	SANEAMIENTO Y DRENAJE .....	13.672,52	6,79
CAP 03	BASES, FIRMES, PAVIMENTOS Y CERRAMIENTOS .....	110.846,10	55,08
CAP 04	RED DE RIEGO .....	1.726,27	0,86
CAP 05	RED DE ELECTRICIDAD .....	47.540,47	23,62
CAP 06	EQUIPAMIENTO.....	13.428,13	6,67
CAP 07	GESTION DE RESIDUOS.....	2.123,65	1,06
CAP 08	CONTROL DE CALIDAD.....	455,39	0,23
CAP 09	SEGURIDAD Y SALUD .....	3.705,27	1,84
-SUB A	-PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	1.070,57	
-SUB B	-SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO.....	222,60	
-SUB C	-PROTECCIONES COLECTIVAS.....	543,24	
-SUB D	-INS DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS.....	90,55	
-SUB E	-SEGURIDAD EN INSTALACIONES ELECTRICAS.....	684,21	
-SUB F	-MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIARES .....	524,03	
-SUB G	-VARIOS.....	664,17	
	<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>201.240,29</b>	
	13,00% Gastos generales.....	26.161,24	
	6,00% Beneficio Industrial.....	12.074,42	
	Suma.....	<b>38.235,66</b>	
	<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA</b>	<b>239.475,95</b>	
	21% I.V.A .....	60.289,95	
	<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN</b>	<b>289.765,90</b>	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y NUEVE MIL SETECIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

En Alcalá de Henares a 01 de Diciembre de 2.017

Fdo. David Andrés  
Arquitecto Municipal

12 ENE. 2018

DIRECCIÓN ÁREA DE URBANISMO  
Servicio de Licencias, Disciplina y Planeamiento  
Supervisión de Proyectos

## 2.- Memoria constructiva y descriptiva.

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Objeto proyectado. (BOE núm. 74, Martes 28 marzo 2006)

**1. Memoria descriptiva:** Descriptiva y justificativa, que contenga la información siguiente:

**1.2 Información previa\*.** Antecedentes y condicionantes de partida, datos del emplazamiento, entorno físico, normativa urbanística, otras normativas, en su caso. Datos del objeto en caso de rehabilitación, reforma o ampliación. Informes realizados.

**1.3 Descripción del proyecto\*.** Descripción general del objeto, programa de necesidades, uso característico del objeto y otros usos previstos, relación con el entorno.

Cumplimiento del CTE y otras normativas específicas, normas de disciplina urbanística, ordenanzas municipales, edificabilidad, funcionalidad, etc. Descripción de la geometría del objeto, volumen, superficies útiles y construidas, accesos y evacuación.

Descripción general de los parámetros que determinan las previsiones técnicas a considerar en el proyecto respecto al sistema estructural (cimentación, estructura portante y estructura horizontal), el sistema de compartimentación, el sistema envolvente, el sistema de acabados, el sistema de acondicionamiento ambiental y el de servicios.

**1.4 Prestaciones del objeto\*.** Por requisitos de Ejecución y en relación con las exigencias básicas del CTE. Se indicarán en particular las acordadas entre promotor y proyectista que superen los umbrales establecidos en el CTE. Se establecerán las limitaciones de uso del objeto en su conjunto y de cada una de sus dependencias e instalaciones.

**Habitabilidad** (Artículo 3. Requisitos de Ejecución de la objeto proyectado. Ley 38/1999 de 5 de noviembre. Ordenación de la Objeto proyectado. BOE núm. 266 de 6 de noviembre de 1999

1. Higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del objeto y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.
2. 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.
3. Ahorro de energía y aislamiento térmico, de tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del objeto.
4. Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio del objeto.

**Seguridad** (Artículo 3. Requisitos de Ejecución de la objeto proyectado. Ley 38/1999 de 5 de noviembre. Ordenación de la Objeto proyectado. BOE núm. 266 de 6 de noviembre de 1999

1. Seguridad estructural, de tal forma que no se produzcan en el objeto, 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 objeto.
2. Seguridad en caso de incendio, de tal forma que los ocupantes puedan desalojar el objeto en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio objeto y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.
3. Seguridad de utilización, de tal forma que el uso normal del objeto no suponga riesgo de accidente para las personas.

**Funcionalidad** (Artículo 3. Requisitos de Ejecución de la objeto proyectado. Ley 38/1999 de 5 de noviembre. Ordenación de la Objeto proyectado. BOE núm. 266 de 6 de noviembre de 1999

1. 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 objeto.
2. Accesibilidad, de tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el objeto en los términos previstos en su normativa específica.
3. Acceso a los servicios de telecomunicación, audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.



**Cumplimiento del CTE:**

Descripción de las prestaciones del objeto por requisitos de Ejecución y en relación con las exigencias básicas del CTE:

Son requisitos de Ejecución, conforme a la Ley de Ordenación de la Objeto proyectado, los relativos a la funcionalidad, seguridad y habitabilidad.

Se establecen estos requisitos con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente, debiendo los objetos proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan estos requisitos de Ejecución.

**Requisitos de Ejecución relativos a la funcionalidad:**

- 1 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 objeto.

Cumple

- 2 Accesibilidad, de tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el objeto en los términos previstos en su normativa específica.

Cumple

- 3 Acceso a los servicios de telecomunicación, audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

Cumple

- 4 Facilitación para el acceso de los servicios postales, mediante la dotación de las instalaciones apropiadas para la entrega de los envíos postales, según lo dispuesto en su normativa específica.

Cumple

**Requisitos de Ejecución relativos a la seguridad:**

Seguridad estructural, de tal forma que no se produzcan en el objeto, 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 objeto.

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

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

Cumple.





Seguridad de utilización, de tal forma que el uso normal del objeto no suponga riesgo de accidente para las personas.

La configuración de los espacios, los elementos fijos y móviles se han proyectado de tal manera que puedan ser usado para los fines previstos dentro de las limitaciones de uso del objeto que se describen más adelante sin que suponga riesgo de accidentes para los usuarios del mismo...

**Requisitos de Ejecución 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 objeto y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

El conjunto dispone de medios que impiden la presencia de agua o humedad inadecuada procedente de precipitaciones atmosféricas, del terreno o de condensaciones, y dispone de medios para impedir su penetración o, en su caso, permiten su evacuación sin producción de daños.

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.

Cumple

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

El conjunto dispone de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio del objeto.

Cumple

Cumplimiento de otras normativas específicas:

**Estatales:**

- EHE '99
- NCSE '00
- EFHE
- TELECOMUNICACIONES
- REBT
- RITE
- Otras:

Cumplimiento de la norma

No procede.
No procede.
No procede.
No procede.
Real Decreto 842/ 2002 de 2 de agosto de 2002, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión
No procede.



DIRECCION AREA DE URBANISMO  
Servicio de Licencias, Disciplina y Planeamiento  
Supervisión de Proyectos

**Autonómicas:**

Habitabilidad  
Accesibilidad

Cumple.
Cumple CTE- DBU Cumple con el Decreto 227/1997, de 18 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 8/1995, de 6 de abril, de accesibilidad y supresión de barreras físicas y de la comunicación.
Cumple
Cumple

Normas de disciplina urbanística:  
Ordenanzas municipales:  
Otras:

Descripción de la geometría del objeto:

La superficie objeto de actuación es de 2.395'20 m2 aproximadamente.  
Las obras a realizar consisten fundamentalmente en el cajeadado del terreno natural. Sobre este cajeadado, debidamente compactado y dotado de las pendientes necesarias, se dispondrán secuencialmente un geotextil, una capa de zahorras artificiales, dos capas de asfalto, riego por imprimación, pavimento de caucho y pavimento tipo cushion o similar.  
El equipamiento previsto incluirá una red de riego mediante; red de iluminación mediante seis báculos por pista y dos niveles de encendido, 2 porterías de balonmano-futbol sala, 2 canastas fijas, papeleras, bancos, fuente accesible....

Volumen:  
Accesos:  
Evacuación:

No procede
El general al recinto.
El general del recinto.

Superficie total construida sobre rasante

superficie total construida bajo rasante

**Superficie construída total**

**A. Sistema estructural:**

descripción general de los parámetros que determinen las previsiones técnicas a considerar en el proyecto respecto al:

(Se entiende como tales, todos aquellos parámetros que nos condicionan la elección de los concretos sistemas del objeto. Estos parámetros pueden

Descripción del sistema:

Parámetros

tensión admisible del terreno

cimentación:

Adecuación del terreno natural, aporte de material seleccionado, zahorras y dos capas de asfalto. Terminación en césped artificial o resinas sintéticas. Redes perimetrales de riego, desagüe de pluviales y electricidad.  
Se considera que la obra no representa la construcción de un equipamiento, ni afecta a sistema de cimentación o modifica significativamente los empujes al terreno

No procede.

12 ENE. 2018

DIRECCION AREA DE URBANISMO  
Servicio de Licencias, Disciplina y Planeamiento  
Supervisión de Proyectos

venir determinados por las condiciones del terreno, de las parcelas colindantes, por los requerimientos del programa funcional, etc.)

**A. 2 Estructura portante:**

Descripción del sistema:

No procede.

Parámetros

No procede

Limitaciones de uso del objeto:	El objeto solo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto.
Limitaciones de uso de las dependencias:	El objeto solo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto.
Limitación de uso de las instalaciones:	El objeto solo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto.

"De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 1º A). Uno, del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la redacción del presente proyecto se han observado las normas vigentes aplicables sobre construcción" y que se relacionan en el apartado 3. Memoria. Normativa Técnica.

La solución adoptada para la construcción es la siguiente:

Cajeado del terreno natural. Compactado y nivelado del firme según planos. Superposición del nuevo firme formado por las siguientes capas que se describen de abajo a arriba.:

- a. Sobre el terreno actual con las pendientes transversales a dos aguas, se colocará un geotextil de 500 gr, incluyendo las rasas de drenaje
- b. Relleno de Zahorra artificial, 30 cm de espesor, base 60% machaqueo,
- c. Capa de rodadura e 4 cm, tipo g-20/S-20 con una pendiente de un 1% en cualquier punto y dirección que garantiza la evacuación natural de las aguas pluviales.
- d. Capa de rodadura e 3 cm, tipo D-12 con una pendiente de un 1% en cualquier punto y dirección que garantiza la evacuación natural de las aguas pluviales.
- e. Riego por imprimación.
- f. Pavimento de caucho.
- g. Pavimento tipo cushion o similar.

12 ENE. 2018

DIRECCION AREA DE URBANISMO  
Servicio de Licencias, Disciplina y Planeamiento  
Supervisión de Obra

La práctica deportiva se puede realizar con lluvia puesto que el pavimento es impermeable y las aguas son evacuadas mediante el sistema de drenaje.

Instalación de canaletas perimetrales en los lados paralelos al eje longitudinal. Creación de zanjas de drenaje y conexión a la red de saneamiento.

Instalación de red de riego: 2 bocas para mantenimiento.  
Instalación de 6 nuevos báculos troncocónicas de iluminación.

Suministro e instalación de nuevos juegos de porterías, canastas y parabalones.

Suministro e instalación de vallado perimetral según planos.

#### TAMAÑO DEL CAMPO

La pista de juego es un rectángulo de dimensiones 44\*24 m y de 32\*19'20 de medidas exteriores (Tolerancia  $\pm 0,5$  %) cerrada en su totalidad con el vallado perimetral.

#### TRAZADO DEL CAMPO:

Para facilitar la ejecución de la planimetría de estas capas, así como trabajo de la motoniveladora, se realizara un estaquillado de todo el campo según una cuadrícula de 10 x 10. las estacas serán de madera de 5 x 5 cm. de sección y de 45 cm de largo, nivelando una por una mediante nivel óptico según cotas definidas.

El perímetro del campo queda delimitado por la canaleta de drenaje en las bandas y un bordillo en los fondos. Las aceras perimetrales quedarán delimitadas exteriormente contra un bordillo prefabricado de hormigón.

El sistema de drenaje es horizontal y se limita a las canaletas, las cuales están conectadas mediante areneros y tubos de PVC de  $\varnothing 110$  a un colector de longitudinal de  $\varnothing 160$ , que al mismo tiempo se conecta a un colector de  $\varnothing 200$  situado en el fondo. La conexión a la red general se hará mediante colector de PVC  $\varnothing 250$ , y se conectará a ésta mediante un pozo registrable.

#### ALTURA LIBRE DE OBSTÁCULOS:

La altura libre entre el pavimento y el obstáculo más próximo es superior a 15 m sobre toda la superficie de la pista sin que exista ningún elemento que invada dicho espacio.

#### ORIENTACIÓN:

El eje longitudinal del campo en instalaciones al aire libre será N-S admitiéndose una variación comprendida entre N-NE y N-NO. En este caso esta variación, debido a la geometría de la parcela, es de  $17^\circ$  considerándose básicamente adecuada para el desarrollo de la práctica deportiva prevista.

#### EXTRACCIÓN DE ELEMENTOS Y DEMOLICIONES.

Para la ejecución de esta partida se utilizará una retroexcavadora en perfecto estado, así como las herramientas de uso. La retroexcavadora deberá ser utilizada por personal con conocimientos en la utilización de dicha tipología maquinaria.

La máquina deberá proceder al levantado del cerramiento y la eliminación de obstáculos no de forma brusca, para evitar que puedan saltar cascotes de material. El material de acero se reciclará para la industria metalúrgica (porterías, barandillas, etc.) y los escombros de hormigón, ladrillo, madera, etc. se enviarán a un vertedero autorizado y mediante un camión adecuado al uso.

#### REPLANTEO.

12 ENE. 2018

DIRECCIÓN AREA DE URBANISMO  
Servicio de Licencias, Disciplina y Planeamiento  
Supervisión de Obras  
AYUNTAMIENTO DE ALCALÁ DE HENARES  
GOBIERNO LOCAL

Antes del inicio de las obras propiamente dichas, se efectuará un replanteo del terreno de juego para situarlo de acuerdo con el plano de emplazamiento. Se efectuará el replanteo de líneas exteriores que delimitan la superficie de juego sobre las cuales deberán marcarse los vértices del campo. También deberán marcarse los ejes principales y todas aquellas referencias que se consideren necesarias.

Todos los puntos que se definan durante el replanteo o en posteriores comprobaciones, se señalarán mediante estacas de madera de sección cuadrada de 3x3 cm, las cuales deberán quedar bien visibles, para lo cual se pintarán de un color que destaque.

Para la realización del replanteo se utilizará un aparato topográfico (Estación Total) debidamente homologado por la Comunidad Europea, mediante el distintivo CE, y calibrado para que no se produzcan lecturas erróneas de los puntos a replantear. Los datos se descargarán en un programa específico que facilitará la visión del estado topográfico del campo.

El replanteo será llevado a cabo por personal técnico apropiado.

#### MOVIMIENTO DE TIERRAS.

El movimiento de tierras comprende las labores generales de excavación, relleno y compactado del campo y en particular la apertura de zanjas para la colocación del saneamiento, riego y cimentaciones de canaletas, bordillos, cerramientos y equipamiento de porterías, banderines.

Las necesidades del nuevo campo que se proyecta tanto del pavimento de hierba artificial como de la base y sub-base granular que la soportan, implican que el fondo de la explanada base sea completamente estable.

La explanada para garantizar su estabilidad y siguiendo las pendientes de acabado se compactará para garantizar el 95% PM (Proctor Modificado).

Para facilitar la ejecución de la planimetría de esta capa, así como el trabajo de la máquina motoniveladora, se realizará un estaquillado de todo el campo según una cuadrícula de 10x10 aproximadamente. Las estacas serán de madera de 5x5 cm. de sección y 45 cm de largo, niveladas una a una mediante nivel óptico según los planos definidos de planimetría.

Para la realización de esta partida se utilizará una retroexcavadora para realizar el levantamiento del terreno, una motoniveladora que extenderá el material de forma que proporcione las pendientes del proyecto y una compactadora de rodillo liso para dar compacidad al terreno y poder resistir las solicitaciones descritas en el proyecto. Las máquinas deberán ser utilizadas por personal con conocimientos en la utilización de las mencionadas maquinarias.

El material para la realización de la explanada deberá cumplir con los requisitos del P.G.-3, de forma que el material que no cumpla con los requisitos será desechado a un vertedero autorizado. En caso de tener que aportar material será procedente de una planta autorizada por el Ministerio de Industria y con los permisos ordinarios para la explotación de terrenos.

Para garantizar la estabilidad de la explanada y las características de los materiales se realizarán ensayos de laboratorio mediante las técnicas adecuadas.

Para comprobar que las capas de material granular alcanzan las cotas requeridas en el proyecto, se realizará un control topográfico con aparato adecuado (Estación Total) debidamente homologado por la Comunidad Europea y calibrado.

Seguidamente se procederá a la instalación de la red de saneamiento, red de riego, arquetas, bordillos y canaletas. Estos materiales no deberán estar compuestos por sustancias que puedan dañar el medio ambiente o puedan causar toxicidad, para ello deberán estar homologados por la Comunidad Europea.

#### AGLOMERADOS.

Una vez se determina que la superficie cumple con la densidad Proctor y las cotas requeridas en el proyecto se procederán a la ejecución de las capas de mezcla bituminosa. El árido y el ligante a utilizar serán de acuerdo con la 6.1.- I.C.

Primero se extenderá un riego de adherencia sobre la capa granular, de forma que permita la unión correcta entre el materia granular y la mezcla bituminosa. Como se ha comentado se procede a la extensión de una capa de 4cm de mezcla bituminosa del tipo G-20/S-20. Seguidamente se extiende un riego de imprimación que facilitará la unión entre las dos capas de mezcla bituminosa. Finalmente se extiende una capa de 3cm de mezcla bituminosa del tipo D-8.

Estos materiales deberán cumplir las especificaciones requeridas en cuanto a dosificación. Las mezclas bituminosas se suministrarán en una bañera que impida que el material quede adherido a la chapa, y con una lona que proteja la mezcla para evitar que se enfríe y que pueda contaminarse de agentes exteriores.

Los riegos se realizarán mediante un camión cuba adecuado al uso.

El camión verterá su contenido en una extendedora especial para mezclas bituminosas, la cual deberá controlar el espesor de la capa extendida mediante palpadores láser.

Las capas de mezcla bituminosa se compactarán, cada una, mediante compactador neumático o rodillo liso, según la exigencia de la compactación.

Las máquinas deberán tener en orden la correspondiente documentación de inspección técnica y deberán estar homologadas por la Comunidad Europea. También deberán estar al corriente del seguro obligatorio. Las máquinas deberán ser utilizadas por personal apto para el uso de dicha maquinaria.

Para comprobar que la ejecución ha sido correcta se efectuará una planimetría de 3 mm bajo regla de 3m.

#### SANEAMIENTO. RED DE DRENAJE.

El agua se recoge en canaletas longitudinales y se conectan a los colectores soterrados, de diámetro 160 mm. o 200 mm., mediante areneros y tubos de 110 mm.

Las canaletas son prefabricadas de hormigón polímero del tipo DPS-100 de la marca Ulma o similar con una longitud de 1m. y una sección de 130 x 130 mm. con una capacidad hidráulica variable según la pendiente.

La rejilla será de polietileno, e irá reforzada para resistir las cargas de los vehículos de mantenimiento.

El arenero será del mismo material que las canales longitudinales. Estará formada mediante una pieza base AU 100 y cesta de CU 100. la sección tendrá unas dimensiones de 155 mm. Por 560 mm. Y una longitud de 500 mm. Dispone de salida para tubos de 90 mm., 110 mm. Y 160 mm.

La canaleta delimitará el pavimento por los laterales de los campos.

Irà colocado sobre una base de hormigón y recibida lateralmente también con hormigón, formando una rigola de 10 cm a ambos lados de la canaleta. Esta rigola irá perfectamente enrasada con el borde de la canaleta.

Los areneros desaguaran a su vez, con un tubo de PVC de Ø110 mm., a otra arqueta de dimensiones 60x60 cm, confeccionada con ladrillo de medio pie enfoscado y bruñido interiormente.

Las arquetas registrables constarán de marco y tapa de fundición. Las arquetas no registrables constarán de tapa de hormigón armado "in situ".

Los fondos de los campos quedarán limitados por un bordillo de hormigón prefabricado. El bordillo llevará la misma pendiente que el campo. La base se entrega contra él, quedando 4 cm por debajo del borde



superior del bordillo. El bordillo se colocará sobre un cimiento de hormigón e irá arropado por doble rigola de hormigón de 10 cm de espesor.

#### ACERADOS Y VALLADOS.

Los terrenos anejos al campo se hormigonarán con un pendiente transversal hacia la canaleta y no tendrán pendiente longitudinal. En caso de que haya bordillo, la acera tendrá de pendiente longitudinal la misma que el bordillo.

Se han previsto juntas en el pavimento cada 25 m<sup>2</sup>, que se cortarán con una profundidad de 5 cm.

Se ha previsto la colocación de un vallado perimetral de 2 m de altura alrededor de todo el campo, con puertas de acceso según plano.

#### ARBOLADO:

No figuran ejemplares arbóreos en el lugar objeto de actuación.

#### EQUIPAMIENTO:

El equipamiento constituido por las porterías de balonmano/futbol sala, canastas, parabalones... que cumplirán los requisitos establecidos en la correspondiente normativa.

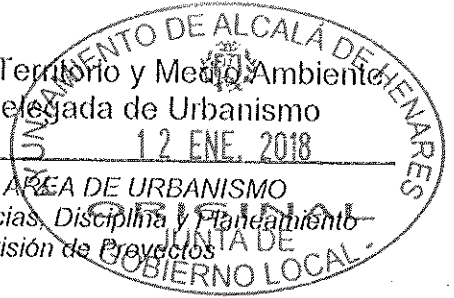
#### Red parabalones:

Se colocará una valla de malla de acero soldado plastificado en verde, de 2 m de altura, y redes de nylon con cuadrícula de 100\*100 mm desde los 2 m hasta los 6 ó 12 metros de altura, con postes de fijación metálicos de 6 ó 12 m de altura.

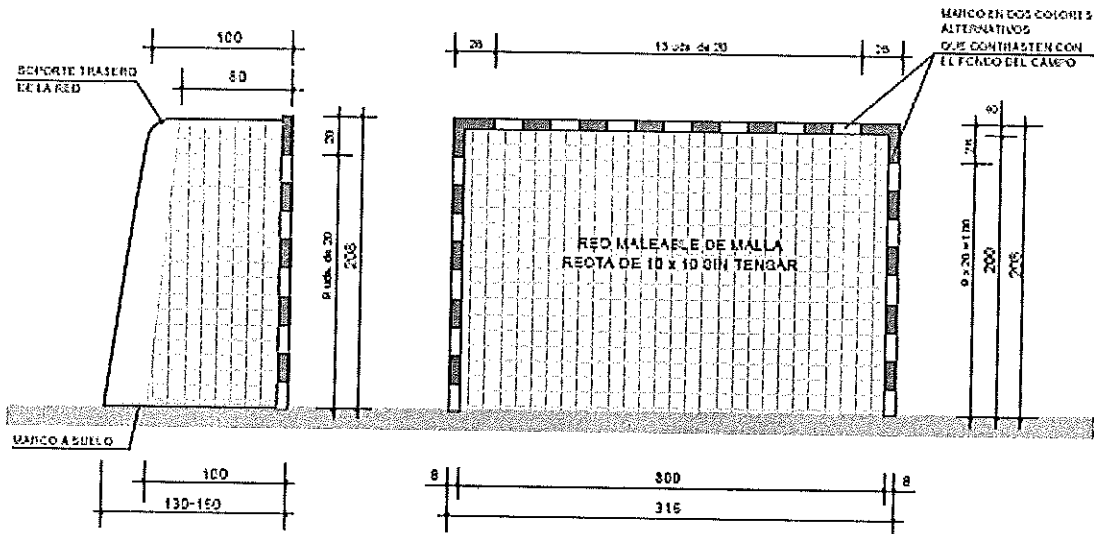
Los postes que sustentan las redes serán de 90 mm de lado y de acero galvanizado. Los postes estarán separados entre sí cada 5m. Llevarán cimentación independiente de medidas según proyecto de HM-20/B/20/IIa

12 ENE. 2018

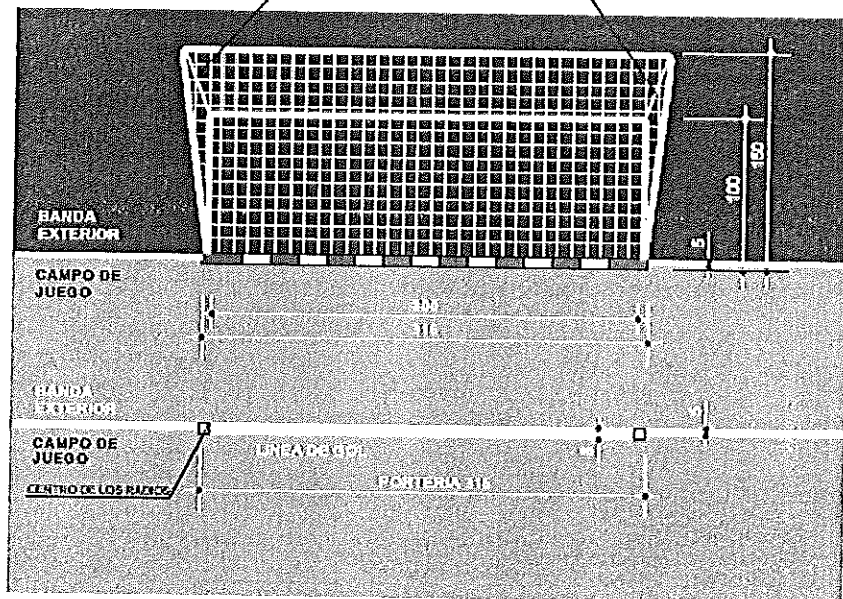
DIRECCION AREA DE URBANISMO  
Servicio de Licencias, Disciplina y Planeamiento  
Supervisión de Proyectos



NIDE 2013	R NORMAS RECLAMATORIAS	BALONMANO	BLM
--------------	------------------------------	-----------	-----



RIGIDIZADOR VERTICAL  
(Este elemento se suprime en esta competición para evitar golpes contra él)



Cotas en centímetros

LA PORTERÍA  
BLM -3



**ILUMINACIÓN:**

La iluminación artificial será uniforme y de manera que no provoque deslumbramiento a los jugadores, al equipo arbitral ni a los espectadores. Contará con los siguientes niveles mínimos de iluminación horizontal y rendimiento de color, de acuerdo con los criterios de la norma UNE-EN 12193 "Iluminación de instalaciones deportivas", que se indican a continuación:

En pistas al exterior se contará con los siguientes niveles mínimos de iluminación y máximos de deslumbramiento (GR) que se indican en la citada norma:

NIVELES MÍNIMOS DE ILUMINACIÓN – BALONMANO (Exterior)				
NIVEL DE COMPETICIÓN	Iluminancia horizontal		Rend. Color (Ra)	GR ≤
	Emed (lux)	Uniformidad Emin/ Emed		
Competiciones internacionales y nacionales	500	0,7	60	50
Competiciones regionales y locales, entrenamiento alto nivel	200	0,6	60	50
Entrenamiento, deporte escolar y recreativo	75	0,5	20	55

El pavimento deportivo tendrá una superficie plana y cumplirá los siguientes requisitos, basados en la norma UNE-EN 14904:2007 "Superficies para áreas deportivas. Especificaciones para suelos multideportivos de interior":

REQUISITOS SUPERFICIE DEPORTIVA DE INTERIOR BALONMANO		
Reducción de fuerza* (Absorción impactos)	RF ≥ 45% RF ≥ 35% RF ≥ 25%	Competiciones y entren. alto nivel ámbito nacional Competiciones y entrenamiento ámbito regional Competiciones locales, recreativo, escolar
Deformación vertical**	≤ 3,5mm ≤ 3mm ≤ 2mm	Competiciones y entren. alto nivel ámbito nacional Competiciones y entrenamiento ámbito regional Competiciones locales, recreativo, escolar
Deslizamiento	80 - 110	
Resistencia a impactos	Sin fisuras, grietas o deformaciones mayores de 0,5 mm para impactos de 8Nm	
Resistencia a huella	Sin fisuras, grietas o deformaciones mayores de 0,5 mm a las 24 h. de realizar el ensayo	
Cargas rodantes ***	Sin fisuras, grietas o deformaciones mayores de 0,5 mm para carga mínima de 1500 N	
Resistencia a abrasión	Superficies sintéticas: Máxima pérdida de peso 1.000 mg (1000 ciclos, ruedas H-18, carga 1,0 kg)	



DIRECCION AREA DE URBANISMO  
Servicio de Licencias, Disciplina y Planeamiento  
Supervisión de Obras

	Recubrimientos y lacas: Máxima pérdida de peso 80 mg (1000 ciclos, ruedas CS-10, carga 0,5 kg)
Reflectancia especular	Para un ángulo de 85° se anotará el valor obtenido
Brillo especular	Para un ángulo de incidencia de 85°: ≤ 30% Superficies mates; ≤ 45% Superficies lacadas
Emisión de formaldehído	Los productos elaborados con formaldehído deben ensayarse y pertenecerán a clase: E1 ó E2
Contenido de pentaclorofenol (PCP)	Las superficies deportivas no deben contenerlo como componente del producto o de sus materias primas
Reacción al fuego	Deben ensayarse y clasificarse según UNE-EN 13501-1 declarando Clase y Subclase resultante de comportamiento frente al fuego
Planeidad/ Regularidad Superficial ("in situ")	≤ 6 mm con regla de 3 m; ≤ 2 mm con regla de 0,3 m

\* Suelos de madera (Suelos Area-elásticos): RF≥55% en alto nivel; RF≥40% otros niveles.

Suelos de madera + sintético (Suelos Deformación combinada): RF≥55% en alto nivel.

\*\* Suelos de madera (Suelos Area-elásticos): Def. vertical ≥ 2,3 y < 5 en alto nivel;

Def. vertical ≥ 1,8 y < 3,5 otros niveles.

Suelos de madera + sintético (Suelos Deformación combinada): Def. vertical ≥ 2,3 y < 5 para alto nivel.

\*\*\* En caso de que la superficie deba soportar tribunas telescópicas o equipamiento rodante pesado.

Los pavimentos deportivos de pistas exteriores cumplirán los siguientes requisitos:

Pendientes de evacuación	Transversal y máxima del 1%
Planeidad / Regularidad Superficial ("in situ") UNE-EN 13036-4	≤ 6 mm con regla de 3 m; ≤ 2 mm con regla de 0,3 m
Reducción de fuerza (sintéticos) UNE-EN 14808	RF≥25%
Deformación vertical (sintéticos) UNE-EN 14809	≤ 6mm
Deslizamiento (sintéticos) UNE-EN 13036-4	55 - 110
Resistencia a tracción (sintéticos) UNE-EN 12230	≥ 0,40 MPa



Alargamiento de rotura (sintéticos) UNE-EN 12230	≥ 40 %
---	--------

El fabricante y el instalador del pavimento deportivo, facilitarán la documentación del pavimento deportivo que incluirá, al menos, lo siguiente:

- Resultados de las pruebas de ensayo en laboratorio de una muestra del pavimento.
- La descripción del procedimiento de instalación del mismo.
- Información sobre el mantenimiento del pavimento deportivo.
- Los resultados de los ensayos "in situ" y su conformidad con los requisitos exigidos.

#### LA PORTERIA

El campo de juego de balonmano estará equipado con dos porterías. Se colocan en el centro de cada línea exterior de portería. Sus medidas interiores son 2 m de alto por 3 m de ancho. Deben estar firmemente fijadas al suelo por medio de cajetines u otro sistema de anclaje ó a las paredes que estén detrás de ellas (véanse las figuras BLM-3 y BLM-3A). Cumplirán las Reglas de Juego de la Real Federación Española de Balonmano y la norma UNE-EN 749 "Porterías de balonmano".

La portería cumplirá especialmente los requisitos de resistencia y estabilidad que indica la norma UNE-EN 749 antes citada.

En Mini-balonmano, las porterías tienen medidas interiores de 3,00 m x 1,80 m (categoría alevín) y 3,00 m x 1,60 m (categoría benjamín), lo cual se puede conseguir adaptando las porterías reglamentarias con un larguero adicional, de forma que queden fijos y no sean causa de daño o lesión a los jugadores y disponiendo una red u otro elemento para tapar el hueco. No obstante puede ser admisible un ancho de 2,70 m y alto de 1,60 m a 1,80 m. Para niños principiantes se pueden utilizar porterías de menores dimensiones (2,20 m x 1,50 m). Véase la figura BLM-3B.

La portería consta del marco, la red y los elementos de sujeción de la red.

#### EL MARCO

El marco esta compuesto de los dos postes y el larguero, contruidos del mismo material (madera, acero, aleación ligera o material plástico) no corrosivo o protegido de la corrosión. Será de sección cuadrada de 8 cm y pintadas las tres caras visibles con dos colores que contrasten claramente con el fondo del campo de juego, véase la figura BLM-3.

Los bordes o aristas estarán redondeados con un radio de al menos, 4±1 mm.

#### LA RED

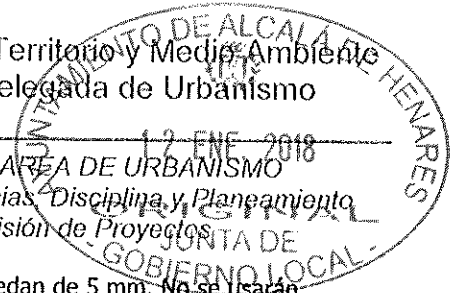
De malla cuadrada, podrá realizarse con hilos de fibras naturales o sintéticas, el diámetro del hilo será de 2 mm como mínimo, el ancho de la malla será como máximo de 10 cm. La red debe estar sujeta a los postes y al larguero, al menos, cada 20 cm.

Se puede disponer una red adicional tras la portería detrás de la línea de gol, la distancia entre la línea de gol y la red adicional debe ser de 60 cm. como mínimo y recomendado 70 cm. En competiciones nacionales e internacionales se debe disponer la red adicional exterior de la portería, véase el punto 10.

#### LOS ELEMENTOS DE SUJECCIÓN DE LA RED

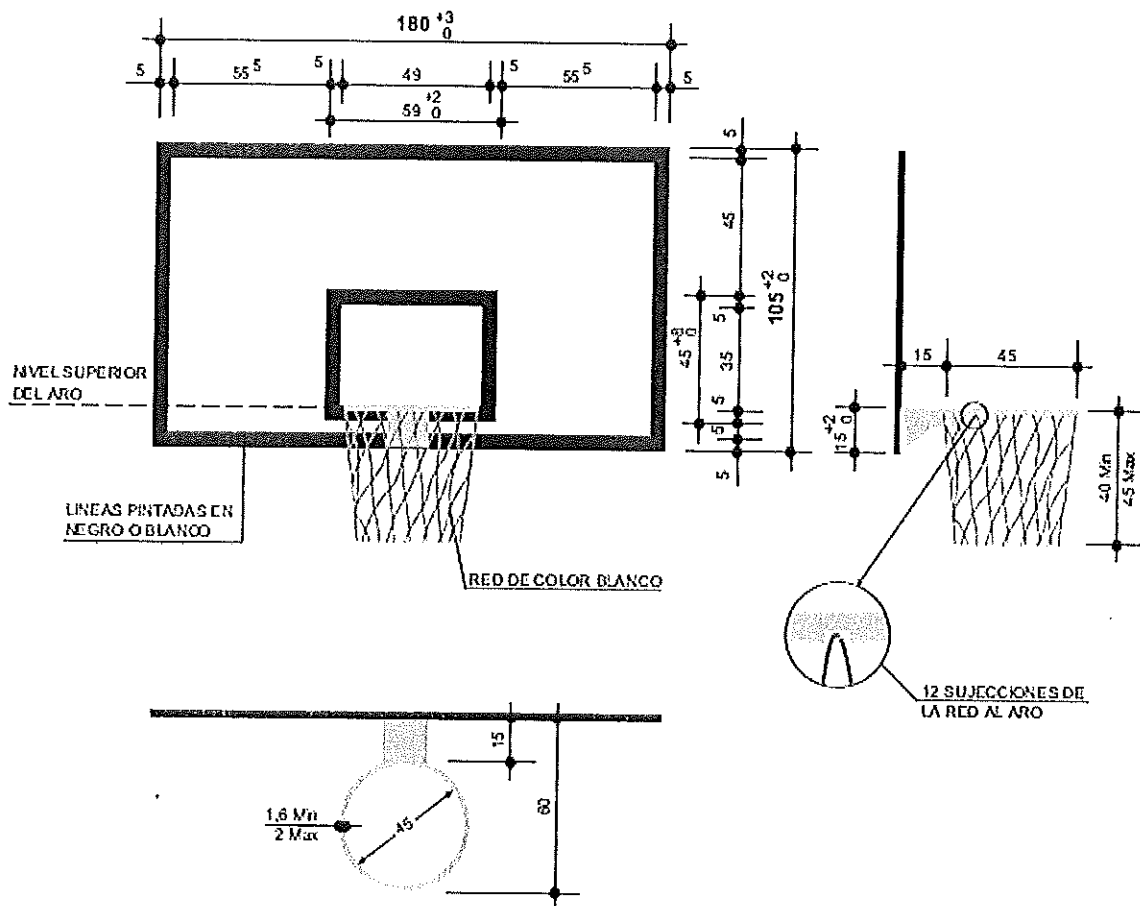
La red debe estar fija a los postes y larguero sin estar tensa para evitar que el balón que penetre en ella pueda rebotar al exterior y de forma que no pueda pasar a través de ella o por algún hueco entre ella y los postes.

Las sujeciones de la red a los postes y larguero deben estar diseñadas de tal forma que no puedan dañar



a los jugadores, para ello se exige que las aberturas, si existen, no excedan de 5 mm. No se usarán ganchos de acero abiertos.

Quando se utilicen soportes traseros para la red estos no sobresaldrán del marco de la portería. El sistema de sujeción será tal que un balón que entre en la portería no pueda rebotar en las partes constituyentes de la misma.

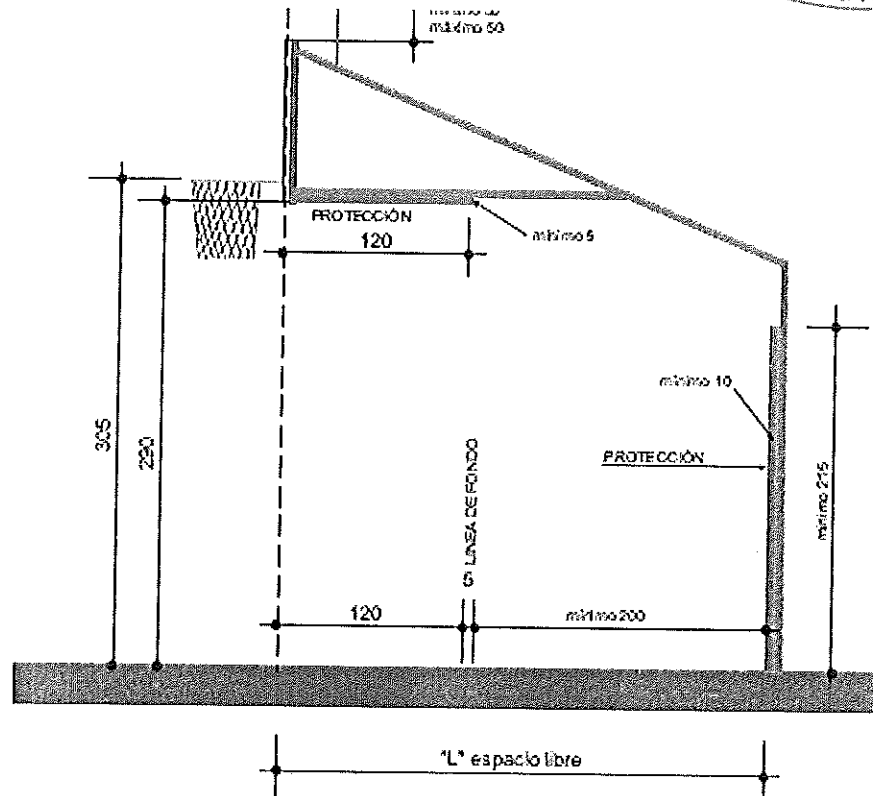


Costs en centímetros

**EL TABLERO Y LA CANASTA  
BLC-3**

12 ENE. 2018

DIRECCION AREA DE URBANISMO  
Servicio de Licencias, Disciplina y Planeamiento  
Supervisión de Proyectos



Cotas en centímetros

#### PISTA 2. ILUMINACIÓN:

La iluminación artificial será uniforme y de manera que no dificulte la visión de los jugadores, del equipo arbitral ni de los espectadores. Cumplirá la norma UNE-EN 12193 "Iluminación de instalaciones deportivas" y contará con los siguientes niveles mínimos de iluminación:

NIVELES (exterior) *	MÍNIMOS DE ILUMINACIÓN	Iluminancia horizontal E med (lux)	Uniformidad E min/E med
Competiciones internacionales y nacionales		500	0,7
Competiciones regionales, entrenamiento alto nivel		200	0,6
Competiciones locales, entrenamiento, uso escolar y recreativo		75	0,5

#### PAVIMENTO DEPORTIVO:

Son aptos los pavimentos de madera o sintéticos. Los pavimentos rígidos no son recomendables. Se dispondrá como mínimo con el siguiente criterio:

- De madera fijo o desmontable para competiciones de alto nivel FIBA y nacionales.



- Sintético fijo o desmontable para competiciones no incluidas en las anteriores, para entrenamiento y uso escolar y recreativo. El pavimento deportivo cumplirá los siguientes requisitos de acuerdo con el Informe UNE 41958 IN "Pavimentos deportivos": Requisitos:

Absorción impactos (Reducción fuerza)	de	RF <sup>3</sup> 50% RF <sup>3</sup> 20%	RF <sup>3</sup> 35% Competiciones ámbito internacional y regional	Sintético Madera	Competiciones ámbito local, recreativo, escolar
Deformación		StVE3mm	StVE5mm	Sintético	Madera
Fricción		0,4	E m	£0,8	
Planeidad		Diferencias de nivel inferiores a 3 mm medidos con regla de 3 m (1/1000)			
Bote de balón		≥90% respecto a la altura de bote en suelo rígido			
Resistencia impactos	a	Sin fisuras, grietas o deformaciones mayores de 0,5 mm para impactos de 8 Nm			
Resistencia huella	a	Sin fisuras, grietas o deformaciones mayores de 0,5 mm a las 24 h. de realizar el ensayo			
Cargas rodantes		Sin fisuras, grietas o deformaciones mayores de 0,5 mm para cargas de 1500 N (madera) o para carga de 1000 N (sintético)			
Resistencia abrasión	a	Máxima pérdida de peso: 3 g por 1000 revoluciones (sintético)			
Espesores		Verificación del espesor o espesores de las capas, ofrecidos por el fabricante o instalador, de acuerdo con la norma UNE EN 1969			
Resistencia fuego	al	M3 (UNE 23727)			

La FIBA exige que el pavimento deportivo cumpla la norma alemana DIN 18032-2 Para pistas exteriores además de los anteriores cumplirán los siguientes requisitos:

Pendientes de evacuación	Transversal y máxima del 1%
Resistencia a tracción (sintéticos)	≥ 400 KPa
Alargamiento de rotura (sintéticos)	≥ 40 %
Drenaje (Pavimentos drenantes)	Coefficiente de infiltración > 50 mm/h

#### EQUIPAMIENTO:

Los equipamientos de baloncesto constarán del tablero, el aro, la red y el soporte del tablero. Cumplirán las Reglas oficiales de la Federación Española de Baloncesto y la norma UNE EN 1270 "Equipos de baloncesto"

#### EL TABLERO:

Tendrá las dimensiones y el marcado que indica la figura BLC-3. El frente será plano y preferentemente de material transparente (policarbonato, vidrio templado de seguridad en competiciones FIBA) y de una sola pieza. Las líneas serán de color blanco con un ancho de 5 cm. Los de material no transparente tendrán las líneas de color negro y del mismo ancho de 5 cm.

Los bordes inferiores y laterales del tablero deben protegerse con almohadillado para las clases A y B como se indica en la figura BLC-4.



**SOPORTE DEL TABLERO:**

Los tableros se montarán firmemente sujetos a los soportes en la posición indicada en la figura BLC-5. Según su diseño los soportes del tablero pueden ser:

- Estructuras a suelo móviles, fijas al suelo, colgadas del techo plegables ó elevables, sujetas a pared fijas o abatibles.
- Los soportes al suelo (fijos o móviles) y los soportes a pared (fijos o abatibles) se clasifican según el espacio libre "L" entre la proyección del tablero y el soporte o la pared de apoyo en las clases siguientes:

Espacio libre "L" (mm)

- Clase A 3250
- Clase B 2250
- Clase C 1650
- Clase D 1250
- Clase E Otros < 1200

Para las competiciones de alto nivel FIBA y nacionales y las de la FEB solo se deben usar las estructuras móviles o fijas al suelo de clase A, según se indica en la figura BLC 6 de soporte reglamentario. Los de clase B pueden utilizarse para entrenamiento y las clases C y D para uso recreativo y escolar.

El espacio libre debe estar desprovisto de obstáculos y para evitar golpes debe ser como mínimo de 1,650 m (0,40 m hasta el soporte) y recomendable 2,250 m (1 m hasta el soporte).

Para posibilitar el uso de minibasket el soporte del tablero dispondrá de un mecanismo que regule la posición de la altura del aro a 2,60 m (minibasket) y a 3,05 m (baloncesto).

La superficie inferior de cualquier parte del soporte situado detrás del tablero en una distancia de 1,20 m a partir del frente del tablero y a una altura desde el suelo inferior a 2,75 m, estará protegida por un almohadillado.

Los soportes contruidos por estructuras a suelo móviles o fijas clase A o B (con espacio libre 3,250 m ó 2,250 m) tendrán las bases protegidas hasta una altura de 2,15 m por un almohadillado de espesor 10 cm. El almohadillado del soporte y del tablero cumplirá la norma UNE EN 913 siendo el valor de amortiguamiento con una caída de 200 mm inferior a 50 g (aceleración de la gravedad 9,8 m/s<sup>2</sup>).

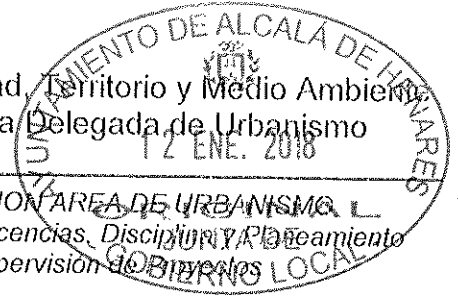
Los soportes tendrán estabilidad y rigidez frente a fuerzas horizontales y verticales para lo cual cumplirán los requisitos al efecto de la norma UNE EN 1270 "Equipos de baloncesto".

Los soportes plegables a techo contarán con un sistema de protección automático contra caída libre o involuntaria por fallo en el sistema de elevación o falta de suministro eléctrico y un dispositivo de seguridad que proteja al equipo de caídas. La sujeción de este dispositivo debe ser independiente del aparato de elevación. Periódicamente se harán operaciones de mantenimiento consistentes en la verificación de estos equipos por personal cualificado o por el instalador.

Los soportes de estructuras a suelo móviles si disponen de ruedas, cada una de estas no transmitirá al suelo mas de 1500 N (suelo de madera) ó 1000 N (suelo sintético) y tendrán un ancho de mas de 30 mm.

**LA CANASTA:**

Se compone del aro y la red.



**EL ARO:**

El aro será de acero templado soldable de calidad S235JR pintado de color naranja, con diámetro interior 45 cm (ver figura BLC 3)

Tendrá 12 elementos de sujeción de la red equidistantes entre si en el borde inferior del aro, los cuales no tendrán elementos cortantes o huecos de mas de 8 mm para impedir que queden atrapados los dedos de los jugadores. Estará fijado al soporte de manera que no transmita ninguna fuerza al tablero. Los aros pueden ser fijos o basculantes. Tendrán la resistencia ante cargas verticales que establece la norma UNE EN 1270 ya citada.

El mecanismo de flexión de los aros basculantes no tendrá huecos que puedan crear riesgo de atrapamiento en posición flexionada o no flexionada, así mismo el mecanismo de flexión solo flexionará para cargas superiores a 1050 N y no descenderá mas de 30° desde la horizontal en posición flexionada.

**LA RED:**

Podrá ser de fibras sintéticas (polipropileno) o naturales (algodón) De color blanco y ofrecerá cierta resistencia al paso del balón para retardar la caída y permitir ver bien si ha pasado el balón a través de la red. El diseño de la red evitará que se de la vuelta a través del aro y se enrede o que el balón quede atrapado en ella o rebote y se salga de la canasta.

**MANTENIMIENTO:**

El pavimento, como todos los elementos constructivos, tiene un duración limitada máxime teniendo en cuenta su que estará muy expuesto al deterioro por abrasión, rozamiento, golpes, agentes atmosféricos... Es un material que necesita una limpieza superficial periódica, en función de su uso, y que aún así deberá ser sustituido, total o parcialmente, con cierta frecuencia.

Como norma general, se evitará el contacto con elementos abrasivos. El mercado ofrece productos de limpieza que permitirán mantener el pavimento con eficacia y economía. El agua será un elemento habitual pero deberá usarse con prudencia para evitar un envejecimiento prematuro y un riesgo en la práctica deportiva (resbalones, torceduras...). No se recomienda el uso de productos abrasivos como la lejía, ácidos o amoníaco ya que son capaces de decolorar y destruir alguno de los materiales que forman parte del pavimento.

Tampoco es recomendable el uso de productos abrillantadores ya que pueden aumentar la adherencia del polvo.

La duración del pavimento dependerá del uso del mismo (y que debe ser exclusivamente deportivo), de utilizar calzado adecuado para no dañar los materiales o arrastrar materiales exteriores y del mantenimiento periódico que se realice.

Se realizarán inspecciones visuales cada dos semanas para prevenir anomalías como fisuras, grietas, movimientos el subsuelo, desgastes puntuales excesivos.

**NORMATIVA APLICADA.**

C.T.E.

Normas sobre firmes y pavimentos del MOPU (PG-3)

Norma tecnológica sobre riego y drenajes

Norma DIN-18035 parte 3: drenajes

Norma DIN-18035 parte 5: pavimento sintético

Norma NIDE del Consejo Superior de Deportes

Reglamento de la R.F.E.F.

R.E.B.T.



12 ENE. 2018

DIRECCION AREA DE URBANISMO  
Servicio de Licencias, Disciplina y Planeamiento  
Supervision de Proyectos

Normativa para la supresión de barreras arquitectónicas  
Norma UNE EN 15330 – 1 Superficies para deportes, especificaciones para la hierba artificial principalmente diseñada para exterior.  
Norma UNE EN 748:2004 Equipos de campos de juego. Porterías de fútbol. Requisitos funcionales y de seguridad. Métodos de ensayo.  
Norma UNE EN 12193 – Iluminación en instalaciones deportivas.

En la redacción del presente proyecto, de acuerdo con el artículo 1º A) uno del Decreto 462/1971 de 11 de marzo, en la ejecución de las obras se tendrán en cuenta las Normas Vigentes aplicables sobre construcción.

En la redacción del presente proyecto también se ha tenido en cuenta la Normativa de la Real Federación Española de Fútbol.

#### ENSAYOS.

##### Saneamiento

- Sellos aenor o similar, de tuberías de p.v.c.
- Sellos aenor o similar, de ladrillería.
- Sellos aenor o similar, de cementos
- Sellos aenor o similar, de prefabricados polímeros
- Ensayos de resistencia de hormigón, una familia de probetas cada 40 m3

##### Sub- bases

- Ensayos de compactación, proctor modificado, superior al 95 %

##### Riego

- Certificado de calidad para tubería, electroválvula y cañones

##### Asfalto

- Ensayos marshall

##### Equipamiento

- Certificados de cumplimiento de la normativa vigente y del césped instalado. Norma UNE EN 15330 – 1
- Norma UNE EN 15330 – 1 Superficies para deportes, especificaciones para la hierba artificial principalmente diseñada para exterior.
- Norma UNE EN 748:2004 Equipos de campos de juego. Porterías de fútbol. Requisitos funcionales y de seguridad. Métodos de ensayo.
- Norma UNE EN 12193 – Iluminación en instalaciones deportivas.

En Alcalá de Henares a 01 de Diciembre de 2.017

Fdo. David Andrés  
Arquitecto Municipal



### INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La instalación eléctrica se ajusta a lo indicado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, y en sus Instrucciones Técnicas Complementarias. La ejecución ha sido efectuada por un Instalador Eléctrico Autorizado por la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Comunidad de Madrid según se define en el Real Decreto 560/2010 (Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio).

Asimismo la instalación de alumbrado exterior deberá cumplir con lo indicado en el Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07. La justificación de este aspecto deberá asumirla el contratista ya que para ello se precisa conocer las características técnicas de las luminarias de una manera exacta.

En la instalación eléctrica se ha prestado especial atención a las siguientes prescripciones:

- Protección contra sobrecargas e intensidades: mediante la instalación de interruptores automáticos magnetotérmicos, del calibre apropiado a los receptores a proteger y al conductor de alimentación al receptor instalado.
- Protección contra contactos indirectos: mediante la instalación de interruptores automáticos diferenciales de alta y media sensibilidad según los casos y conexión de los receptores a puesta a tierra.

### PREVISIÓN DE CARGAS

Es la que se indica a continuación:

ALUMBRADO	PISTA DE FÚTBOL SALA C1	800 W
	PISTA DE FÚTBOL SALA C2	800 W
	PISTA DE BALONCESTO C1	500 W
	PISTA DE BALONCESTO C2	500 W
	ALUMBRADO DE CORTESÍA C1	150 W
	ALUMBRADO DE CORTESÍA C2	100 W
	ALUMBRADO DE CORTESÍA C3	100 W
FUERZA	USOS VARIOS	2500 W
	<b>TOTAL</b>	<b>5450 W</b>

### CAJA DE PROTECCIÓN Y MEDIDA

Se instalará una caja de protección y medida en el límite de la parcela con acceso permanente para la compañía distribuidora, según las indicaciones y normas de la misma.

Cumpliendo con lo indicado en la ITC BT 13 la caja de protección y medida a utilizar corresponderá a uno de los tipos recogidos en las especificaciones técnicas de la empresa suministradora que hayan sido aprobadas por la Administración Pública competente, en función del número y naturaleza del suministro.

12 ENE. 2018

DIRECCIÓN ÁREA DE URBANISMO  
Servicio de Licencias, Disciplina y Planeamiento  
Supervisión de Proyectos  
GOBIERNO LOCAL

La caja de protección y medida cumplirá todo lo que sobre el particular se indica en la Norma UNE-EN 60.439 -1, tendrá grado de inflamabilidad según se indica en la UNE-EN 60.439 -3, una vez instaladas tendrán un grado de protección IP43 según UNE 20.324 e IK09 según UNE-EN 50.102 y será precintable.

La envolvente deberá disponer de la ventilación interna necesaria que garantice la no formación de condensaciones.

El material transparente para la lectura, será resistente a la acción de los rayos ultravioleta.

#### LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN

En este caso, al tratarse de un esquema de un único usuario no existe LGA.

#### CONTADORES

De acuerdo con lo indicado en la ITC BT 16, cumplen la norma UNE-EN 60.439 partes 1,2 y 3. Permiten de forma directa la lectura de los contadores e interruptores horarios. Las partes transparentes que permiten la lectura directa, son resistentes a los rayos ultravioleta.

Los cables son de una tensión asignada de 450/750 V y los conductores de cobre, de clase 2 según norma UNE 21.022, con un aislamiento seco, extruido a base de mezclas termoestables o termoplásticas; y se identifican según los colores prescritos en la ITC BT-26.

Los cables son no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.

#### DERIVACIÓN INDIVIDUAL

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, de acuerdo con lo indicado en la ITC BT 15.

Los tubos y canales protectores tienen una sección nominal que permite ampliar la sección de los conductores inicialmente instalados en un 100%. En las mencionadas condiciones de instalación, los diámetros exteriores nominales mínimos de los tubos en derivaciones individuales son de 32 mm.

Las uniones de los tubos rígidos son roscadas, o embutidas, de manera que no puedan separarse los extremos.

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

Los cables no presentan empalmes y su sección es uniforme, exceptuándose en este caso las conexiones realizadas en la ubicación de los contadores y en los dispositivos de protección.

Los cables son no propagadores de incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.

Los elementos de conducción de cables son no propagadores de llama.

Los conductores utilizados son de cobre, unipolares y aislados, siendo su nivel de aislamiento 450/750 V

La sección mínima es de 6 mm<sup>2</sup> para los cables polares, neutro y protección y de 1,5 mm<sup>2</sup> para el hilo de mando, que es de color rojo.



Los conductores utilizados en el cableado se identifican según lo indicado en la ITC BT 19, de modo que sean fácilmente identificables, especialmente por lo que respecta al conductor neutro y al conductor de protección. Esta identificación se realiza por los colores que presenten sus aislamientos.

#### DISPOSITIVOS GENERALES E INDIVIDUALES DE MANDO Y PROTECCIÓN

Se han situado lo más próximo posible a la CPM, en armario independiente de características suficientes para albergar todas las protecciones, conforme a la normativa vigente.

Se detallan en la hoja de cálculos los resultados obtenidos para las líneas y circuitos. En la misma se indican los datos relativos a intensidad, sección, así como el  $\cos \phi$  considerado para cada circuito, el valor porcentual de caída de tensión total, desde el origen de la instalación y el calibre del interruptor automático magnetotérmico correspondiente según sección tipo de conductor (750V ó 0.6/1 kV de aislamiento).

Las envolventes de los cuadros se ajustan a las normas UNE 20.451 y UNE-EN 60.439 -3, con un grado de protección mínimo IP30 según UNE 20.324 e IK07 según UNE-EN 50.102. La envolvente para el interruptor de control de potencia es precintable y sus dimensiones están de acuerdo con el tipo de suministro y tarifa a aplicar.

Los dispositivos generales e individuales de mando y protección son:

- Un interruptor general automático de corte omnipolar, que permite su accionamiento manual y que está dotado de elementos de protección contra sobrecarga y cortocircuitos. Este interruptor es independiente del interruptor de control de potencia. Tiene poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación, de 4.500 A como mínimo.
- Interruptores diferenciales, destinados 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.

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

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

#### PASO A TRAVÉS DE ELEMENTOS DE LA CONSTRUCCIÓN

De acuerdo con lo indicado en la ITC BT 20, el paso de las canalizaciones a través de elementos de la construcción, tales como muros, tabiques y techos, se realiza de acuerdo con las siguientes prescripciones:

- En toda la longitud de los pasos de canalizaciones no se disponen empalmes o derivaciones de cables.
- Las canalizaciones están suficientemente protegidas contra los deterioros mecánicos, las acciones químicas y los efectos de la humedad. Esta protección se exige de forma continua en toda la longitud del paso.

12 ENE. 2018

DIRECCION AREA DE URBANISMO  
Servicio de Licencias, Disciplina y Planeamiento  
Supervisión de Proyectos

- Los pasos con cables aislados bajo molduras no exceden de 20 cm; en los demás casos el paso se efectúa por medio de tubos.
- En los pasos de techos por medio de tubo, éste está obturado mediante cierre estanco y su extremidad superior sale por encima del suelo una altura al menos igual a la de los rodapiés, si existen, o a 10 centímetros en otro caso.

### CONDUCTORES

Las secciones de todas las líneas de los circuitos de alimentación han sido calculadas y dimensionadas en función de su longitud y densidad de corriente, de acuerdo con los límites establecidos por la ITC BT 19 del REBT, para garantizar que la caída de tensión en el punto más desfavorable de cada circuito no exceda, en ningún caso de 3% para alumbrado y 5% para fuerza.

Todos los circuitos junto con los conductores de fase, llevan el conductor de protección. La instalación de alumbrado del local se ha proyectado dividida en 3 líneas, de forma que el corte de corriente en una de ellas no afecte a más de la tercera parte del total de las lámparas instaladas.

Los conductores de alumbrado tienen una sección mínima de 1,5 mm<sup>2</sup>, tanto para fases como para el conductor de protección. La sección mínima para los receptores de fuerza es de 2,5 mm<sup>2</sup>.

Para el montaje de circuitos y líneas de alumbrado, así como de sus canalizaciones y protecciones y las cajas de derivación correspondientes, se han respetado en todo momento las prescripciones contenidas en el Pliego de Condiciones Técnicas del presente proyecto.

Las derivaciones se efectúan en cajas de conexiones con bornes en las que se ha identificado el circuito al que pertenecen.

Todos los circuitos junto con los conductores de fase, llevan el conductor de protección.

### MECANISMOS

Los interruptores y conmutadores cortan la corriente máxima del circuito en que están colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de una posición intermedia.

Son del tipo cerrado y de material aislante. Las dimensiones de las piezas de contacto son tales que la temperatura no puede exceder de 65°C en ninguna de sus piezas. Su construcción es tal que permite realizar un número total de 10.000 maniobras de apertura y cierre, con su carga nominal a la tensión de trabajo.

Llevarán marcada su intensidad y tensiones nominales, y están probadas a una tensión de 500 a 1.000 v. Los interruptores y conmutadores a utilizar son de ejecución empotrada.

Las tomas de corriente son de material aislante, llevan marcadas su intensidad y tensión nominales de trabajo y disponen, como norma general, todas ellas de puesta a tierra.

### INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA

12 ENE. 2018

DIRECCIÓN ÁREA DE URBANISMO  
Servicio de Licencias, Disciplina y Planeamiento  
Supervisión de Proyectos

Las puestas a tierra se establecen principalmente con objeto de limitar la tensión que, con respecto a tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados.

Mediante la instalación de puesta a tierra se consigue que en el conjunto de las instalaciones no aparezcan diferencias de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de defecto o las de descarga de origen atmosférico.

El tipo y la profundidad de enterramiento de las tomas de tierra es tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia del hielo u otros efectos climáticos, no aumenta la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad no es inferior a 0,50 m.

Los materiales utilizados y la realización de las tomas de tierra es tal que no se ve afectada la resistencia mecánica y eléctrica por efecto de la corrosión de forma que comprometa las características del diseño de la instalación.

Las canalizaciones metálicas de otros servicios (agua, líquidos o gases inflamables, calefacción central, etc.) no han sido utilizadas como tomas de tierra por razones de seguridad.

Los conductores de protección sirven para unir eléctricamente las masas de una instalación a ciertos elementos con el fin de asegurar la protección contra contactos indirectos.

En el circuito de conexión a tierra, los conductores de protección unen las masas al conductor de tierra.

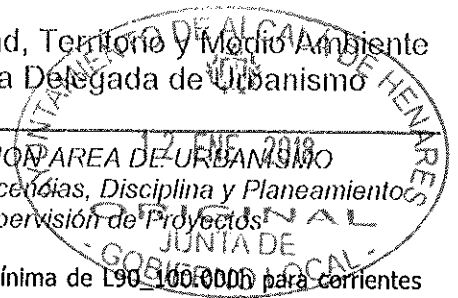
Los conductores de protección están convenientemente protegidos contra deterioros mecánicos, químicos y electroquímicos y contra los esfuerzos electrodinámicos.

#### CARACTERÍSTICAS DE LOS PROYECTORES

Las luminarias que se empleen para el alumbrado de las pistas deportivas deberán cumplir con las siguientes especificaciones:

- × El cuerpo estará compuesto por dos piezas, cuerpo y marco, de fundición de aluminio inyectado a alta presión.
- × El protector será de vidrio templado extraclaro.
- × La construcción de la luminaria debe permitir el acceso a los bloques óptico y auxiliar sin necesidad de herramientas.
- × Vida útil: L90\_100.000 h (350-500 mA y Tq: 25°C)  
L80\_100.000 h (700 mA y Tq: 25°C)
- × Grado de protección IP: IP66.
- × Grado de protección IK global: IK08.
- × LED single die de alta eficiencia.
- × Ópticas: Lentes de PMMA sobre PCBA Multiled plana.
- × Eficacia de la luminaria: >100lm/W.
- × Protección contra sobretensiones hasta 10KV.
- × Certificados de las luminarias: Marcado CE, ENEC.

#### CARACTERÍSTICAS DE LAS LUMINARIAS AMBIENTALES



Las luminarias tipo ambientales como esta, deberán tener una vida útil mínima de ~~L90=100.000h~~ para corrientes de 350-500mA y Tq: 25°C.

La luminaria dispondrá de un dispositivo protector contra sobretensiones (SPD), integrado en la luminaria, que proteja de hasta 10kV.

El motor fotométrico estará basado en un sistema flexible basado en el principio de óptica plana de adición fotométrica, mediante múltiples fuentes de luz tipo LED de alta potencia. Cada LED, estará asociado a una lente específica fabricada en PMMA (Metacrilato), y la luminaria en su totalidad generará la distribución fotométrica de salida determinada, de forma que se pueda ofrecer el mismo aparato para las diferentes aplicaciones, tipologías y secciones de estudio. Deberán ofrecerse diferentes fotometrías intercambiables (mínimo 15 diferentes incluyendo una específica para los pasos de peatones), así mismo, será obligatorio, el disponer de tres tipos de disposiciones fotométricas, disposición asimétrica, simétrica y circulas para todas las fotometrías (lentes) disponibles. Además dispondrá de la posibilidad de paralúmenes que se ubicaran en la propia PCBA y que evitaran la emisión lumínica trasera (luz intrusa y contaminación lumínica) indeseada siempre y cuando sea necesario. Dicho sistema, será mecánico y nunca se ubicará en el exterior de la luminaria, sino que deberá ir acoplado en el mismo motor fotométrico en el interior de la luminaria, y lo más cercano a los LEDs que se pueda.

El bloque óptico estará equipado por un protector de Policarbonato (PC) de alta transmitancia, que garantice la durabilidad y mantenimiento de las características fotométricas del sistema de óptico y que se cerrará con tornillería mediante al menos 8 tornillos con el fin de garantizar la estanqueidad.

Para optimizar la eficiencia energética y que haya una menor contaminación lumínica el flujo hemisférico superior de la luminaria tipo vial ambiental será en todo caso inferior al 1% con el protector plano e inferior al 3% con el curvo.

La luminaria deberá disponer del bloque óptico con LEDs en al menos 2 temperaturas de color diferentes, con el objeto de poder usar la temperatura adecuada para cada aplicación: Blanco cálido, neutro y frío con las siguientes características:

- LED Blanco cálido: CCT= 3000K (±5%) y CRI=80% (±5%)
- LED Blanco neutro: CCT= 4000K (±5%) y CRI=70% (±5%)

La eficacia mínima de este tipo de luminarias equipadas con LED blanco neutro (NW), considerando el flujo real emitido por la luminaria y el consumo total de la misma con una alimentación a 350mA será como mínimo de 90lm/w.

La luminaria deberá disponer como opción, la posibilidad de integración de fábrica del controlador para su Telegestión punto a punto, dicho controlador deberá ser de tecnología abierta y del mismo fabricante para evitar incompatibilidades.

### 3.- Memoria. Normativa técnica.

Normativa técnica de aplicación, o equivalente en su caso, en los proyectos y la ejecución de obras.

La presente edición del listado de "Normativa técnica de aplicación en los proyectos y direcciones de obra" se agrupa en seis capítulos y un anexo, de la siguiente forma:

- 0.- Normas de carácter general
- 1.- Estructura
- 2.- Instalaciones
- 3.- Cubiertas
- 4.- Protección
- 5.- Barreras arquitectónicas
- 6.- Varios
- Anexo

En el Anexo se incluye la normativa específica de la Comunidad de Madrid.

El Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, se recoge, junto con sus modificaciones y correcciones de errores, en el apartado "0.1. Normas de carácter general".

En los capítulos referentes a los distintos DB, se menciona el Real Decreto 314/2006, remitiendo al citado apartado 0.1, para conocer el histórico completo y así evitar una reiteración a lo largo del presente documento

Así mismo cabe recordar que el listado, como ya es habitual, no recoge la normativa urbanística, la correspondiente a usos ni la de ámbito municipal

El apartado A). Uno del artículo primero y el artículo segundo del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, por el que se dictan normas sobre la redacción de proyectos y la dirección de obras de edificación establecen:

Artículo primero: En los proyectos de obras de edificación de cualquier tipo se hará constar expresamente:

A) En la memoria y en el pliego de prescripciones técnicas particulares:

Uno. La observancia de las normas de la Presidencia del Gobierno y Normas del Ministerio de la Vivienda sobre la construcción actualmente vigentes y aquellas que en lo sucesivo se promulguen.

Artículo segundo: Los Colegios Profesionales o, en su caso, las oficinas de supervisión de proyectos, de acuerdo con lo establecido en los artículos setenta y tres y siguientes del Reglamento General de Contratación del Estado, vendrán obligados a comprobar que han sido cumplidas las prescripciones establecidas en el artículo anterior. La inobservancia de las mismas determinará la denegación del visado o, en su caso, de la preceptiva autorización o informe de los proyectos.

TEXTO A INCLUIR EN LA MEMORIA:

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

TEXTO A INCLUIR EN EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES:

"De acuerdo con el artículo 1º A). Uno, del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la ejecución de las obras deberán observarse las normas vigentes aplicables sobre construcción. A tal fin se incluye la siguiente relación no exhaustiva de la normativa técnica aplicable, que lo será en función de la naturaleza del objeto del proyecto".





Cumplimiento de normativa técnica

De acuerdo con el artículo 1º A). Uno, del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la ejecución de las obras deberán observarse las normas vigentes aplicables sobre construcción o, en caso de error, la norma sustituyente. A tal fin se incluye la siguiente relación no exhaustiva de la normativa técnica aplicable, que lo será en función de la naturaleza del objeto del proyecto:

ÍNDICE

- 0) Normas de carácter general
  - 0.1 Normas de carácter general
- 1) Estructuras
  - 1.1 Acciones en la edificación
  - 1.2 Acero
  - 1.3 Fabrica de Ladrillo
  - 1.4 Hormigón
  - 1.5 Madera
  - 1.6 Cimentación
- 2) Instalaciones
  - 2.1 Agua
  - 2.2 Ascensores
  - 2.3 Audiovisuales y Antenas
  - 2.4 Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria
  - 2.5 Electricidad
  - 2.6 Instalaciones de Protección contra Incendios
- 3) Cubiertas
  - 3.1 Cubiertas
- 4) Protección
  - 4.1 Aislamiento Acústico
  - 4.2 Aislamiento Térmico
  - 4.3 Protección Contra Incendios
  - 4.4 Seguridad y Salud en las obras de Construcción
  - 4.5 Seguridad de Utilización
- 5) Barreras arquitectónicas
  - 5.1 Barreras Arquitectónicas
- 6) Varios
  - 6.1 Instrucciones y Pliegos de Recepción
  - 6.2 Medio Ambiente
  - 6.3 Otros

ANEXO 1: COMUNIDAD DE MADRID

0) NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

0.1) NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

Ordenación de la edificación

LEY 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 6-NOV-1999

MODIFICADA POR:

Artículo 82 de la Ley 24/2001, de 27 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

LEY 24/2001, de 27 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 31-DIC-2001



Artículo 105 de la Ley 53/2002, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social  
LEY 53/2002, de 30 de diciembre, de Jefatura del Estado  
B.O.E.: 31-DIC-2002

Artículo 15 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio  
LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado  
B.O.E.: 23-DIC-2009

Código Técnico de la Edificación  
REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda  
B.O.E.: 28-MAR-2006  
Corrección de errores y erratas: B.O.E. 25-ENE-2008  
MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación  
REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda  
B.O.E.: 23-OCT-2007  
Corrección de errores: B.O.E. 20-DIC-2007  
MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1371/2007, de 19-OCT  
Real Decreto 1675/2008, de 17 de octubre, del Ministerio de Vivienda  
B.O.E.: 18-OCT-2008

Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación, aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre  
Orden 984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda  
B.O.E.: 23-ABR-2009  
Corrección de errores y erratas: B.O.E. 23-SEP-2009

Modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad  
REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda  
B.O.E.: 11-MAR-2010

Modificación del Código Técnico de la Edificación (CTE) aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo  
Disposición final segunda, del Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda  
B.O.E.: 22-ABR-2010

Certificación energética de edificios de nueva construcción  
REAL DECRETO 47/2007, de 19 de enero, del Ministerio de la Presidencia  
B.O.E.: 31-ENE-2007  
Corrección de errores: B.O.E. 17-NOV-2007

## 1) ESTRUCTURAS

### 1.1) ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

DB SE-AE. Seguridad estructural - Acciones en la Edificación.  
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda  
B.O.E.: 28-MAR-2006

12 ENE. 2018

DIRECCION AREA DE URBANISMO  
Servicio de Licencias, Disciplina y Planchamiento  
Supervision de Proyectos

Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02)  
REAL DECRETO 997/2002, de 27 de septiembre, del Ministerio de Fomento  
B.O.E.: 11-OCT-2002

#### 1.2) ACERO

DB SE-A. Seguridad Estructural - Acero  
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda  
B.O.E.: 28-MAR-2006  
Instrucción de Acero Estructural (EAE)  
REAL DECRETO 751/2011, de 27 de mayo, del Ministerio de la Presidencia  
B.O.E.: 23-JUN-2011

#### 1.3) FÁBRICA

DB SE-F. Seguridad Estructural Fábrica  
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda  
B.O.E.: 28-MAR-2006

#### 1.4) HORMIGÓN

Instrucción de Hormigón Estructural "EHE"  
REAL DECRETO 1247/2008, de 18 de julio, del Ministerio de la Presidencia  
B.O.E.: 22-AGO-2008  
Corrección errores: 24-DIC-2008

#### 1.5) MADERA

DB SE-M. Seguridad estructural - Estructuras de Madera  
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda  
B.O.E.: 28-MAR-2006

#### 1.6) CIMENTACIÓN

DB SE-C. Seguridad estructural - Cimientos  
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda  
B.O.E.: 28-MAR-2006

### 2) INSTALACIONES

#### 2.1) AGUA

Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano  
REAL DECRETO 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia  
B.O.E.: 21-FEB-2003  
DB HS. Salubridad (Capítulos HS-4, HS-5)  
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda  
B.O.E.: 28-MAR-2006

#### 2.2) AUDIOVISUALES Y ANTENAS

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones.  
REAL DECRETO LEY 1/1998, de 27 de febrero, de la Jefatura del Estado  
B.O.E.: 28-FEB-1998  
MODIFICADO POR:

Modificación del artículo 2, apartado a), del Real Decreto-Ley 1/1998

Disposición Adicional Sexta, de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Jefatura del Estado, de Ordenación de la Edificación

B.O.E.: 06-NOV-1999

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

REAL DECRETO 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 1-ABR-2011

DESARROLLADO POR:

Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo.

ORDEN 1644/2011, de 10 de junio de 2011, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

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

### 2.3) CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA

Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)

REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 29-AGO-2007

Corrección errores: 28-FEB-2008

MODIFICADO POR:

Art. segundo del Real Decreto 249/2010, de 5 de marzo, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 18-MAR-2010

Corrección errores: 23-ABR-2010

Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 11-DIC-2009

Corrección errores: 12-FEB-2010

Corrección errores: 25-MAY-2010

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11

REAL DECRETO 919/2006, de 28 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 4-SEPT-2006

MODIFICADO POR:

Art 13º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial , para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 22-MAY-2010

Instrucción técnica complementaria MI-IP 03 " Instalaciones petrolíferas para uso propio"

REAL DECRETO 1427/1997, de 16 de Septiembre, del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E.: 23-OCT-1997

Corrección errores: 24-ENE-1998

MODIFICADA POR:

Modificación del Reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por R. D. 2085/1994, de 20-OCT, y las Instrucciones Técnicas complementarias MI-IP-03, aprobadas por el R.D. 1427/1997, de 15-SET, y MI-IP-04, aprobada por el R.D. 2201/1995, de 28-DIC.

REAL DECRETO 1523/1999, de 1 de octubre, del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E.: 22-OCT-1999  
Corrección errores: 3-MAR-2000

Art 6º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial , para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 22-MAY-2010

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis  
REAL DECRETO 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo  
B.O.E.: 18-JUL-2003

DB HE. Ahorro de Energía (Capítulo HE-4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria)  
Código Técnico de la Edificación REAL DECRETO. 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda  
B.O.E.: 28-MAR-2006

#### 2.4) ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51  
REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología  
B.O.E.: suplemento al nº 224, 18-SEP-2002

Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03 por:  
SENTENCIA de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo

B.O.E.: 5-ABR-2004

MODIFICADO POR:  
Art 7º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial , para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 22-MAY-2010

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico  
RESOLUCIÓN de 18 de enero 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial  
B.O.E.: 19-FEB-1988

Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias EA-01 a EA-07  
REAL DECRETO 1890/2008, de 14 de noviembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio  
B.O.E.: 19-NOV-2008

#### 2.5) INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios  
REAL DECRETO 1942/1993, de 5 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía  
B.O.E.: 14-DIC-1993  
Corrección de errores: 7-MAY-1994

MODIFICADO POR:  
Art 3º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial , para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre



REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 22-MAY-2010

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

### 3) CUBIERTAS

#### 3.1) CUBIERTAS

DB HS-1. Salubridad  
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda  
B.O.E.: 28-MAR-2006

### 4) PROTECCIÓN

#### 4.1) AISLAMIENTO ACÚSTICO

DB HR. Protección frente al ruido  
REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda  
B.O.E.: 23-OCT-2007  
Corrección de errores: B.O.E. 20-DIC-2007

#### 4.2) AISLAMIENTO TÉRMICO

DB-HE-Ahorro de Energía  
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda  
B.O.E.: 28-MAR-2006

#### 4.3) PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

DB-SI-Seguridad en caso de Incendios  
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda  
B.O.E.: 28-MAR-2006

Reglamento de Seguridad contra Incendios en los establecimientos industriales.  
REAL DECRETO 2267/2004, de 3 Diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio  
B.O.E.: 17-DIC-2004  
Corrección errores: 05-MAR-2005

#### MODIFICADO POR:

Art 10º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 22-MAY-2010

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego  
REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, del Ministerio de la Presidencia  
B.O.E.: 02-ABR-2005

#### MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de la construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia al fuego.

REAL DECRETO 110/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia  
B.O.E.: 12-FEB-2008

#### 4.4) SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción  
REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia  
B.O.E.: 25-OCT-1997

##### MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

REAL DECRETO 2177/2004, de 15 de Noviembre, del Ministerio de la Presidencia  
B.O.E.: 13-NOV-2004

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

REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales  
B.O.E.: 29-MAY-2006

Disposición final tercera del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción

REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales  
B.O.E.: 25-AGO-2007

Artículo 7 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

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

Modificación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.

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

##### DEROGADO EL ART.18 POR:

Modificación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.

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

Prevención de Riesgos Laborales

LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado  
B.O.E.: 10-NOV-1995



**DESARROLLADA POR:**

Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales

REAL DECRETO 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 31-ENE-2004

MODIFICADA POR:

Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social (Ley de Acompañamiento de los presupuestos de 1999)

LEY 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 31-DIC-1998

Reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales

LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 13-DIC-2003

Artículo 8 y Disposición adicional tercera de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 23-DIC-2009

Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 31-ENE-1997

**MODIFICADO POR:**

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 1-MAY-1998

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 29-MAY-2006

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 23-MAR-2010

**DEROGADA LA DISPOSICIÓN TRANSITORIA TERCERA POR:**

Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 23-MAR-2010

**DESARROLLADO POR:**

Desarrollo del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas

ORDEN 2504/2010, de 20 de septiembre, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 28-SEP-2010

Corrección errores: 22-OCT-2010





Corrección errores: 18-NOV-2010

Señalización de seguridad en el trabajo

REAL DECRETO 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales  
B.O.E.: 23-ABR-1997

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo

REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales  
B.O.E.: 23-ABR-1997

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

REAL DECRETO 2177/2004, de 15 de Noviembre, del Ministerio de la Presidencia  
B.O.E.: 13-NOV-2004

Manipulación de cargas

REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales  
B.O.E.: 23-ABR-1997

Utilización de equipos de protección individual

REAL DECRETO 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales  
B.O.E.: 12-JUN-1997  
Corrección errores: 18-JUL-1997

Utilización de equipos de trabajo

REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales  
B.O.E.: 7-AGO-1997

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

REAL DECRETO 2177/2004, de 15 de Noviembre, del Ministerio de la Presidencia  
B.O.E.: 13-NOV-2004

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia  
B.O.E.: 11-ABR-2006

*Regulación de la subcontratación*

LEY 32/2006, de 18 de Octubre, de Jefatura del Estado  
B.O.E.: 19-OCT-2006

DESARROLLADA POR:

Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción

REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales



B.O.E.: 25-AGO-2007  
Corrección de errores: 12-SEP-2007

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto

REAL DECRETO 327/2009, de 13 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración  
B.O.E.: 14-MAR-2009

Modificación del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto

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

MODIFICADA POR:

Artículo 16 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

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

4.5) SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

DB-SUA-Seguridad de utilización y accesibilidad  
REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda  
B.O.E.: 11-MAR-2010

5) BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

5.1) BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

Real Decreto por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.

REAL DECRETO 505/2007, de 20 de abril, del Ministerio de la Presidencia  
B.O.E.: 11-MAY-2007

MODIFICADO POR:

La Disposición final primera de la modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad

REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda  
B.O.E.: 11-MAR-2010

DESARROLLADO POR:

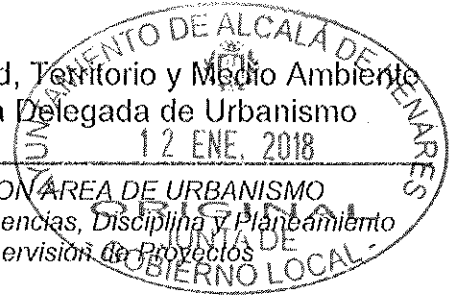
Desarrollo del documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados

Orden 561/2010, de 1 de febrero, del Ministerio de Vivienda  
B.O.E.: 11-MAR-2010

DB-SUA-Seguridad de utilización y accesibilidad  
REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda  
B.O.E.: 11-MAR-2010

12 ENE. 2018

DIRECCION AREA DE URBANISMO  
Servicio de Licencias, Disciplina y Planeamiento  
Supervisión de Proyectos



6) VARIOS

6.1) INSTRUCCIONES Y PLIEGOS DE RECEPCIÓN

Instrucción para la recepción de cementos "RC-08"

REAL DECRETO 956/2008, de 6 de junio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 19-JUN-2008

Corrección errores: 11-SEP-2008

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

REAL DECRETO 1630/1992, de 29 de diciembre, del Ministerio de Relación con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno

B.O.E.: 09-FEB-1993

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE.

REAL DECRETO 1328/1995, de 28 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 19-AGO-1995

6.2) MEDIO AMBIENTE

Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas

DECRETO 2414/1961, de 30 de noviembre, de Presidencia de Gobierno

B.O.E.: 7-DIC-1961

Corrección errores: 7-MAR-1962

DEROGADOS el segundo párrafo del artículo 18 y el Anexo 2 por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

REAL DECRETO 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 1-MAY-2001

DEROGADO por:

Calidad del aire y protección de la atmósfera

LEY 34/2007, de 15 de noviembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 16-NOV-2007

MODIFICADA POR:

Medidas de apoyo a los deudores hipotecarios, de control del gasto público y cancelación de deudas con empresas autónomas contraídas por las entidades locales, de fomento de la actividad empresarial e impulso de la rehabilitación y de simplificación administrativa. (Art. 33)

REAL DECRETO-LEY 8/2011, de 1 de julio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 7-JUL-2011

Corrección errores: B.O.E.: 13-JUL-2011

Instrucciones complementarias para la aplicación del Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas

ORDEN de 15 de marzo de 1963, del Ministerio de la Gobernación

B.O.E.: 2-ABR-1963

Ruido  
LEY 37/2003, de 17 de noviembre, de Jefatura del Estado  
B.O.E.: 18-NOV-2003

DESARROLLADA POR:

Desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.

REAL DECRETO 1513/2005, de 16 de diciembre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 17-DIC-2005

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido. Disposición final primera del REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 23-OCT-2007

Desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 23-OCT-2007

MODIFICADA POR:

Medidas de apoyo a los deudores hipotecarios, de control del gasto público y cancelación de deudas con empresas autónomas contraídas por las entidades locales, de fomento de la actividad empresarial e impulso de la rehabilitación y de simplificación administrativa. (Art.31)

REAL DECRETO-LEY 8/2011, de 1 de julio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 7-JUL-2011

Corrección errores: B.O.E.: 13-JUL-2011

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 13-FEB-2008

6.3) OTROS

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

LEY 43/2010, de 30 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 31-DIC-2010



*ANEXO 1:*

*COMUNIDAD DE MADRID*

0) **NORMAS DE CARÁCTER GENERAL**

Medidas para la calidad de la edificación

LEY 2/1999, de 17 de marzo, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid  
B.O.C.M.: 29-MAR-1999

Regulación del Libro del Edificio

DECRETO 349/1999, de 30 de diciembre, de la Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes de la  
Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 14-ENE-2000

1) **INSTALACIONES**

Normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas de las instalaciones interiores de suministro de  
agua.

ORDEN 2106/1994, de 11 de noviembre, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid  
B.O.C.M.: 28-FEB-1995

**MODIFICADA POR:**

Modificación de los puntos 2 y 3 del Anexo I de la Orden 2106/1994 de 11 NOV

ORDEN 1307/2002, de 3 de abril, de la Consejería de Economía e Innovación Tecnológica  
B.O.C.M.: 11-ABR-2002

Condiciones de las instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales y en  
particular, requisitos adicionales sobre la instalación de aparatos de calefacción, agua caliente sanitaria, o mixto, y  
conductos de evacuación de productos de la combustión.

ORDEN 2910/1995, de 11 de diciembre, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid  
B.O.C.M.: 21-DIC-1995

**AMPLIADA POR:**

Ampliación del plazo de la disposición final 2ª de la orden de 11 de diciembre de 1995 sobre condiciones de las  
instalaciones en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales y, en particular, requisitos  
adicionales sobre la instalación de aparatos de calefacción, agua caliente sanitaria o mixto, y conductos de  
evacuación de productos de la combustión

ORDEN 454/1996, de 23 de enero, de la Consejería de Economía y Empleo de la C. de Madrid.

B.O.C.M.: 29-ENE-1996

2 ) **BARRERAS ARQUITECTÓNICAS**

Promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas.

LEY 8/1993, de 22 de junio, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid  
B.O.E.: 25-AGO-1993

Corrección errores: 21-SEP-1993

**MODIFICADA POR:**

Modificación de determinadas especificaciones técnicas de la Ley 8/1993, de 22 de junio, de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas

DECRETO 138/1998, de 23 de julio, de la Consejería de Presidencia de la Comunidad de Madrid  
B.O.C.M.: 30-JUL-1998

Reglamento Técnico de Desarrollo en Materia de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas

Decreto 13/2007, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno

B.O.C.M.: 24-ABR-2007

(Entrada en vigor a los 60 días de su publicación)

Reglamento de desarrollo del régimen sancionador en materia de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas.

DECRETO 71/1999, de 20 de mayo, de la Consejería de Presidencia de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 28-MAY-1999

### 3 ) MEDIO AMBIENTE

Régimen de protección contra la contaminación acústica de la Comunidad de Madrid

DECRETO 78/1999, de 27 de mayo, de la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 8-JUN-1999

Corrección errores: 1-JUL-1999

Evaluación ambiental

LEY 2/2002, de 19 de junio, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid

B.O.E.: 24-JUL-2002

B.O.C.M. 1-JUL-2002

MODIFICADA POR:

Art. 21 de la Ley 2/2004, de 31 de mayo, de Medidas Fiscales y administrativas

B.O.C.M.: 1-JUN-2004

Art. 20 de la Ley 3/2008, de 29 de diciembre, de Medidas Fiscales y administrativas

B.O.C.M.: 30-DIC-2008

Regulación de la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid

ORDEN 2726/2009, de 16 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 7-AGO-2009

### 4 ) ANDAMIOS

Requisitos mínimos exigibles para el montaje, uso, mantenimiento y conservación de los andamios tubulares utilizados en las obras de construcción

ORDEN 2988/1988, de 30 de junio, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 14-JUL-1998

En Alcalá de Henares a 01 de Diciembre de 2017

Fdo. David Andrés  
Arquitecto Municipal



## 5.- CUMPLIMIENTO DEL ARTÍCULO 5.5 DE LA LEY 2/1999 DE MEDIDAS PARA LA CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN DE LA COMUNIDAD DE MADRID

### 1.- MEMORIA DE CALIDADES Y PROCESOS CONSTRUCTIVOS

Las calidades de los materiales y procesos constructivos y las medidas para conseguirlas, quedan definidas en la medida que les corresponde en los diferentes documentos que integran el presente Proyecto.

### 2.- INSTRUCCIONES SOBRE USO, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA INSTALACION

#### 1.-Introducción

Los equipamientos, tanto en su conjunto como para cada uno de sus componentes, deben tener un uso y un mantenimiento adecuados. Por esta razón, sus propietarios y usuarios deben conocer las características generales del equipamiento y las de sus diferentes partes.

Un equipamiento en buen estado ha de ser seguro. Es preciso evitar riesgos que puedan afectar a sus habitantes. Los equipamientos a medida que envejecen presentan peligros tales como el simple accidente doméstico, el escape de gas, la descarga eléctrica o el desprendimiento de una parte de la fachada. Un equipamiento en buen estado de conservación elimina peligros y aumenta la seguridad.

Un equipamiento bien conservado dura más, envejece más dignamente y permite disfrutarlo más años. Al mismo tiempo, con un mantenimiento periódico, se evitan los fuertes gastos que habría que efectuar si, de repente, fuera necesario hacer reparaciones importantes originadas por un pequeño problema que se haya ido agravando con el tiempo. Tener los equipamientos en buen estado trae cuenta a sus propietarios.

El aislamiento térmico y el buen funcionamiento de las instalaciones de electricidad, gas, calefacción o aire acondicionado permite un importante ahorro energético. En estas condiciones, los aparatos funcionan bien consumen adecuada energía y con ello se colabora a la conservación del medio ambiente.

Un equipamiento será confortable si es posible contar con las máximas prestaciones de todas sus partes e instalaciones, lo cual producirá un nivel óptimo de confort en un ambiente de temperatura y humedad adecuadas, adecuado aislamiento acústico y óptima iluminación y ventilación.

En resumen, un equipamiento en buen estado de conservación proporciona calidad de vida a sus usuarios.

#### PAVIMENTOS

Los pavimentos, como todos los elementos constructivos, tienen una duración limitada y, como los revestimientos interiores, están muy expuestos al deterioro por abrasión, rozamiento y golpes. Son materiales que necesitan un buen mantenimiento y una buena limpieza y que según las características han de substituirse con una cierta frecuencia.

Como norma general, se evitará el contacto con elementos abrasivos. El mercado ofrece muchos productos de limpieza que permiten al usuario mantener los pavimentos con eficacia y economía. El agua es un elemento habitual en la limpieza de pavimentos, pero debe utilizarse con prudencia ya que algunos materiales, por ejemplo la madera, se degradan más fácilmente con la humedad, y otros materiales ni tan solo la admiten. Los productos abrasivos como la lejía, los ácidos o el amoníaco deben utilizarse con prudencia, ya que son capaces de decolorar y destruir muchos de los materiales de pavimento.

Los productos que incorporan abrillantadores no son recomendables ya que pueden aumentar la adherencia del polvo.

## INTRODUCCIÓN

Las operaciones de mantenimiento que se deben de tener en cuenta en el Plan de Mantenimiento deben de contemplar todas las facetas del mantenimiento, que son:

El mantenimiento preventivo: son aquellas operaciones de mantenimiento enfocadas a prevenir un deterioro o una merma en las características del material, equipo o instalación intervenida en el tiempo. Dentro de él se engloban también el mantenimiento técnico-legal (que es aquél que obligatoriamente hay que realizar por la prescripción de normativas de obligado cumplimiento), y la limpieza (fase muy importante, ya que interviene y afecta a aspectos tan relevantes como la salubridad, la conservación de materiales y la propia estética de la instalación, que es uno de los aspectos que más valoran los usuarios).

El mantenimiento correctivo: son aquellas operaciones de mantenimiento consistentes en la reparación o reposición de un daño o merma de alguna de las características de un material, equipo o instalación, que ya se ha producido.

Además, se deben de identificar los recursos materiales y humanos y los productos de los que se dispone, ajustándolos a las demandas establecidas en las operaciones de mantenimiento. Se deberá de formar al personal para que conozca bien los elementos sobre los que se va actuar, la propia instalación y los procedimientos de actuación de mantenimiento.

Teniendo en cuenta estos aspectos, se tendrá una buena planificación del mantenimiento, pero quedaría la fase de implantación y seguimiento. Una correcta implantación debería de contar con estos aspectos:

Una distribución del plan de mantenimiento a todos los agentes que intervienen (personal, empresas colaboradoras, director, encargados, técnicos de mantenimiento, etc.) para que conozcan la planificación realizada y los pormenores de las actividades a realizar.

El nombramiento de responsables, tanto para la realización de las operaciones como para el seguimiento y control de las mismas, que garanticen el cumplimiento del plan.

Formación del personal encargado de realizar las operaciones de mantenimiento.

Elaboración de fichas de seguimiento de las operaciones periódicas (preventivo) y de las operaciones de mantenimiento correctivo más usuales, que hagan más operativo el control, o bien un asistente informático que ayude a gestionarlo.

Si se facilita la labor del control, reduciendo el tiempo que se interviene, se garantizará que éste se realice adecuadamente. Si logramos hacer cumplir estas pautas, podremos tener un alto porcentaje de éxito en la conservación de nuestras instalaciones deportivas, para que se garantice que las prestaciones que se ofrecen el primer día de apertura sigan vigentes en el futuro.

## PISTA POLIDEPORTIVA

### INSTRUCCIONES DE USO

#### Limpieza de la superficie

La limpieza de este tipo de pavimentos no se puede realizar con mopa debido a la textura rugosa que tiene, por lo que se realizará una limpieza con agua a presión y un jabón neutro, mediante una máquina compresora y un difusor. Se deberá de tener en cuenta que existen máquinas que pueden llegar a producir presiones muy elevadas, que en el caso en que se actúe cerca de la pintura de marcaje pueden llegar a desprenderla. Debido a esto es recomendable no acercarse en exceso la boquilla al pavimento.

#### Reparación de pequeños agujeros

Aunque esta operación no deja de ser de mantenimiento correctivo, en este tipo de pavimentos es muy importante la reparación de pequeños agujeros, en particular en los de resinas sintéticas.

Esto es debido a que un pequeño agujero puntual degrada en poco tiempo una gran zona, ya que el mínimo espesor de las resinas por otro, hace que se extienda el deterioro en un corto periodo de tiempo, aumentando el riesgo desde una ligera irregularidad a una zona que puede provocar accidentes graves. Por todo ello esta operación también es de mantenimiento preventivo, ya que si se ataja previene un deterioro mucho mayor.





## NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 2 años	Inspección de los pavimentos de goma, parquet, moqueta, linóleo o PVC.
	Cada 5 años	Inspección de los pavimentos de hormigón, terrazo, cerámica, mosaico, gres o piedra natural. Control de la aparición de anomalías como fisuras, grietas, movimientos o roturas en los revestimientos verticales y horizontales.
Limpiar	Cada mes	Cepillado o limpieza con aspirador de los revestimientos textiles o empapelados.
	Cada 6 meses	Limpieza de la moqueta con espuma seca. Encerado de los pavimentos de cerámica natural porosa. Abrillantado del mosaico hidráulico. Limpieza de los revestimientos estucados, aplacados de cerámica, piedra natural, tableros de madera, revestimientos de corcho o sintéticos. Abrillantado del terrazo.
Renovar	Cada 5 años	Tratamiento de los revestimientos interiores de madera con productos que mejoren su conservación y las protejan contra el ataque de hongos e insectos. Repintado de los paramentos interiores.
	Cada 10 años	Pulido y barnizado de los pavimentos de corcho o parquet. Renovación del tratamiento contra los insectos y los hongos de las maderas de los parquets. Renovación del tratamiento contra los insectos y los hongos de las maderas de los parquets.

## Instalaciones: Red de Evacuación

### INSTRUCCIONES DE USO

La red de saneamiento se compone básicamente de elementos y conductos de desagüe de los aparatos de las viviendas y de algunos recintos del equipamiento, que conectan con la red de saneamiento vertical (bajantes) y con los albañales, arquetas, colectores, etc., hasta la red del municipio u otro sistema autorizado.

Actualmente, en la mayoría de equipamientos, hay una sola red de saneamiento para evacuar conjuntamente tanto las aguas fecales o negras como las aguas pluviales. La tendencia es separar la red de aguas pluviales por una parte y, por la otra, la red de aguas negras. Si se diversifican las redes de los municipios se producirán importantes ahorros en depuración de aguas.

En la red de saneamiento es muy importante conservar la instalación limpia y libre de depósitos. Se puede conseguir con un mantenimiento reducido basado en una utilización adecuada en unos correctos hábitos higiénicos por parte de los usuarios.

La red de evacuación de agua, en especial el inodoro, no puede utilizarse como vertedero de basuras. No se pueden tirar plásticos, algodones, gomas, compresas, hojas de afeitar, bastoncillos, etc.

Las sustancias y elementos anteriores, por sí mismos o combinados, pueden taponar e incluso destruir por procedimientos físicos o reacciones químicas las conducciones y/o sus elementos, produciendo rebosamientos malolientes como fugas, manchas, etc.

Deben revisarse con frecuencia los sifones de los sumideros y comprobar que no les falte agua, para evitar que los olores de la red salgan al exterior.

Para desatascar los conductos no se pueden utilizar ácidos o productos que perjudiquen los desagües. Se utilizarán siempre detergentes biodegradables para evitar la creación de espumas que petrifiquen dentro de los sifones y de las arquetas del equipamiento. Tampoco se verterán aguas que contengan aceites, colorantes permanentes o sustancias tóxicas. Como ejemplo, un solo litro de aceite mineral contamina 10.000 litros de agua.

Cualquier modificación en la instalación o en las condiciones de uso que puedan alterar el normal funcionamiento será realizada mediante un estudio previo y bajo la dirección de un Arquitecto.

Las posibles fugas se localizarán y repararán lo más rápido posible.

Durante la vida del equipamiento se evitará dar golpes que puedan provocar roturas a las piezas de fibrocemento. No deben conectarse a la fosa séptica los desagües de piscinas, rebosaderos o aljibes.

La extracción de lodos se realizará periódicamente, de acuerdo con las características específicas de la depuradora y bajo supervisión del Servicio Técnico. Antes de entrar o asomarse, deberá comprobarse que no haya acumulación de gases combustibles (metano) o gases tóxicos (monóxido de carbono). Todas las operaciones nunca las hará una persona sola.

#### NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada año	Revisión del estado de los canalones y sumideros.
	Cada 2 años	Revisión del buen funcionamiento de la bomba de la cámara de bombeo.
	Cada 3 años	Inspección de los anclajes de la red horizontal colgada del forjado. Inspección de los anclajes de la red vertical vista. Inspección del estado de los bajantes. Inspección de los albañales.
Limpiar	Cada mes	Vertido de agua caliente por los desagües.
	Cada 6 meses	Limpieza de los canalones y sumideros de la cubierta.
	Cada año	Limpieza de las fosas sépticas y los pozos de decantación y digestión, según el uso del equipamiento y el dimensionado de las instalaciones. Limpieza de la cámara de bombeo, según el uso del equipamiento y el dimensionado de las instalaciones.
	Cada 3 años	Limpieza de las arquetas a pie de bajante, las arquetas de paso y las arquetas sifónicas.

#### Instalaciones: Red de Fontanería

##### INSTRUCCIONES DE USO

###### Responsabilidades

El mantenimiento de la instalación a partir del contador (no tan sólo desde la llave de paso de la vivienda) es a cargo de cada uno de los usuarios. El mantenimiento de las instalaciones situadas entre la llave de paso del equipamiento y los contadores corresponde al propietario del inmueble o a la Comunidad de Propietarios.

El cuarto de contadores será accesible solamente para el portero o vigilante y el personal de la compañía suministradora de mantenimiento. Hay que vigilar que las rejillas de ventilación no estén obstruidas así como el acceso al cuarto.

###### Precauciones

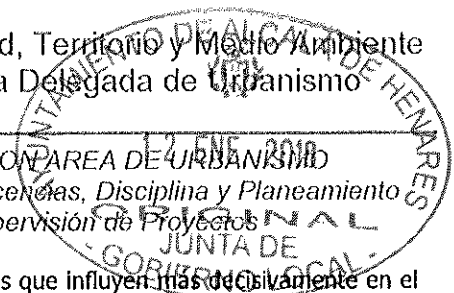
Se recomienda cerrar la llave de paso de la vivienda en caso de ausencia prolongada. Si la ausencia ha sido muy larga deben revisarse las juntas antes de abrir la llave de paso.

Todas las fugas o defectos de funcionamiento en las conducciones, accesorios o equipos se repararán inmediatamente.

Todas las canalizaciones metálicas se conectarán a la red de puesta a tierra. Está prohibido utilizar las tuberías como elementos de contacto de las instalaciones eléctricas con la tierra.

Para desatascar tuberías, no deben utilizarse objetos punzantes que puedan perforarlas.

En caso de bajas temperaturas, se debe dejar correr agua por las tuberías para evitar que se hiele el agua en su interior.



El correcto funcionamiento de la red de agua caliente es uno de los factores que influyen más decisivamente en el ahorro de energía, por esta razón debe ser objeto de una mayor atención para obtener un rendimiento energético óptimo.

En la revisión general debe comprobarse el estado del aislamiento y señalización de la red de agua, la estanquidad de las uniones y juntas, y el correcto funcionamiento de las llaves de paso y válvulas, verificando la posibilidad de cierre total o parcial de la red.

Hay que intentar que el grupo de presión no trabaje en ningún momento sin agua ya que puede quemarse. De faltar agua, se procederá al vaciado total del depósito de presión y al reglaje del aire y puesta a punto. No modifique ni altere por su cuenta las presiones máximas o mínimas del presostato de la bomba, en todo caso, consúltelo al Servicio Técnico de la bomba.

Es conveniente alternar el funcionamiento de las bombas dobles o gemelas de los grupos de presión.

En caso de reparación, en las tuberías no se puede empalmar el acero galvanizado con el cobre, ya que se producen problemas de corrosión de los tubos.

#### NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 6 meses	Alternación del funcionamiento de las bombas de los grupos de presión. Vaciado del depósito del grupo de presión, si lo hay. Revisión de pérdidas de agua de los grifos.
	Cada año	Revisión del calentador de agua, según las indicaciones del fabricante. Revisión general del grupo de presión.
	Cada 2 años	Inspección de los elementos de protección anticorrosiva del termo eléctrico. Inspección de los anclajes de la red de agua vista. Inspección y, si es el caso, cambio de las juntas de goma o estopa de los grifos. Revisión del contador de agua.
Limpiar	Cada 6 meses	Limpieza del quemador y del piloto de encendido del calentador de gas. Limpieza de la válvula de retención, la válvula de aspiración y los filtros del grupo de presión.
	Cada año	Limpieza del depósito de agua potable, previo vaciado del mismo.
	Cada 15 años	Limpieza de los sedimentos e incrustaciones del interior de las conducciones.

#### Instalaciones: Red de Electricidad

##### INSTRUCCIONES DE USO

La instalación eléctrica de cada vivienda o de los elementos comunes del equipamiento está formada por el contador, por la derivación individual, por el cuadro general de mando y protección y por los circuitos de distribución interior. A su vez, el cuadro general de mando y protección está formado por un interruptor de control de potencia (ICP), un interruptor diferencial (ID) y los pequeños interruptores automáticos (PIA).

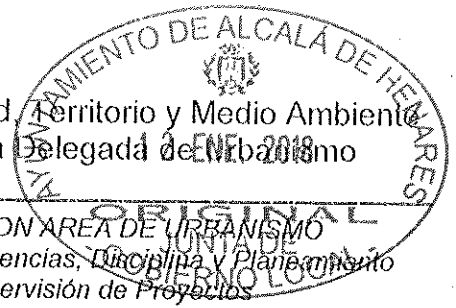
El ICP es el mecanismo que controla la potencia que suministra la red de la compañía. El ICP desconecta la instalación cuando la potencia consumida es superior a la contratada o bien cuando se produce un cortocircuito (contacto directo entre dos hilos conductores) y el PIA de su circuito no se dispara previamente.

El interruptor diferencial (ID) protege contra las fugas accidentales de corriente como, por ejemplo, las que se producen cuando se toca con el dedo un enchufe o cuando un hilo eléctrico toca un tubo de agua o el armazón de la lavadora. El interruptor diferencial (ID) es indispensable para evitar accidentes. Siempre que se produce una fuga salta el interruptor.

Cada circuito de distribución interior tiene asignado un PIA que salta cuando el consumo del circuito es superior al previsto. Este interruptor protege contra los cortocircuitos y las sobrecargas.

##### Responsabilidades

El mantenimiento de la instalación eléctrica a partir del contador (y no tan sólo desde el cuadro general de entrada a la vivienda) es a cargo de cada uno de los usuarios.



El mantenimiento de la instalación entre la caja general de protección y los contadores corresponde al propietario del inmueble o a la Comunidad de Propietarios. Aunque la instalación eléctrica sufre desgastes muy pequeños, difíciles de apreciar, es conveniente realizar revisiones periódicas para comprobar el buen funcionamiento de los mecanismos y el estado del cableado, de las conexiones y del aislamiento. En la revisión general de la instalación eléctrica hay que verificar la canalización de las derivaciones individuales comprobando el estado de los conductos, fijaciones, aislamiento y tapas de registro, y verificar la ausencia de humedad.

El cuarto de contadores será accesible sólo para el portero o vigilante, y el personal de la compañía suministradora o de mantenimiento. Hay que vigilar que las rejillas de ventilación no estén obstruidas, así como el acceso al cuarto.

#### Precauciones

Las instalaciones eléctricas deben usarse con precaución por el peligro que comportan. Está prohibido manipular los circuitos y los cuadros generales, estas operaciones deben ser realizadas exclusivamente por personal especialista.

No se debe permitir a los niños manipular los aparatos eléctricos cuando están enchufados y, en general, se debe evitar manipularlos con las manos húmedas. Hay que tener especial cuidado en las instalaciones de baños y cocinas (locales húmedos).

No se pueden conectar a los enchufes aparatos de potencia superior a la prevista o varios aparatos que, en conjunto, tengan una potencia superior. Si se aprecia un calentamiento de los cables o de los enchufes conectados en un determinado punto, deben desconectarse. Es síntoma de que la instalación está sobrecargada o no está preparada para recibir el aparato. Las clavijas de los enchufes deben estar bien atornilladas para evitar que hagan chispas. Las malas conexiones originan calentamientos que pueden generar un incendio.

Es recomendable cerrar el interruptor de control de potencia (ICP) de la vivienda en caso de ausencia prolongada. Si se deja el frigorífico en funcionamiento, no es posible desconectar el interruptor de control de potencia, pero sí cerrar los pequeños interruptores automáticos de los otros circuitos.

Periódicamente, es recomendable pulsar el botón de prueba del diferencial (ID), el cual debe desconectar toda la instalación. Si no la desconecta, el cuadro no ofrece protección y habrá que avisar al instalador.

Para limpiar las lámparas y las placas de los mecanismos eléctricos hay que desconectar la instalación eléctrica. Deben limpiarse con un trapo ligeramente húmedo con agua y detergente. La electricidad se conectará una vez se hayan secado las placas.

Las instalaciones eléctricas son cada día más amplias y complejas debido al incremento del uso de electrodomésticos. Aunque la instalación eléctrica sufre desgastes muy pequeños difíciles de apreciar, es conveniente realizar revisiones periódicas para comprobar el buen funcionamiento de los mecanismos y el estado del cableado, de las conexiones y del aislamiento. En la revisión general de la instalación eléctrica hay que verificar la canalización de las derivaciones individuales comprobando el estado de los conductos, fijaciones, aislamiento y tapas de registro, y verificar la ausencia de humedad.

#### NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada año	Inspección del estado de la antena de TV. Inspección de la instalación fotovoltaica de producción de electricidad. Inspección del estado del grupo electrógeno. Inspección de la instalación del portero electrónico. Inspección de la instalación de video portero.
	Cada 2 años	Revisión del funcionamiento de la apertura remota del garaje.
	Cada 4 años	Comprobación de conexiones de la toma de tierra y medida de su resistencia. Inspección de la instalación de la antena colectiva de TV/FM. Revisión general de la red de telefonía interior. Revisión general de la instalación eléctrica.

## EQUIPAMIENTOS

### INSTRUCCIONES DE USO

#### Comprobación de la estabilidad

Esta operación consistirá en la comprobación de la estabilidad de equipamientos con posibilidad de volcar y producir un accidente grave, como son las porterías y canastas, entre otros. Estos equipamientos deben estar asegurados en todo momento. Se inspeccionarán si existen desplomes, abolladuras, fisuras, que puedan comprometer la resistencia de los elementos estructurales y, dado el caso, se deberán reparar inmediatamente.

#### Pintura de elementos de hierro o acero

En el caso de los elementos de exterior, a las reacciones de oxidación que se dan en interior se unen otros factores como la radiación solar, la meteorización, la acción abrasiva de las partículas arrastradas por el viento, el vandalismo, etc. que aumentan el proceso de degradación de los elementos metálicos, tanto en perjuicio de sus cualidades mecánicas como en estéticas del equipamiento. Para evitarlo, estos elementos se revisten con pinturas o galvanizados. Dependiendo de la calidad y el espesor de la capa protectora, la vida útil del equipamiento se alarga en el tiempo.

Con el fin de evitar que partes metálicas queden expuestas al ambiente, debido a rozaduras, deterioro o escamado de la capa protectora, las partes metálicas deben revisarse y repasarse de pintura.

Para realizar esta operación habrá que tener en cuenta que se deberá limpiar y desengrasar el soporte, eliminando los posibles restos de óxido mediante una lija gruesa, aplicar una imprimación que asegure la adherencia con el soporte y después aplicar la pintura. En principio no es necesario pintar todo el elemento si tiene sólo un pequeño porcentaje de su superficie deteriorado, pero si se quiere conseguir una imagen homogénea y limpia se deberá optar por acometerlo en su totalidad. Las pinturas deberán estar protegidas contra la acción de los rayos UVA, y se deberán elegir pigmentos que no se degraden en el tiempo.

#### Inspección y reparación de vallados y redes antivandálicas

Las instalaciones de exterior suelen sustituir las redes por vallados metálicos, redes de acero protegidas con fundas plásticas o fibras compuestas de acero y plástico, que les confieren una resistencia mayor adecuada a las demandas exteriores de vandalismo, agentes atmosféricos, etc.

Este tipo de redes y vallados debe revisarse para comprobar que se encuentran en buen estado tanto la propia malla o red, como sus anclajes. Una pequeña rotura en una estructura de este tipo debe ser ágilmente reparada, ya que podría ocasionar una descomposición acelerada desde el punto dañado.

Hay que matizar que las vallas de simple torsión, que tienen la ventaja de tener bastante elasticidad y ser buenas absorbedoras de impactos, tienen por contra la desventaja de ser fácilmente deformables, por lo que hay que comprobar que los tensores tienen tensión, y que no se han deshilachado los alambres. Las deformaciones y combas excesivas se pueden corregir aumentando la tensión en los tensores, pero una vez que están muy deformadas o descosidas es mejor sustituirlas.

En los vallados de mallas de alambres o barras metálicas, se deberá inspeccionar igualmente que debido a los impactos de balón y el vandalismo, no se hayan soltado alambres o barras que puedan ocasionar algún accidente al quedarse de punta como un elemento afilado susceptible de producir una herida. También se comprobará su estado de anclaje, estabilidad y oxidación.

## 3.- NORMAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE SINIESTRO O EN SITUACIONES DE EMERGENCIA

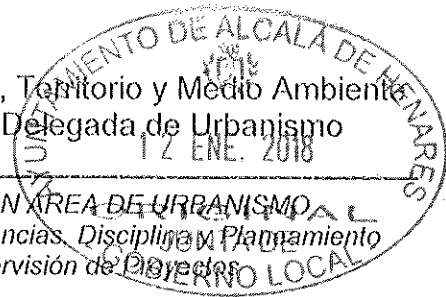
Los usuarios de los equipamientos deben conocer cual ha de ser su comportamiento si se produce una emergencia. El hecho de actuar correctamente con rapidez y eficacia en muchos casos puede evitar accidentes y peligros innecesarios.

A continuación se expresan las normas de actuación más recomendables ante la aparición de diez diferentes situaciones de emergencia.

### 1.- Incendio

#### MEDIDAS DE PREVENCIÓN

- Evite guardar dentro de casa materias inflamables o explosivas como gasolina, petardos o disolventes.
- Limpie el hollín de la chimenea periódicamente porque es muy inflamable.
- No acerque productos inflamables al fuego ni los emplee para encenderlo.



- No haga bricolaje con la electricidad. Puede provocar sobrecalentamientos, cortocircuitos e incendios.
- Evite fumar cigarrillos en la cama, ya que en caso de sobrevenir el sueño, puede provocar un incendio.
  - Se debe disponer siempre de un extintor en casa, adecuado al tipo de fuego que se pueda producir.

#### ACTUACIONES UNA VEZ DECLARADO EL INCENDIO

- Se deben desconectar los aparatos eléctricos y la antena de televisión en caso de tormenta.
- Avise rápidamente a los ocupantes de la casa y telefonee a los bomberos.
- Cierre todas las puertas y ventanas que sea posible para separarse del fuego y evitar la existencia de corrientes de aire. Moje y tape las entradas de humo con ropa o toallas mojadas.
- Si existe instalación de gas, cierre la llave de paso inmediatamente, y si hay alguna bombona de gas butano, aléjela de los focos del incendio.
- Cuando se evacua un equipamiento, no se deben coger pertenencias y sobre todo no regresar a buscarlas en tanto no haya pasado la situación de emergencia.
- Si el incendio se ha producido en un piso superior, por regla general se puede proceder a la evacuación.
- Nunca debe utilizarse el ascensor.
- Si el fuego es exterior al equipamiento y en la escalera hay humo, no se debe salir del equipamiento, se deben cubrir las rendijas de la puerta con trapos mojados, abrir la ventana y dar señales de presencia.
- Si se intenta salir de un lugar, antes de abrir una puerta, debe tocarla con la mano. Si está caliente, no la abra.
- Si la salida pasa por lugares con humo, hay que agacharse, ya que en las zonas bajas hay más oxígeno y menos gases tóxicos. Se debe caminar en cuclillas, contener la respiración en la medida de lo posible y cerrar los ojos tanto como se pueda.
- Excepto en casos en que sea imposible salir, la evacuación debe realizarse hacia abajo, nunca hacia arriba.

#### 2.- Gran nevada

- Compruebe que las ventilaciones no quedan obstruidas.
- No lance la nieve de la cubierta del equipamiento a la calle. Deshágala con sal o potasa.
- Pliegue o desmonte los toldos.

#### 3.- Pedrisco

- Evite que los canalones y los sumideros queden obturados.
- Pliegue o desmonte los toldos.

#### 4.- Vendaval

- Cierre puertas y ventanas
- Recoja y sujete las persianas
- Retire de los lugares expuestos al viento las macetas u otros objetos que puedan caer al exterior.
- Pliegue o desmonte los toldos.
- Después del temporal, revise la cubierta para ver si hay tejas o piezas desprendidas con peligro de caída.

#### 5.- Tormenta

- Cierre puertas y ventanas
- Recoja y sujete las persianas
- Pliegue o desmonte los toldos.
- Cuando acabe la tormenta revise el pararrayos y compruebe las conexiones.

#### 6.- Inundación

- Tapone puertas que accedan a la calle.
- Ocupe las partes altas de la casa.
- Desconecte la instalación eléctrica.
- No frene el paso del agua con barreras y parapetos, ya que puede provocar daños en la estructura.

#### 7.- Explosión



- Cierre la llave de paso de la instalación de gas.
- Desconecte la instalación eléctrica.

#### 8.- Escape de agua

- Desconecte la llave de paso de la instalación de fontanería.
- Desconecte la instalación eléctrica.
- Recoja el agua evitando su embalsamiento que podría afectar a elementos del equipamiento.

#### "ANEXO: Cumplimiento del Código Técnico de la Edificación.

Para asegurar el cumplimiento del requisito de protección frente al ruido se ha hecho uso de la Normativa Básica vigente.

En la documentación de fin de la obra se dejará constancia de:

1. Las verificaciones y pruebas de servicio realizadas para comprobar las prestaciones finales del edificio (no procede).
2. Las modificaciones autorizadas por el director de obra.

Asimismo se incluirán:

1. La relación de controles efectuados durante la dirección de obra y sus resultados.
2. Las instrucciones de uso y mantenimiento".

En Alcalá de Henares a 01 de Diciembre de 2.017.

Fdo. David Andrés  
Arquitecto Municipal

12 ENE. 2018

DIRECCION AREA DE URBANISMO  
Servicio de Licencias, Disciplina y Planeamiento  
Supervisión de Proyectos



## PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

### PARCELA DPU-8 SECTOR 115A

## CONSTRUCCION PISTAS POLIDEPORTIVAS SITAS EN AVDA GUSTAVO ADOLFO BECQUER DE ALCALA DE HENARES





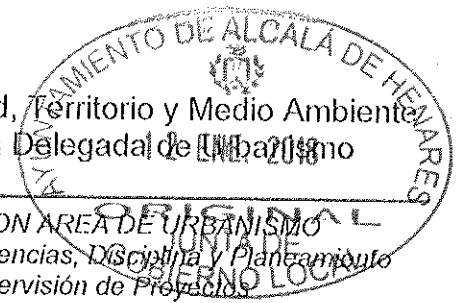
**Certificado de viabilidad geométrica.**

Don David Andrés, Arquitecto Municipal redactor del Proyecto Básico y de Ejecución "CONSTRUCCION PISTAS POLIDEPORTIVAS SITAS EN AVDA GUSTAVO ADOLFO BECQUER DE ALCALA DE HENARES", a los efectos que procedan

**CERTIFICA** que el Proyecto Básico y de Ejecución es viable geoméricamente, lo cual queda acreditado mediante su previo replanteo sobre el terreno.

Y para que conste a los efectos de los indicado por el Art 7 de la Ley 2/99, de 17 de Marzo, de Medidas para la calidad de la edificación, se firma la presente en Alcalá de Henares a 01 de Diciembre de 2.017

Fdo.: David Andrés  
Arquitecto Municipal.



## PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

### PARCELA DPU-8 SECTOR 115A

## CONSTRUCCION PISTAS POLIDEPORTIVAS

## SITAS EN AVDA GUSTAVO ADOLFO BECQUER

## DE ALCALA DE HENARES



**Declaración de conformidad con la ordenación urbanística aplicable.**

Don David Andrés, Arquitecto Municipal redactor del Proyecto Básico y de Ejecución **"CONSTRUCCION PISTAS POLIDEPORTIVAS SITAS EN AVDA GUSTAVO ADOLFO BECQUER DE ALCALA DE HENARES"**, a los efectos que procedan

**CERTIFICA** que el Proyecto Básico y de Ejecución es conforme a la ordenación urbanística aplicable.

Y para que conste a los efectos de los indicado por el Art 154.1.b. de la Ley 9/2001, de 17 de Julio, de Suelo de la Comunidad de Madrid, se firma la presente en Alcalá de Henares a 01 de Diciembre de 2.017

Fdo.: David Andrés  
Arquitecto Municipal.

12 ENE 2018



## PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

### PARCELA DPU-8 SECTOR 115A

**CONSTRUCCION PISTAS POLIDEPORTIVAS**

**SITAS EN AVDA GUSTAVO ADOLFO BECQUER**

**DE ALCALA DE HENARES**



**III.-a.- Pliego de condiciones técnicas.  
b.- Pliego de Prescripciones generales de recepción de productos y de ejecución de obra**

**Adaptado al CTE.**

**A.- PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS.**

**ÍNDICE**

**CONDICIONES DE CARÁCTER ADMINISTRATIVO**

**CAPÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES**

**CAPÍTULO II. DISPOSICIONES FACULTATIVAS Y ECONÓMICAS**

- EPÍGRAFE II. 1º Delimitación general de funciones técnicas
- EPÍGRAFE II. 2º Obligaciones y derechos del Constructor o Contratista
- EPÍGRAFE II. 3º Recepción de las obras
- EPÍGRAFE II. 4º De los trabajos, los materiales y los medios auxiliares
- EPÍGRAFE II. 5º Mediciones y valoraciones

**CONDICIONES DE CARÁCTER ADMINISTRATIVO**

**CAPITULO I DISPOSIONES GENERALES.**

**ART. 1. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO.**

El presente Pliego, en unión de las disposiciones que con carácter general y particular se indican, tiene por objeto la ordenación de las condiciones técnico-facultativas que han de regir en la ejecución de las obras de construcción del presente proyecto.

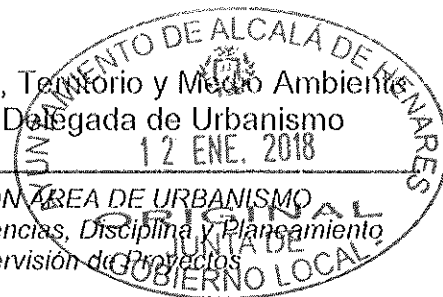
**ART. 2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS.**

El presente Pliego, conjuntamente con los Planos, la Memoria y las Mediciones y Presupuesto, forma parte del Proyecto de Ejecución que servirá de base para la ejecución de las obras. El Pliego de Condiciones Técnicas Particulares establece la definición de las obras en cuanto a su naturaleza intrínseca. Los Planos junto con la Memoria, las Mediciones y el Presupuesto, constituyen los documentos que definen la obra en forma geométrica y cuantitativa.

En caso de incompatibilidad o contradicción entre el Pliego y el resto de la documentación del Proyecto, se estará a lo que disponga al respecto la Dirección de obra. En cualquier caso, ambos documentos tienen preferencia sobre los Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales de la Edificación.

12 ENE. 2018

DIRECCION AREA DE URBANISMO  
Servicio de Licencias, Disciplina y Planeamiento  
Supervisión de Proyectos



Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los planos o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que la unidad de obra esté definida en uno u otro documento y figure en el presupuesto.

## **CAPITULO II. DISPOSICIONES FACULTATIVAS**

### **EPÍGRAFE II. 1º**

#### **DELIMITACIÓN GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS.**

### **ART. 3. EL ARQUITECTO DIRECTOR DE OBRA.**

De conformidad con la Ley de Ordenación de la Edificación (Ley 38/1999, de 5 de noviembre), corresponde al arquitecto director de obra:

- a) Verificar el replanteo y comprobar la adecuación de la cimentación y de la estructuras proyectadas a las características geotécnicas del suelo.
- b) 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.
- c) Elaborar, a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.
- d) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra (junto con el aparejador o arquitecto técnico director de ejecución de obra), así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- e) Elaborar y suscribir la documentación de la obra ejecutada para entregarla al promotor, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- f) Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan e impartir las instrucciones complementarias que sean precisas para conseguir la correcta solución arquitectónica.
- g) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurren a la dirección con función propia en aspectos parciales de su especialidad.
- h) Asesorar a la Propiedad en el acto de la recepción de la obra.

### **ART. 4. EL DIRECTOR DE EJECUCIÓN DE LA OBRA.**

De conformidad con la Ley de Ordenación de la Edificación (Ley 38/1999, de 5 de noviembre), corresponde al Aparejador o Arquitecto Técnico en su condición de Director de Ejecución de la obra:

- a) Planificar, a la vista del proyecto arquitectónico, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.
- b) Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, realizar o disponer las pruebas y ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el plan de control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al constructor,

- impartiéndole, en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que corresponda dando cuenta al arquitecto director de obra.
- c) 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.
  - d) Consignar en el Libro de órdenes y asistencias las instrucciones precisas.
  - e) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra (este último junto con el arquitecto director de obra), así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.
  - f) Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.
  - g) Comprobar las instalaciones provisionales y medios auxiliares, controlando su correcta ejecución.

#### **ART. 5. EL CONSTRUCTOR.**

Corresponde al Constructor:

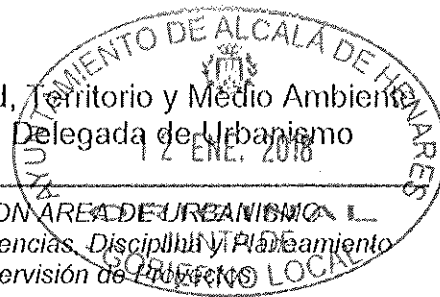
- a) Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
- b) Elaborar el Plan de Seguridad y Salud de la obra en aplicación del estudio correspondiente y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo.
- c) Suscribir con el Arquitecto y el Aparejador o Arquitecto Técnico, el acta de replanteo de la obra.
- d) Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al Proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las intervenciones de los subcontratistas.
- e) Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Aparejador o Arquitecto Técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
- f) Custodiar el Libro de órdenes y asistencias, y dar el enterado a las anotaciones que se practiquen en el mismo.
- g) Facilitar a la Dirección Facultativa, con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
- h) Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
- i) Suscribir con la Propiedad y demás intervinientes el acta de recepción.
- j) Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros, que resulten preceptivos, durante la obra.

#### **EPÍGRAFE II. 2º**

#### **OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA**

#### **ART. 6. OBSERVANCIA DE ESTAS CONDICIONES.**

Las presentes condiciones serán de obligada observación por el Contratista, el cual deberá hacer constar que las conoce y que se compromete a ejecutar la obra con estricta sujeción a las mismas.



**ART. 7. NORMATIVA VIGENTE.**

El Contratista se sujetará a las leyes, reglamentos, ordenanzas y normativa vigentes, así como a las que se dicten antes y durante la ejecución de las obras.

**ART. 8. VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.**

Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario solicitará las aclaraciones pertinentes.

**ART. 9. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.**

El Constructor, a la vista del Estudio de Seguridad y Salud, presentará el Plan de Seguridad y Salud de la obra a la aprobación del Coordinador en obra de Seguridad y Salud.

**ART. 10. OFICINA EN LA OBRA.**

El Constructor habilitará en la obra una oficina que dispondrá de una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos y estará convenientemente acondicionada para que en ella pueda trabajar la Dirección Facultativa con normalidad a cualquier hora de la jornada. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto de ejecución completo con la aprobación administrativa preceptiva
- El Libro de Órdenes y Asistencias.
- El Plan de Seguridad y Salud.
- El Libro de Incidencias.
- La normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- La documentación de los seguros mencionados en el artículo 5. j )

**ART. 11. REPRESENTACIÓN DEL CONSTRUCTOR.**

El constructor viene obligado a comunicar a la Dirección Facultativa la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competan a la contrata.

Serán sus funciones las del Constructor según se especifica en el artículo 5.

Todos los trabajos han de ejecutarse por personas especialmente preparadas. Cada oficio ordenará su trabajo armónicamente con los demás procurando siempre facilitar la marcha de los mismos, en ventaja de la buena ejecución y rapidez de la construcción, ajustándose a la planificación económica prevista en el Proyecto.

El incumplimiento de estas obligaciones o, en general, la falta de calificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Arquitecto para ordenar la paralización de las obras, sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

**ART. 12. PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA.**

El Jefe de obra, por sí o por medio de sus técnicos o encargados, estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará a la Dirección Facultativa, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrando los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

**ART. 13. DUDAS DE INTERPRETACIÓN.**

Todas las dudas que surjan en la interpretación de los documentos del Proyecto o posteriormente durante la ejecución de los trabajos serán resueltas por la Dirección Facultativa.





**ART. 14. DATOS A TENER EN CUENTA POR EL CONSTRUCTOR.**

Las especificaciones no descritas en el presente Pliego con relación al Proyecto y que figuren en el resto de la documentación que completa el Proyecto: Memoria, Planos, Mediciones y Presupuesto, deben considerarse como datos a tener en cuenta en la formulación del Presupuesto por parte del Contratista que realice las obras, así como el grado de calidad de las mismas.

**ART. 15. CONCEPTOS NO REFLEJADOS EN PARTE DE LA DOCUMENTACIÓN.**

En la circunstancia de que se vertieran conceptos en los documentos escritos que no fueran reflejados en los planos del Proyecto, el criterio a seguir lo decidirá la Dirección Facultativa; recíprocamente cuando en los documentos gráficos aparecieran conceptos que no se ven reflejados en los documentos escritos, la especificación de los mismos será decidida igualmente por la Dirección Facultativa.

**ART. 16. TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE.**

Es obligación de la contrata el ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga la Dirección Facultativa dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

**ART. 17. INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.**

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán por escrito al Constructor, estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba, tanto del Aparejador o Arquitecto Técnico como del Arquitecto.

Cualquier reclamación que, en contra de las disposiciones tomadas por éstos, crea oportuno hacer el Constructor habrá de dirigirla, dentro del plazo de tres días, a quien la hubiere dictado, el cual dará al Constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

**ART. 18. REQUERIMIENTO DE ACLARACIONES POR PARTE DEL CONSTRUCTOR**

El Constructor podrá requerir del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

**ART. 19. RECLAMACIÓN CONTRA LAS ÓRDENES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.**

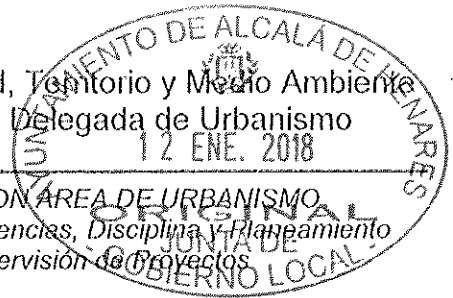
Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas, a través del Arquitecto, ante el promotor, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes. Contra disposiciones de tipo técnico del Arquitecto, del Aparejador o Arquitecto Técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Arquitecto, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

**ART. 20. LIBRO DE ÓRDENES Y ASISTENCIAS.**

Con objeto de que en todo momento se pueda tener un conocimiento exacto de la ejecución e incidencias de la obra, se llevará mientras dure la misma, el Libro de Órdenes, y Asistencias, en el que se reflejarán las visitas realizadas por la Dirección Facultativa, incidencias surgidas y en general todos aquellos datos que sirvan para determinar con exactitud si por la contrata se han cumplido los plazos y fases de ejecución previstos para la realización del Proyecto.

12 ENE. 2018

DIRECCIÓN ÁREA DE URBANISMO  
Servicio de Licencias, Disciplina y Planeamiento  
Supervisión de Proyectos



El Arquitecto director de la obra, el Aparejador o Arquitecto Técnico y los demás facultativos colaboradores en la dirección de las obras irán dejando constancia, mediante las oportunas referencias, de sus visitas e inspecciones y de las incidencias que surjan en el transcurso de ellas y obliguen a cualquier modificación en el Proyecto, así como de las órdenes que se necesite dar al Contratista respecto de la ejecución de las obras, las cuales serán de su obligado cumplimiento.

Las anotaciones en el Libro de Órdenes, harán fe a efectos de determinar las posibles causas de resolución e incidencias del contrato; sin embargo cuando el Contratista no estuviese conforme podrá alegar en su descargo todas aquellas razones que abonen su postura, aportando las pruebas que estime pertinentes. Efectuar una orden a través del correspondiente asiento en este libro no será obstáculo para que cuando la Dirección Facultativa lo juzgue conveniente, se efectúe la misma también por oficio. Dicha circunstancia se reflejará de igual forma en el Libro de Órdenes.

#### **ART. 21. RECUSACIÓN POR EL CONSTRUCTOR DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA**

El Constructor no podrá recusar a los Arquitectos, Aparejadores, o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos, procederá de acuerdo con lo estipulado en el artículo correspondiente (que figura anteriormente) del presente Pliego, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

#### **ART. 22. FALTAS DEL PERSONAL.**

El Arquitecto, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

#### **ART. 23. SUBCONTRATACIONES POR PARTE DEL CONSTRUCTOR.**

El Constructor podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros Contratistas e industriales, con sujeción a lo dispuesto por la legislación sobre esta materia y, en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones particulares, todo ello sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

#### **ART. 24. DESPERFECTOS A COLINDANTES.**

Si el Constructor causase algún desperfecto en propiedades colindantes tendrá que restaurarlas por su cuenta, dejándolas en el estado que las encontró al comienzo de la obra.

### EPÍGRAFE II. 3º

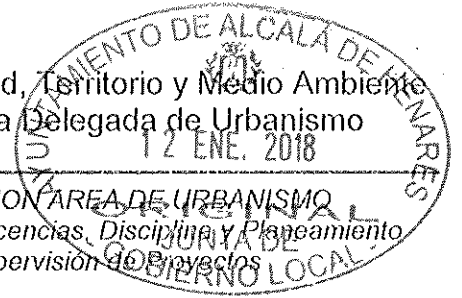
#### RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

#### **ART. 25. RECEPCIÓN DE LA OBRA.**

Para la recepción de la obra se estará en todo a lo estipulado al respecto en el artículo 6 de la Ley de Ordenación de la Edificación (Ley 38/1999, de 5 de noviembre) y normativa estatal vigente.

#### **ART. 26. PLAZO DE GARANTÍA.**

El plazo de las garantías establecidas por la Ley de Ordenación de la Edificación comenzará a contarse a partir de la fecha consignada en el Acta de Recepción de la obra o cuando se entienda ésta tácitamente producida (Art. 6 de la LOE).



**ART. 27. AUTORIZACIONES DE USO.**

Al realizarse la recepción de las obras deberá presentar el Constructor las pertinentes autorizaciones de los organismos oficiales para el uso y puesta en servicio de las instalaciones que así lo requieran.

Los gastos de todo tipo que dichas autorizaciones originen, así como los derivados de arbitrios, licencias, vallas, alumbrado, multas, etc., que se ocasionen en las obras desde su inicio hasta su total extinción serán de cuenta del Constructor.

**ART. 28. PLANOS DE LAS INSTALACIONES.**

El Constructor, de acuerdo con la Dirección Facultativa, entregará previa o simultáneamente a la finalización de la obra los datos de todas las modificaciones o estado definitivo en que hayan quedado las instalaciones.

**ART. 29.**

Sin perjuicio de las garantías que expresamente se detallen, el Contratista garantiza en general todas las obras que ejecute, así como los materiales empleados en ellas y su buena manipulación.

**ART. 30.**

Tras la recepción de la obra sin objeciones, o una vez que estas hayan sido subsanadas, el Constructor quedará relevado de toda responsabilidad, salvo en lo referente a los vicios ocultos de la construcción, de los cuales responderá, en su caso, en el plazo de tiempo que marcan las leyes.

**ART. 31.**

Se cumplimentarán todas las normas de las diferentes Consejerías y demás organismos, que sean de aplicación.

EPÍGRAFE II 4º

DE LOS TRABAJOS, LOS MATERIALES Y LOS MEDIOS AUXILIARES

**ART. 32. CAMINOS Y ACCESOS.**

El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra y el cerramiento o vallado de ésta. El Aparejador o Arquitecto Técnico podrá exigir su modificación o mejora.

**ART. 33. REPLANTEO.**

Como actividad previa a cualquier otra de la obra, se procederá por el Contratista al replanteo de las obras en presencia de la Dirección Facultativa, marcando sobre el terreno convenientemente todos los puntos necesarios para la ejecución de las mismas. De esta operación se extenderá acta por duplicado, que firmarán la Dirección Facultativa y el Contratista. La Contrata facilitará por su cuenta todos los medios necesarios para la ejecución de los referidos replanteos y señalamiento de los mismos, cuidando bajo su responsabilidad de las señales o datos fijados para su determinación.

**ART. 34. COMIENZO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.**

El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo estipulado, desarrollándose en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido.



Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista contar con la autorización expresa del Arquitecto y dar cuenta al Aparejador o Arquitecto Técnico del comienzo de los trabajos al menos con cinco días de antelación.

**ART. 35. ORDEN DE LOS TRABAJOS.**

En general la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

**ART. 36. FACILIDADES PARA SUBCONTRATISTAS.**

De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Constructor deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a los Subcontratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares suministros de energía u otros conceptos. En caso de litigio se estará a lo establecido en la legislación relativa a la subcontratación y en último caso a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

**ART. 37. AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR.**

Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Arquitecto en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

**ART. 38. OBRAS DE CARÁCTER URGENTE**

El Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección Facultativa de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalces o cualquier otra obra de carácter urgente.

**ART. 39. RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA.**

El Constructor no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiera proporcionado.

**ART. 40. CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.**

Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entreguen el Arquitecto o el Aparejador o Arquitecto Técnico al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en artículos precedentes.

**ART. 41. OBRAS OCULTAS.**

De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose uno al Arquitecto; otro al Aparejador o Arquitecto Técnico; y el tercero al Constructor, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

**ART. 42. TRABAJOS DEFECTUOSOS.**

El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las Disposiciones Técnicas, Generales y Particulares del Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución, erradas maniobras o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos



colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete al Aparejador o Arquitecto Técnico, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra.

**ART. 43. ACCIDENTES.**

Así mismo será responsable ante los tribunales de los accidentes que, por ignorancia o descuido, sobrevinieran, tanto en la construcción como en los andamios, ateniéndose en todo a las disposiciones de policía urbana y leyes sobre la materia.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Aparejador o Arquitecto Técnico advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones perpetuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Arquitecto de la obra, quien resolverá.

**ART. 44. VICIOS OCULTOS.**

Si el Aparejador o Arquitecto Técnico tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción de la obra, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Arquitecto.

Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo de la Propiedad.

**ART. 45. DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA.**

El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Pliego de Condiciones Técnicas particulares preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar a la Dirección Facultativa una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

**ART. 46. RECONOCIMIENTO DE LOS MATERIALES POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.**

Los materiales serán reconocidos, antes de su puesta en obra, por la Dirección Facultativa sin cuya aprobación no podrán emplearse en la citada obra; para lo cual el Contratista proporcionará al menos dos muestras de cada material, para su examen, a la Dirección Facultativa, quien se reserva el derecho de rechazar aquellos que, a su juicio, no resulten aptos. Los materiales desechados serán retirados de la obra en el plazo más breve. Las muestras de los materiales una vez que hayan sido aceptados, serán guardados juntamente con los certificados de los análisis, para su posterior comparación y contraste.

**ART. 47. ENSAYOS Y ANÁLISIS.**

Siempre que la Dirección Facultativa lo estime necesario, serán efectuados los ensayos, pruebas, análisis y extracción de muestras de obra realizada que permitan comprobar que tanto los materiales como las unidades de obra están en perfectas condiciones y cumplen lo establecido en este Pliego.

El abono de todas las pruebas y ensayos será de cuenta del Contratista.

12 ENE. 2018

DIRECCION AREA DE URBANISMO  
Servicio de Licencias, Disciplina y Planeamiento  
Supervisión de Proyectos



Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

**ART. 48. MATERIALES NO UTILIZABLES.**

Se estará en todo a lo dispuesto en la legislación vigente sobre gestión de los residuos de obra.

**ART. 49. MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS.**

Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquel, se reconociera o se demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Arquitecto a instancias propias o del Aparejador o Arquitecto Técnico, dará orden al Constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del Arquitecto, se recibirán con la rebaja de precio que aquél determine, a no ser que el Constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

**ART. 50. LIMPIEZA DE LAS OBRAS.**

Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

**ART. 51. OBRAS SIN PRESCRIPCIONES.**

En la ejecución de los trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del Proyecto, el Constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción.

EPÍGRAFE II. 5º

MEDICIONES Y VALORACIONES

**ART. 52.**

La medición del conjunto de unidades de obra se verificará aplicando a cada una la unidad de medida que le sea apropiada y con arreglo a las mismas unidades adoptadas en el presupuesto, unidad completa, metros lineales, cuadrados, o cúbicos, kilogramos, partidaalzada, etc.

**ART. 53.**

Tanto las mediciones parciales como las que se ejecuten al final de la obra se realizarán conjuntamente con el Constructor, levantándose las correspondientes actas que serán firmadas por ambas partes.

**ART. 54.**

Todas las mediciones que se efectúen comprenderán las unidades de obra realmente ejecutadas, no teniendo el Constructor derecho a reclamación de ninguna especie por las diferencias que se produjeran entre las mediciones que se ejecuten y las que figuren en el Proyecto, salvo cuando se trate de modificaciones de este aprobadas por la Dirección Facultativa y con la conformidad del promotor que vengan exigidas por la marcha de las obras, así como tampoco por los errores de clasificación de las diversas unidades de obra que figuren en los estados de valoración.

12 ENE. 2018

DIRECCION AREA DE URBANISMO  
Servicio de Licencias, Disciplina y Planeamiento  
Supervisión de Obra

**ART. 55.**

La valoración de las obras no expresadas en este Pliego se verificará aplicando a cada una de ellas la medida que le sea más apropiada y en la forma y condiciones que estime justas el Arquitecto, multiplicando el resultado final por el precio correspondiente.

El Constructor no tendrá derecho alguno a que las medidas a que se refiere este artículo se ejecuten en la forma que él indique, sino que será con arreglo a lo que determine el Director Facultativo.

**ART. 56.**

Se supone que el Contratista ha hecho un detenido estudio de los documentos que componen el Proyecto y, por lo tanto, al no haber hecho ninguna observación sobre errores posibles o equivocaciones del mismo, no hay lugar a disposición alguna en cuanto afecta a medidas o precios, de tal suerte que si la obra ejecutada con arreglo al proyecto contiene mayor número de unidades de las previstas, no tiene derecho a reclamación alguna, si por el contrario el número de unidades fuera inferior se descontará del presupuesto.

**ART. 57.**

Las valoraciones de las unidades de obra que figuran en el presente Proyecto se efectuarán multiplicando el número de estas por el precio unitario asignado a las mismas en el presupuesto.

**ART. 58.**

En el precio unitario aludido en el artículo anterior se consideran incluidos los gastos del transporte de materiales, las indemnizaciones o pagos que hayan de hacerse por cualquier concepto, así como todo tipo de impuestos que graven los materiales, ya sea por el Estado, Comunidad Autónoma, Provincia o Municipio, durante la ejecución de las obras; de igual forma se consideran incluidas toda clase de cargas sociales. También serán de cuenta del Contratista los honorarios, las tasas y demás gravámenes que se originen con ocasión de las inspecciones, aprobación y comprobación de las instalaciones con que esté dotado el inmueble.

El Constructor no tendrá derecho por ello a pedir indemnización alguna por las causas enumeradas. En el precio de cada unidad de obra van comprendidos los de todos los materiales, accesorios y operaciones necesarias para dejar la obra terminada y en disposición de recibirse.

En Alcalá de Henares a 30 de Noviembre de 2.017

Fdo. David Andrés.  
Arquitecto Municipal

12 ENE, 2018

DIRECCIÓN ÁREA DE URBANISMO  
Servicio de Licencias, Disciplina y Planeamiento  
Supervisión de Proyectos DE  
GOBIERNO LOCAL

## **B.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES GENERALES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS Y DE EJECUCIÓN DE OBRA**

"De acuerdo con el artículo 1º A). Uno, del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la ejecución de las obras deberán observarse las normas vigentes aplicables sobre construcción. A tal fin se incluye en el apartado 3. Memoria. Normativa técnica una relación no excluyente ni exhaustiva de la normativa técnica aplicable, que lo será en función de la naturaleza del objeto del proyecto.

### **REPLANTEO**

- En aquellos casos en los que se vaya a terminar el pavimento deportivo con un revestimiento impermeable, donde la evacuación de las aguas se hace por escorrentía, habrá que prever una pendiente que favorezca dicha evacuación superficial, recogiendo las aguas mediante canaletas continuas que permitan evacuar hacia el punto más bajo.
- Las sucesivas capas deberán seguir las pendientes de la superficie final del pavimento. Para ello se dispondrá, de acuerdo a los planos previstos, de estacas de refino, niveladas en milímetros, a lo largo del eje principal y paralelas en anchos de 5 m, con una distancia entre perfiles transversales no superior a 20 m. La superficie terminada no rebasará de la teórica definida por ellos, ni quedará por debajo más de 3 cm en ningún punto, no presentando irregularidades de más de 15 mm cuando se compruebe con una regla de 3 m aplicada a cualquier zona.
- Con el fin de evitar la contaminación de la infraestructura por remotes de agua por capilaridad, el nivel freático deberá estar siempre al menos 30 cm por debajo de la cota de la capa de coronación de la explanación.

### **DESBROCE**

Consiste en la extracción y retirada de la tierra vegetal y cualquier otro material indeseable, hasta una profundidad de 15 cm por debajo de la rasante actual. Todas aquellas oquedades causadas por la extracción se rellenarán con material análogo al suelo que ha quedado al descubierto al hacer el desbroce, compactando hasta que la superficie se ajuste a la del terreno existente.

Tras estas operaciones se tratará el terreno con un geotextil o herbicida que evite la aparición de hierbas posteriormente.

### **EXPLANACIÓN**

La explanada natural del terreno es el hormigón porosa sobre el que se asienta la infraestructura deportiva existente. La explanada natural tiene la capacidad resistente suficiente para soportar, singrandes deformaciones, el paso de la maquinaria que realice la puesta en obra de las capas superiores, además de las sollicitaciones del servicio.

### **BASE GRANULAR**

Es la mezcla de áridos, total o parcialmente machacados, con una granulometría conjunta tipo continuo (zahorra artificial) que se coloca entre la explanada y las capas bituminosas superiores. Los materiales procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, en cuyo caso la fracción retenida por el tamiz 5 UNE deberá contener, como mínimo, un 50% en peso de elementos machacados que presenten dos o más caras de fractura. El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos, resistentes y uniformes, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

La finalidad principal de las distintas capas que forman la infraestructura del sistema es la de permitir la puesta en obra del pavimento así como garantizar la funcionalidad deportiva y la durabilidad a lo largo del tiempo. Este tipo de capas, constituidas por materiales granulares sin ningún tipo de conglomerante, son las que se colocan bien sobre la explanada natural, cuando ésta cumple las características mínimas de granulometría, plasticidad y capacidad portante, o bien sobre las capas que se denominaron eventuales, cuando éstas sean necesarias.





Tanto para la sub-base como para la base se dispondrá de estacas de refino, niveladas en mm, con arreglo a los planos, en el eje principal y paralelos en anchos inferiores a 5 m, con unos perfiles transversales cuya distancia no exceda de 20 m. Se comparará la superficie acabada con la teórica que pase por las cabezas de dichas estacas, no debiendo rebasar la teórica en ningún punto ni diferir de ella en más de 1/5 del espesor previsto en los planos del proyecto.

La superficie acabada no deberá variar en más de 10 mm cuando se compruebe con una regla de 3 m, aplicada tanto paralela como normalmente al eje principal.

Con el fin de simplificar los cálculos para el dimensionamiento de la infraestructura hay que tener presente que la principal condición deberá ser que la capacidad soporte de la coronación de las obras de tierra sea como mínimo equivalente a un CBR igual a 10. Como las explanaciones naturales que sustentan una infraestructura deportiva no suelen tener esa capacidad de soporte, para conseguirla será necesaria la interposición de capas de materiales locales, adoptando cualquiera de las soluciones anteriormente detalladas. La experiencia mundial sobre espesores y características de una infraestructura deportiva determina una sección tipo de 5-15 cm de espesor para la capa de sub-base granular y 10-20 cm de espesor para la capa de base granular.

#### RIEGO DE IMPRIMACIÓN Y ADHERENCIA

Se define como riego de imprimación la aplicación de un ligante bituminoso fluido sobre una capa no bituminosa, previamente a la extensión sobre ésta de una capa bituminosa, con el objetivo de que ambas capas trabajen solidariamente. El ligante penetra ligeramente por capilaridad, prepara la superficie de apoyo y contribuye al agarre de la capa bituminosa o tratamiento superficial final. Los ligantes a emplear deberán ser fluidos (para que sean fácilmente aplicables y penetren por capilaridad, impregnando la superficie), y de curado medio o rotura lenta (para favorecer el proceso de penetración necesario). Como ligante hidrocarbonado se utilizará el EAL-1, ECL-1, EAI ó ECI, oscilando las dotaciones alrededor de 1 kg/m<sup>2</sup>. El árido a emplear será una arena natural, procedente de trituración o mezcla de ambas.

El riego de adherencia es la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa bituminosa, previamente a la extensión de otra capa bituminosa, con el fin de conseguir una perfecta unión entre la superficie bituminosa y el mencionado tratamiento posterior y que ambas capas trabajen solidariamente. El riego de adherencia es necesario siempre que se dude de la correcta adhesividad entre el soporte y el aglomerado de la capa a ejecutar. Esta falta de adherencia entre capas se manifiesta generalmente por corrimientos de la capa superior sobre la inferior (debido a los esfuerzos tangenciales de aceleración y frenado), teniendo lugar más particularmente si la capa de aglomerado es de poco espesor y el soporte presenta pendientes longitudinales o transversales importantes. El ligante a emplear debe ser poco viscoso (para permitir una fácil y uniforme aplicación con dotaciones pequeñas), pero de curado o rotura rápida, con objeto de conseguir un buen reparto con poca dotación (exceso de dotaciones producirían posibles exudaciones e, incluso, inestabilidades de las capas superiores) y de poder extender rápidamente la nueva capa. Suelen utilizarse ligantes del tipo EAR-0, ECR-0, EAR-1 o ECR-1, con dotaciones de 0,2-0,3 kg/m<sup>2</sup>. La maquinaria a utilizar deberá ser capaz de aplicar la dotación de ligante especificada de forma uniforme y en las cantidades previstas.

#### PAVIMENTOS BITUMINOSOS

Son los que sirven de apoyo al revestimiento deportivo. Garantizan la capacidad resistente de todo el conjunto, debiendo estar terminados con una nivelación lo más perfecta posible. Están constituidos por mezclas bituminosas en caliente o frío, con un espesor total de 5 a 7 cm. Con el fin de obtener una buena nivelación, es recomendable su puesta en obra en dos capas.

Estos materiales están compuestos por la combinación de unos áridos y un ligante bituminoso. Cuando la mezcla se pone en obra a temperatura superior a la ambiental se llama "mezcla en caliente", y



cuando se realiza a temperatura ambiente se denomina "mezcla en frío". En caso de mezclas bituminosas en caliente, el ligante utilizado es un betún de penetración (betún 60/70 ó betún 80/100). En el caso de mezclas bituminosas en frío, el ligante utilizado son emulsiones de betún aniónicas o catiónicas de rotura media.

#### Mezclas en caliente

Se define como mezcla en caliente la combinación de áridos y un ligante, para realizar lo cual es preciso calentar previamente los áridos y el ligante. La mezcla se extenderá y compactará a temperatura superior a la del ambiente.

Las mezclas utilizadas deben ajustarse a unos husos granulométricos así como a unas exigencias de calidad y tipos de materiales prácticamente iguales a las existentes para obras de carreteras, aunque, dado que en general los espesores de las capas son menores que los utilizados en carreteras, se utilizan mezclas cuyos tamaños máximos de árido son menores. Los tipos de mezcla que mejor se adaptan a las exigencias de todo pavimento deportivo impermeable son los españoles D-12 y D-8.

El contenido óptimo de ligante bituminoso se determinará mediante ensayo de laboratorio, oscilando en este tipo de mezcla entre 4,5-5,5 % para D-12 y entre 5,0-6,0 % para D-8.

Los áridos que componen el esqueleto mineral de las mezclas procederán del machaqueo y tributación de piedra de cantera o de grava natural. Se compondrán de elementos limpios, sólidos, resistentes y uniformes, exentos de polvo, arcilla y otras materias extrañas. El coeficiente de desgaste medio por el ensayo de Los Angeles será inferior a 30. El índice de lajas de las distintas fracciones será inferior a 35. El filler procederá del machaqueo de los áridos. La cantidad óptima de ligante se determinará en cada caso mediante ensayos de laboratorio.

Las mezclas en caliente se fabricarán en plantas de tipo discontinuo o continuo, debiendo garantizar la instalación las calidades previstas en cuanto a granulometría, dosificación de ligante y temperatura óptima de la mezcla. El transporte a pie de obra se realizará en camiones con caja adecuada (lisa, estanca, con la forma adecuada para no tocar la extendidora durante la operación de vertido y provista de lona o cobertor para proteger la mezcla durante el transporte).

El extendido se podrá realizar a máquina con extendidora extendidora (máquina autopropulsada capaz de distribuir una mezcla asfáltica en caliente, dotada de los dispositivos necesarios para extender la mezcla con la configuración deseada y un mínimo de precompactación) o a mano. En el caso de extendido a máquina, ésta deberá estar equipada de dispositivo automático de nivelación, debiendo tener suficiente capacidad de maniobra dentro de la pista, con el fin de que se garantice una perfecta y uniforme nivelación de extendido en la totalidad de la superficie a pavimentar.

El extendido a mano se realizará maestreando la mezcla asfáltica sobre miras metálicas, previamente niveladas y por calles de anchura no superior a tres metros, colocando las calles de extendido siguiendo el sentido de la pendiente de evacuación superficial de aguas previstas.

La compactación se realizará mediante compactador de cilindros metálicos estáticos. La elección del compactador dependerá del espesor de la capa a compactar y de las características de la mezcla. En general, para los espesores a compactar y teniendo en cuenta la posterior utilización deportiva de la base bituminosa, será suficiente un compactador pequeño (1.500 a 3.000 kg), siendo más importante conseguir una buena planimetría que una densidad alta (por ello se suprimirá la utilización de compactador neumático o mixto).

#### Mezclas en frío

Los aglomerados en frío pueden definirse como mezclas de áridos sin calentamiento previo con un ligante asfáltico. En cualquier caso, es recomendable alcanzar una compactación del 95-98% de la

12 ENE. 2018

DIRECCION AREA DE URBANISMO  
Servicio de Licencias, Disciplina y Planeamiento  
Supervisión de Proyectos



máxima obtenida en el ensayo Proctor modificado (para un D-8 correspondería el 100% a 2,3 g/cm<sup>2</sup> aproximadamente).

Los áridos que se emplean para este tipo de mezclas procederán del machaqueo (para que tengan suficiente ángulo de rozamiento interno) y deberán estar limpios, exentos de arcilla y materia orgánica. Constituyen el esqueleto de la mezcla, pudiendo ser de naturaleza silíceo, caliza ...

La granulometría estará comprendida dentro del siguiente uso:

Para capas de 4 cm de espesor se podrán emplear tamaños máximos de áridos de hasta 12 mm. Para capas de 3 cm de espesor se emplearán tamaños máximos de áridos de 6 mm de espesor. Los áridos empleados tendrán un desgaste de Los Angeles inferior a 35 y su índice de Lajas será inferior a 40 (la forma de las partículas ha de ser lo más cúbica posible, evitando la presencia de lascas y agujas cuya rotura posterior puede modificar considerablemente la granulometría inicial).

Las emulsiones que se utilizan para estos aglomerados suelen ser catiónicas (ya que las básicas no poseen buena adhesividad y sólo se pueden utilizar en climas secos y con áridos de granulometrías muy cerradas) con determinadas cantidades de fluxantes (las emulsiones puras no son almacenables y en los aglomerados que se obtienen con ellas no quedan retenidas las partículas que el tráfico produzca por rotura de las inicialmente constituyentes del aglomerado).

107

La dotación de emulsión a poner estará comprendida entre 60 y 70 litros por tonelada de aglomerado.

Es importante atenerse a estas cantidades, ya que si se sobredosifica la mezcla, se corre el riesgo de que se produzcan exudaciones de betún en épocas de calor; mientras que si la cantidad de emulsión es inferior a 60 litros, la película de ligante es muy fina y el aglomerado no tiene la suficiente cohesión, por lo que pueden producirse desprendimientos de gravilla.

Las mezclas en frío se fabricarán en planta, continua o discontinua, que garantice una perfecta dosificación del ligante y de los áridos (que deben encontrarse debidamente acopiados), realizando el transporte a pie de obra en camión apropiado o dumper. Igualmente, este tipo de mezclas se podrán fabricar in situ, disponiendo en obra de un mezclador apropiado (hormigonera o similar).

Previamente al extendido de una mezcla en frío es necesario realizar una preparación de la superficie de trabajo, además de comprobar la aparición de posibles blandones o zonas excesivamente contaminadas para poder sanearlas antes de la puesta en obra. En todos los casos se debe proceder a un enérgico barrido de la superficie, eliminando materiales extraños o débilmente unidos a la base, y un posterior riego de adherencia con una emulsión catiónica de rotura rápida (con una dotación entre 200 y 300 g /m<sup>2</sup>).

El extendido se podrá realizar mecánicamente con extendedora o manualmente siguiendo las mismas reglas que para el extendido de las mezclas en caliente. La compactación se realizará con rodillo de llanta metálica estático de 1.500 a 3.000 kg de peso.

Una vez que la mezcla bituminosa en frío ha sido extendida y perfectamente compactada, deberá dejarse curar durante un período comprendido entre 7 y 10 días antes de proceder a la aplicación del revestimiento sintético.

Tolerancias de la superficie para las capas de Base Bituminosa

El proceso de extendido de aglomerado asfáltico deberá hacerse en una sola fase, evitando la interrupción de los trabajos durante el aglomerado de una pista, así como que se den diferencias de temperatura en el extendido que posteriormente pudiesen producir microfisuras. La superficie de una

12 ENE. 2018

DIRECCION AREA DE URBANISMO  
Servicio de Licencias, Disciplina y Planeamiento  
Supervisión de Proyectos

pista deberá estar construida de tal forma que forme un solo y único plano, con una pendiente máxima del 1% en cualquier sentido. Conscientes de la dificultad constructiva que supone ajustarse estrictamente a esta exigencia, es usual admitir tolerancias de hasta 3 mm cuando se compruebe con una regla de 3 m, aplicada tanto paralela como normalmente al eje principal.

#### DRENAJE

La recogida de las aguas se llevará a cabo superficialmente mediante la instalación de líneas de canales prefabricados en hormigón poliéster o similar, con rejillas tapabordes en acero galvanizado.

El hormigón poliéster es una mezcla de arena de sílice (86,5%) y de resina de poliéster (13%) de alta calidad., junto con aditivos (0,2%) y reactivos (0,3%) que permiten iniciar la polimerización de la resina.

Con dicha mezcla y mediante un procedimiento de vertido en moldes, vibrado y recocido en un túnel de calefacción, se obtienen canales prefabricados con claras ventajas respecto a los canales de hormigón convencional fraguado en obra:

- Superficie interior completamente lisa (muy buena evacuación de líquidos y autolimpiado perfecto).
- Posibilidad de incorporar una pendiente del 0,6% (lo que aumenta la capacidad de evacuación de los líquidos, permitiendo utilizar canales de secciones pequeñas).
- Escasa absorción de líquido (inferior al 0,2%).
- Mejor resistencia a la abrasión y al hielo.
- Mejor resistencia a la compresión (103 N/mm<sup>2</sup> frente a 90) y a la flexión (33 N/mm<sup>2</sup> frente a 20).
- Igual coeficiente de dilatación térmica que el hormigón convencional, lo que posibilita su unión con éste.
- Mayor resistencia mecánica, por lo que, para la misma capacidad hidráulica, se aligera el peso del canal.

Los productos son fácilmente manipulables, la mayoría de ellos manualmente. Se acoplan entre sí con una alineación casi instantánea, consiguiéndose una rapidez de instalación superior a la de los métodos de construcción tradicionales. El carácter modular resulta también útil en el uso de los productos, tanto para la fijación de los elementos como para la limpieza posterior. El material mismo resuelve la problemática del respeto de los ecosistemas: es reciclable y no origina ningún producto contaminante. Pero su mejor ventaja es su excepcional longevidad que hace que las obras duren mucho más que aquellos de hormigón clásico.

El factor determinante para la selección de uno u otro tipo de canal es el número de desagües previstos, considerando siempre que en dichos desagües se colocará un registro (en caso contrario habría que utilizar un tipo con mayor capacidad drenante).

El drenaje se resolverá con canales de hormigón poliéster o similar para líneas con desagüe-registro cada 22 m (capacidad hidráulica mínima 18,9 l/s). Presentan una pendiente incorporada del 0,6 % y van equipados con preformados para clavijas. Los detalles de la secciones correspondiente al módulo más pequeño y al más grande, así como los correspondientes a la canaleta, a la rejilla de pasarela de acero galvanizado (la más idónea para el drenaje en pavimentos deportivos) y al registro desagüe con cestillo decantador figuran en las páginas siguientes; el detalle de la línea de drenaje obtenida con este tipo de canal figura descrito en el correspondiente capítulo de drenaje de cada uno de los deportes.

El empalme a la red puede se realizará mediante tapas preformadas para salida, salidas verticales preformadas previstas en algunos canales, utilizando arquetas de decantación y registros/desagüe o mediante vertido directo a una arqueta.

Los canales deberán colocarse rodeados por un envolvente de hormigón de 8 cm de espesor, tanto en la capa de asiento como en las paredes laterales. Para su montaje se procede a cavar una zanja,

12 ENE. 2018

DIRECCIÓN ÁREA DE URBANISMO  
Servicio de Licencias, Disciplina y Planeamiento  
Supervisión de Proyectos

colocando la capa de mortero de asiento y depositando encima los canales (comenzando por los registros-desagües previstos). Para conseguir un alineamiento perfecto se pueden disponer las rejillas, previamente protegidas con un plástico, a caballo entre dos canales consecutivos. Después se procede al rellenado de la zanja, rematando la parte superior con el pavimento diseñado en el proyecto. Tras retirar las protecciones de la rejilla, se procede a fijarla con las clavijas correspondientes.

#### OPERACIONES COMPLEMENTARIAS

Con el fin de evitar segregaciones en los bordes del pavimento asfáltico, es recomendable enmarcar perimetralmente la superficie pavimentada mediante bordillo o muretes, teniendo siempre en cuenta que no sean en ningún caso barreras para la rápida evacuación superficial de las aguas de lluvia hacia los drenajes previstos.

Los cerramientos, metálicos o de fábrica, así como las barandillas, corresponden, en la mayoría de los casos, a necesidades de delimitación de protección o de funcionalidad (dispersión de pelotas y balones).

#### PREPARACIÓN DEL SOPORTE

- El soporte es impermeable donde la evacuación de las aguas se hace por escorrentía.

Por ello habrá que prever una pendiente que favorezca dicha evacuación superficial, de tal forma que presente un único plano con una pendiente máxima del 1% en sentido transversal (de lado a lado), recogiendo las aguas en los laterales mediante canaletas continuas que permitan evacuar hacia el punto más bajo.

- La superficie asfáltica deberá estar formada siempre por un aglomerado asfáltico limpio, exento de polvo, grasa y materias extrañas. Podrá estar seco o húmedo, pero en ningún caso con agua estancada.

Las operaciones previas a la aplicación de cualquier tratamiento sobre un soporte de aglomerado asfáltico comienzan por una limpieza previa, consistente en un barrido (manual o mecánico mediante barredora) o soplado de la superficie a tratar.

Las zonas en que las irregularidades excedan de las tolerancias atendidas o que retengan agua sobre la superficie, deberán ser corregidas antes de la aplicación del revestimiento sintético, utilizando para ello el procedimiento de raspado o bacheo más indicado.

- En este último caso, es preferible proceder al sellado previo de la base bituminosa antes de comprobar la planimetría y bachear. Para ello se aplica una capa de lechada bituminosa de color negro y consistencia pastosa, constituida por una mezcla de emulsiones asfálticas y cargas minerales seleccionadas (granulometría entre 0 y 3). Su misión es la de sellar el aglomerado asfáltico y proporcionar una correcta planimetría de la pista, sirviendo de unión entre la base bituminosa y las capas siguientes.

#### TERMINACION DEL PAVIMENTO ASFALTICO

Una vez seca la capa, ésta presentará un color negro uniforme y una textura microrrugosa homogénea, siendo recomendable una pasada de compactador con llanta metálica. Las pérdidas a la abrasión según norma correspondiente deberán ser inferiores al 10%.

La lechada bituminosa sólo se podrá suprimir en el caso de que la base esté perfectamente nivelada y cerrada (microaglomerados) y la textura superficial pueda conseguirse con los otros productos del sistema.

- A continuación se procederá a determinar la calidad del aglomerado asfáltico, mediante comprobación de la planimetría de la superficie inundando la pista con agua. Una vez transcurridos veinte minutos, toda zona que retenga una lámina de agua de espesor superior a 3 mm, deberá ser marcada para ser

12 ENE. 2018

DIRECCIÓN AREA DE URBANISMO  
Servicio de Licencias, Disciplina y Planeamiento  
Supervisión de Proyectos

bacheada convenientemente, en una o varias capas, con lechada bituminosa. Sólo se podrán bachear depresiones de profundidad y extensión limitada, de 3 a 5 mm de profundidad y 1 m<sup>2</sup> de extensión.

- Para depresiones de hasta 1,5 cm, se puede proceder al bacheo con producto formulado con resinas acrílicas para ser mezclado en obra con cemento y agua. Presenta unas extraordinarias características de flexibilidad, adherencia al soporte y secado rápido que le hacen idóneo para bacheo de depresiones e irregularidades del soporte base.

Todas las utilizando una parte superficies a bachear deben imprimarse previamente de dicho producto y dos partes de agua, aplicando esta mezcla con brocha o rodillo. El mortero se prepara en obra mezclando 10 l de dicho producto, con 4-6 l de Cemento y 40 kg de arenas silíceas de granulometría variable en función del espesor del bache (hasta 0,5 cm se utiliza arena silícea de granulometría 0,1-0,2, y de 0,5 a 1,5 cm se utiliza granulometría 0,2-0,4). El mortero se instala con llana, aplicándolo por capas con un espesor máximo de 1,5 cm cada una de ellas, e imprimando siempre entre capas. Para nivelar un bache de 1 m<sup>2</sup> y 0,5 cm de profundidad se consumen aproximadamente 18 l de mortero, secando, en condiciones normales, en una hora.

- Las grietas y fisuras existentes deberán rellenarse con un mortero especialmente diseñado para corregir y rellenar pequeñas imperfecciones sobre hormigón o asfalto, como depresiones, fisuras y grietas, siempre y cuando éstas no sean reflejo de otras procedentes de la estructura. Las grietas o fisuras deberán limpiarse con cepillo en combinación con aire o agua a alta presión. Las depresiones con suciedad acumulada deberán ser tratadas con un detergente. Todo tipo de vegetación deberá ser eliminado y tratando con herbicida apropiado. El producto se instala con llana o espátula, en capas finas

de 3 mm como máximo y para corregir depresiones no superiores a 6 mm. El tiempo de secado, en condiciones normales y para capas inferiores a 3 mm, es de una hora. Para rellenar una grieta de 1 cm<sup>2</sup> y 100 m de longitud, el consumo aproximado es de 5 l.

- En el caso de que las irregularidades que se apreciaran fueran muy importantes por su extensión y profundidad, dado el alto costo de las operaciones de bacheo, la solución más práctica y rentable será proceder a extender cuidadosamente una nueva capa general de base asfáltica, intercalando, en caso necesario, una malla antirremonte de fisuras. El proceso de instalación se inicia sellando las grietas existentes y reparando convenientemente la superficie. No precisa de capa de unión. La geomalla se extiende con la ayuda de un tractor de los utilizados para el aplicado mecánico de geotextiles o con una camioneta de reparto. Debe solaparse unos 2,5-5,0 cm longitudinalmente y unos 10 cm transversalmente, solapando siempre en el sentido de avance del equipo de extendido y colocando sólo aquello que vaya a ser cubierto inmediatamente. Tras su extendido debe pasarse un rodillo de caucho para mejorar su fijación a la base y evitar deformaciones, utilizando alcayatas o clavos de cabeza ancha para su fijación mecánica sólo cuando sea necesario. El espesor mínimo de aglomerado compactado sobre la geomalla no debe ser inferior a 4 cm, evitando que las juntas de aglomerado coincidan con las de solape de la geomalla.

#### INSTALACION DEL PAVIMENTO DEPORTIVO:

El pavimento llegará a obra en rollos de 4.00 metros de ancho por un largo variable.

Las líneas de juego serán de mismo material, en color blanco y tendrán una anchura de 10 cm.

Estos rollos se pegarán al suelo y entre sí mediante cola de dos componentes mezclada con batidora industrial o similar hasta garantizar una mezcla correcta. La unión con las rejillas perimetrales de evacuación de aguas pluviales se realizará, tal y como se indica en los planos, mediante el trenzado de las fibras próximas a esta zona a los huecos de dicha rejilla.

#### MANTENIMIENTO, ENTRETENIMIENTO Y CONSERVACIÓN:

12 ENE. 2018

DIRECCION AREA DE URBANISMO  
Servicio de Licencias, Disciplina y Planeamiento  
Supervisión de Proyectos de GOBIERNO LOCAL

El pavimento, como todos los elementos constructivos, tiene una duración limitada máxime teniendo en cuenta su que estará muy expuesto al deterioro por abrasión, rozamiento, golpes, agentes atmosféricos... Es un material que necesita una limpieza superficial periódica, en función de su uso, y que aún así deberá ser sustituido, total o parcialmente, con cierta frecuencia.

Como norma general, se evitará el contacto con elementos abrasivos. El mercado ofrece productos de limpieza que permitirán mantener el pavimento con eficacia y economía. El agua será un elemento habitual pero deberá usarse con prudencia para evitar un envejecimiento prematuro y un riesgo en la práctica deportiva (resbalones, torceduras...). No se recomienda el uso de productos abrasivos como la lejía, ácidos o amoníaco ya que son capaces de decolorar y destruir alguno de los materiales que forman parte del pavimento.

Tampoco es recomendable el uso de productos abrillantadores ya que pueden aumentar la adherencia del polvo.

La duración del pavimento dependerá del uso del mismo (y que debe ser exclusivamente deportivo), de utilizar calzado adecuado para no dañar los materiales o arrastrar materiales exteriores y del mantenimiento periódico que se realice.

Se realizarán inspecciones visuales cada dos semanas para prevenir anomalías como fisuras, grietas, movimientos el subsuelo, desgaste puntuales excesivos.

#### CAPITULO XI. NORMATIVA DE USO ESPECIFICO.

##### **PAVIMENTOS DEPORTIVOS**

CEN/TC 217 - AEN/CTN 41/SC-1/GT-3

##### ***Normas Españolas***

***UNE-EN 14877:2014***

Superficies sintéticas para espacios deportivos de exterior. Especificación.

- fricción
- absorción de impacto
- deformación vertical
- rebote vertical.
- permeabilidad al agua
- resistencia al desgaste
- decoloración.
- propiedades de tracción.
- espesor absoluto.

***UNE-EN 748:2013***

Equipos de campos de juego. Porterías de fútbol. Requisitos funcionales y de seguridad, métodos de ensayo.



## 7 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

### 7.2 EXCAVACIONES

#### 7.2.4 Control de movimientos

Será preceptivo el seguimiento de movimientos en fondo y entorno de la excavación, utilizando una adecuada instrumentación si: no es posible descartar la presencia de estados límite de servicio en base al cálculo o a medidas prescriptivas; las hipótesis de cálculo no se basan en datos fiables.

Este seguimiento debe planificarse de modo que permita establecer: la evolución de presiones intersticiales en el terreno con objeto de poder deducir las presiones efectivas que se van desarrollando en el mismo; movimientos verticales y horizontales en el terreno para poder definir el desarrollo de deformaciones; en el caso de producirse deslizamiento, la localización de la superficie límite para su análisis retrospectivo, del que resulten los parámetros de resistencia utilizables para el proyecto de las medidas necesarias de estabilización; el desarrollo de movimientos en el tiempo, para alertar de la necesidad de adoptar medidas urgentes de estabilización.

### 7.3 RELLENOS

#### 7.3.3 Procedimientos de colocación y compactación del relleno

Se establecerán los procedimientos de colocación y compactación del relleno para cada zona o tongada de relleno en función de su objeto y comportamiento previstos.

Los procedimientos de colocación y compactación del relleno deben asegurar su estabilidad en todo momento evitando además cualquier perturbación del subsuelo natural.

El proceso de compactación se definirá en función de la compacidad a conseguir y de los siguientes factores: naturaleza del material; método de colocación; contenido de humedad natural y sus posibles variaciones; espesores inicial y final de tongada; temperatura ambiente y posibles precipitaciones; uniformidad de compactación; naturaleza del subsuelo; existencia de construcciones adyacentes al relleno.

El relleno que se coloque adyacente a estructuras debe disponerse en tongadas de espesor limitado y compactarse con medios de energía pequeña para evitar daño a estas construcciones.

Previamente a la colocación de rellenos bajo el agua debe dragarse cualquier suelo blando existente.

#### 7.3.4 Control del relleno

El control de un relleno debe asegurar que el material, su contenido de humedad en la colocación y su grado final de compacidad obedece a lo especificado en el Pliego de Condiciones de proyecto.

Habitualmente, el grado de compacidad se especificará como porcentaje del obtenido como máximo en un ensayo de referencia como el Proctor.

En escolleras o en rellenos que contengan una proporción alta de tamaños gruesos no son aplicables los ensayos Proctor. En este caso se comprobará la compacidad por métodos de campo, tales como definir el proceso de compactación a seguir en un relleno de prueba, comprobar el asentamiento de una pasada adicional del equipo de compactación, realización de ensayos de carga con placa o el empleo de métodos sísmicos o dinámicos.



12 ENE. 2018



La sobrecompactación puede producir efectos no deseables tales como: altas presiones de contacto sobre estructuras enterradas o de contención; modificación significativa de la granulometría en materiales blandos o quebradizos.

#### 7.4 GESTIÓN DEL AGUA

##### 7.4.2 Generalidades

A efectos de este DB se entenderá por gestión del agua el control del agua freática (agotamientos o rebajamientos) y el análisis de las posibles inestabilidades de las estructuras enterradas en el terreno por roturas hidráulicas (subpresión, sifonamiento, erosión interna o tubificación).

##### 7.4.2 Agotamientos y rebajamientos del agua freática

Cualquier esquema de agotamiento del agua del terreno o de reducción de sus presiones debe necesariamente basarse en los resultados de un estudio previo geotécnico e hidrogeológico.

Para permeabilidad decreciente del terreno la remoción del agua se hará: por gravedad; por aplicación de vacío; por electroósmosis.

En condiciones en que la remoción del agua en el solar genere una subsidencia inaceptable en el entorno, el esquema de agotamiento podrá ir acompañado de un sistema de recarga de agua a cierta distancia de la excavación.

El esquema de achique debe satisfacer, según proceda, las siguientes condiciones: en excavaciones, el efecto del rebajamiento debe evitar inestabilidades, tanto en taludes como en el fondo de la excavación, como por ejemplo las debidas a presiones intersticiales excesivas en un estrato confinado por otro de inferior permeabilidad; el esquema de achique no debe promover asientos inaceptables en obras o servicios vecinos, ni interferir indebidamente con esquemas vecinos de explotación del agua freática; el esquema de achique debe impedir las pérdidas de suelo en el trasdós o en la base de la excavación. Deben emplearse al efecto filtros o geocompuestos adecuados que aseguren que el agua achicada no transporta un volumen significativo de finos; el agua achicada debe eliminarse sin que afecte negativamente al entorno; la explotación del esquema de achique debe asegurar los niveles freáticos y presiones intersticiales previstos en el proyecto, sin fluctuaciones significativas; deben existir suficientes equipos de repuesto para garantizar la continuidad del achique; el impacto ambiental en el entorno debe ser permisible; en el proyecto se debe prever un seguimiento para controlar el desarrollo de niveles freáticos, presiones intersticiales y movimientos del terreno y comprobar que no son lesivos al entorno; en caso de achiques de larga duración además debe comprobarse el correcto funcionamiento de los elementos de aspiración y los filtros para evitar perturbaciones por corrosión o depósitos indeseables.



<p>7.4.3 Roturas hidráulicas</p>	<p>Se considerarán, según proceda, los siguientes tipos posibles de roturas hidráulicas: roturas por subpresión de una estructura enterrada o un estrato del subsuelo cuando la presión intersticial supera la sobrecarga media total; rotura por levantamiento del fondo de una excavación del terreno del borde de apoyo de una estructura, por excesivo desarrollo de fuerzas de filtración que pueden llegar a anular la presión efectiva pudiendo iniciarse el sifonamiento; rotura por erosión interna que representa el mecanismo de arrastre de partículas del suelo en el seno de un estrato, o en el contacto de dos estratos de diferente granulometría, o de un contacto terreno-estructura; rotura por tubificación, en la que se termina constituyendo, por erosión remontante a partir de una superficie libre, una tubería o túnel en el terreno, con remoción de apreciables volúmenes de suelo y a través de cuyo conducto se producen flujos importantes de agua.</p> <p>Para evitar estos fenómenos se deben adoptar las medidas necesarias encaminadas a reducir los gradientes de filtración del agua.</p> <p>Las medidas de reducción de gradientes de filtración del agua consistirán, según proceda en: incrementar, por medio de tapices impermeables, la longitud del camino de filtración del agua; filtros de protección que impidan la pérdida al exterior de los finos del terreno; pozos de alivio para reducir subpresiones en el seno del terreno.</p> <p>Para verificar la resistencia a la subpresión se aplicará la expresión (2.1) siendo:</p> $E_{d,dst} = G_{d,dst} + Q_{d,dst} \quad (7.1)$ $E_{d,stab} = G_{d,stab} \quad (7.2)$ <p>Donde: <math>E_{d,dst}</math> es el valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras  <math>E_{d,stab}</math> es el valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras  <math>G_{d,dst}</math> es el valor de cálculo del efecto de las acciones permanentes desestabilizadoras  <math>Q_{d,dst}</math> es el valor de cálculo del efecto de las acciones variables desestabilizadoras  <math>G_{d,stab}</math> es el valor de cálculo del efecto de las acciones permanentes estabilizadoras</p> <p>Los valores de cálculo <math>G_{d,dst}</math> y <math>Q_{d,dst}</math> se obtendrán aplicando unos coeficientes de mayoración de 1 y 1,5 a los valores característicos de las acciones permanentes y variables desestabilizadoras, respectivamente.</p> <p>El valor <math>G_{d,stab}</math> se obtendrá aplicando un coeficiente de minoración de 0,9 al valor característico de las acciones permanentes estabilizadoras.</p> <p>En el caso de intervenir en la estabilidad a la subpresión, la resistencia al esfuerzo cortante del terreno se aplicarán los siguientes coeficientes de seguridad parciales <math>\gamma_M</math>:</p> <p>para la resistencia drenada al esfuerzo cortante, <math>\gamma_M = \gamma_c' = \gamma_{\Phi}' = 1,25</math>  para la resistencia sin drenaje al esfuerzo cortante, <math>\gamma_M = \gamma_{cu} = 1,40</math></p>
--------------------------------------	---

**8 MEJORA O REFUERZO DEL TERRENO**

<p>8.1 Generalidades</p>	<p>A efectos de este DB se entenderá por mejora o refuerzo del terreno el incremento de sus propiedades resistentes o de rigidez para poder apoyar sobre él adecuadamente cimentaciones, viales o servicios.</p>
--------------------------	--

12 ENE. 2018

DIRECCION AREA DE URBANISMO  
Servicio de Licencias, Disciplina y Planeamiento  
Supervisión de Proyectos



8.2 Condiciones iniciales del terreno	Antes de decidir o implementar cualquier tipo de mejora o refuerzo del terreno deben establecerse, adecuadamente, las condiciones iniciales del terreno mediante el oportuno estudio geotécnico.
8.3 Elección del procedimiento de mejora o refuerzo del terreno	<p>La mejora o refuerzo del terreno podrá hacerse mediante su mezcla con aglomerantes hidráulicos, sustitución, precarga, compactación dinámica, vibro-flotación, inyección, inyección de alta presión (jet grouting), u otros procedimientos que garanticen un incremento adecuado de sus propiedades.</p> <p>Para elegir el proceso más adecuado de mejora o refuerzo del terreno deben tomarse en consideración, según proceda, los siguientes factores: espesor y propiedades del suelo o relleno a mejorar; presiones intersticiales en los diferentes estratos; naturaleza, tamaño y posición de la estructura a apoyar en el terreno; prevención de daños a las obras o servicios adyacentes; mejora provisional o permanente del terreno; en términos de las deformaciones previsibles, la relación entre el método de mejora del terreno y la secuencia constructiva; los efectos en el entorno, incluso la posible contaminación por substancias tóxicas (en el caso en que éstas se introdujeran en el terreno en el proceso de mejora) o las modificaciones en el nivel freático; la degradación de los materiales a largo plazo (por ejemplo en el caso de inyecciones de materiales inestables).</p>
8.4 Condiciones constructivas y de control	<p>En el proyecto se establecerán las especificaciones de los materiales a emplear, las propiedades del terreno tras su mejora y las condiciones constructivas y de control.</p> <p>Los criterios de aceptación, fijados en el proyecto para el método que pueda adoptarse de mejora del terreno, consistirán en unos valores mínimos de determinadas propiedades del terreno tras su mejora.</p> <p>La consecución de estos valores o de valores superiores a los mínimos, tras el proceso de mejora, debe ser adecuadamente contrastada.</p>

**ANEJO G. NORMAS DE REFERENCIA o equivalentes**

Normativa UNE	<p>UNE 22 381:1993 Control de vibraciones producidas por voladuras.</p> <p>UNE 22 950-1:1990 Propiedades mecánicas de las rocas. Ensayos para la determinación de la resistencia. Parte 1: Resistencia a la compresión uniaxial.</p> <p>UNE 22 950-2:1990 Propiedades mecánicas de las rocas. Ensayos para la determinación de la resistencia. Parte 2: Resistencia a tracción. Determinación indirecta (ensayo brasileño).</p> <p>UNE 80 303-1:2001 Cementos con características adicionales. Parte 1: Cementos resistentes a los sulfatos.</p> <p>UNE 80 303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.</p> <p>UNE 80 303-3:2001 Cementos con características adicionales. Parte 3: Cementos de Bajo calor de hidratación.</p> <p>UNE 103 101:1995 Análisis granulométrico de suelos por tamizado.</p> <p>UNE 103 102:1995 Análisis granulométrico de suelos finos por sedimentación. Método del densímetro.</p> <p>UNE 103 103:1994 Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande.</p> <p>UNE 103 104:1993 Determinación del límite plástico de un suelo.</p>
---------------	---



	UNE 103 108:1996 Determinación de las características de retracción de un suelo.
	UNE 103 200:1993 Determinación del contenido de carbonatos en los suelos.
	UNE 103 202:1995 Determinación cualitativa del contenido en sulfatos solubles de un suelo.
	UNE 103 204:1993 Determinación del contenido de materia orgánica oxidable de un suelo por el método del permanganato potásico.
	UNE 103 300:1993 Determinación de la humedad de un suelo mediante secado en estufa.
	UNE 103 301:1994 Determinación de la densidad de un suelo. Método de la balanza hidrostática.
	UNE 103 302:1994 Determinación de la densidad relativa de las partículas de un suelo.
	UNE 103 400:1993 Ensayo de rotura a compresión simple en probetas de suelo.
	UNE 103 401:1998 Determinación de los parámetros de resistentes al esfuerzo cortante de una muestra de suelo en la caja de corte directo.
	UNE 103 402:1998 Determinación de los parámetros resistentes de una muestra de suelo en el equipo triaxial.
	UNE 103 405:1994 Geotecnia. Ensayo de consolidación unidimensional de un suelo en edómetro.
	UNE 103 500:1994 Geotecnia. Ensayo de compactación. Proctor normal.
	UNE 103 501:1994 Geotecnia. Ensayo de compactación. Proctor modificado.
	UNE 103 600:1996 Determinación de la expansividad de un suelo en el aparato Lambe.
	UNE 103 601:1996 Ensayo del hinchamiento libre de un suelo en edómetro.
	UNE 103 602:1996 Ensayo para calcular la presión de hinchamiento de un suelo en edómetro.
	UNE 103 800:1992 Geotecnia. Ensayos in situ. Ensayo de penetración estándar (SPT).
	UNE 103 801:1994 Prueba de penetración dinámica superpesada.
	UNE 103 802:1998 Geotecnia. Prueba de penetración dinámica pesada.
	UNE 103 804:1993 Geotecnia. Procedimiento internacional de referencia para el ensayo de penetración con el cono (CPT).
	UNE EN 1 536:2000 Ejecución de trabajos especiales de geotecnia. Pilotes perforados.
	UNE EN 1 537:2001 Ejecución de trabajos geotécnicos especiales. Anclajes.
	UNE EN 1 538:2000 Ejecución de trabajos geotécnicos especiales. Muros-pantalla.
	UNE EN 12 699:2001 Realización de trabajos geotécnicos especiales. Pilotes de desplazamiento.

Normativa ASTM

ASTM : G57-78 (G57-95a) Standard Test Method for field measurement of soil resistivity using the Wenner Four-Electrode Method.  
ASTM : D 4428/D4428M-00 Standard Test Methods for Crosshole Seismic Testing.



Normativa NLT	NLT 225:1999 Estabilidad de los áridos y fragmentos de roca frente a la acción de desmoronamiento en agua.
	NLT 254:1999 Ensayo de colapso en suelos.
	NLT 251:1996 Determinación de la durabilidad al desmoronamiento de rocas blandas.

**DEMANDA ENERGÉTICA-Según DB HE Ahorro de Energía**

**HE 1 LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA**

5 Construcción	En el proyecto se definirán y justificarán las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, así como las condiciones de ejecución de cada unidad de obra, con las verificaciones y controles especificados para comprobar su conformidad con lo indicado en dicho proyecto, según lo indicado en el artículo 6 de la Parte I del CTE.
5.1 Ejecución	Las obras de construcción del edificio se ejecutarán con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la Parte I del CTE. En el pliego de condiciones del proyecto se indicarán las condiciones particulares de ejecución de los <i>cerramientos</i> y <i>particiones interiores</i> de la <i>envolvente térmica</i> .
5.2 Control de la ejecución de la obra	<p>El control de la ejecución de las obras se realizará de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anexos y modificaciones autorizados por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la Parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación.</p> <p>Se comprobará que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles y con la frecuencia de los mismos establecida en el pliego de condiciones del proyecto.</p> <p>Cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución de la obra quedará en la documentación de la obra ejecutada sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en este Documento Básico.</p>
5.2.1 Cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica	<p>Se prestará especial cuidado en la ejecución de los puentes térmicos integrados en los cerramientos tales como pilares, contornos de huecos y cajas de persiana, atendiéndose a los detalles constructivos correspondientes.</p> <p>Se controlará que la puesta en obra de los aislantes térmicos se ajusta a lo indicado en el proyecto, en cuanto a su colocación, posición, dimensiones y tratamiento de puntos singulares.</p> <p>Se prestará especial cuidado en la ejecución de los puentes térmicos tales como frentes de forjado y encuentro entre <i>cerramientos</i>, atendiéndose a los detalles constructivos correspondientes.</p>
5.2.2 Condensaciones	Si es necesario la interposición de una barrera de vapor, ésta se colocará en la cara caliente del cerramiento y se controlará que durante su ejecución no se produzcan roturas o deterioros en la misma.



5.2.3 Permeabilidad al aire

Se comprobará que la fijación de los cercos de las carpinterías que forman los huecos (puertas y ventanas) y lucernarios, se realiza de tal manera que quede garantizada la estanquidad a la permeabilidad del aire especificada según la zonificación climática que corresponda.

5.3 Control de la obra terminada

En el control de la obra terminada se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la Parte I del CTE.  
En esta Sección del Documento Básico no se prescriben pruebas finales.

**4 Productos de construcción**

4.1 Equipos

Las lámparas, equipos auxiliares, luminarias y resto de dispositivos cumplirán lo dispuesto en la normativa específica para cada tipo de material. Particularmente, las lámparas fluorescentes cumplirán con los valores admitidos por el Real Decreto 838/2002, de 2 de agosto, por el que se establecen los requisitos de eficiencia energética de los balastos de lámparas fluorescentes.

Salvo justificación, las lámparas utilizadas en la instalación de iluminación de cada zona 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 3.1 y 3.2:

NOTA: Estos valores no se aplicarán a los balastos de ejecución especial tales como secciones reducidas o reactancias de doble nivel.

*Tabla 3.2 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

4.2 Control de recepción en obra de productos

Se comprobará que los conjuntos de las lámparas y sus equipos auxiliares disponen de un certificado del fabricante que acredite su potencia total.

5 Mantenimiento y conservación

Para garantizar en el transcurso del tiempo el mantenimiento de los parámetros luminotécnicos adecuados y la eficiencia energética de la instalación VEEI, se elaborará en el proyecto un plan de mantenimiento de las instalaciones de iluminación que contemplará, entre otras acciones, 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, incluyendo en ambas la periodicidad necesaria. Dicho plan también deberá tener en cuenta los sistemas de regulación y control utilizados en las diferentes zonas.

**SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN-Según DB SU-Seguridad de Utilización**

12 ENE. 2018

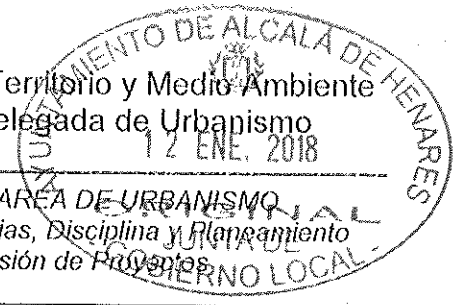


Para cumplir las exigencias establecidas en el Documento Básico SU-Seguridad de Utilización, se debe indicar en el Plan de Control que se habrá de ejecutar la obra según lo indicado en el Proyecto de Ejecución, atendiendo a lo señalado en cada una de las Secciones que componen dicho DB SU.

## SALUBRIDAD-Según el DB HS-Salubridad

### HS-1-PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

5 Construcción	En el proyecto se definirán y justificarán las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, así como las condiciones de ejecución de cada unidad de obra, con las verificaciones y controles especificados para comprobar su conformidad con lo indicado en dicho proyecto, según lo indicado en el artículo 6 de la parte I del CTE.
5.1 Ejecución	Las obras de construcción del edificio, en relación con esta sección, se ejecutarán con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la parte I del CTE. En el pliego de condiciones se indicarán las condiciones de ejecución de los cerramientos.
5.1.1 Muros	
5.1.1.1 Condiciones de los pasatubos	Los pasatubos deben ser estancos y suficientemente flexibles para absorber los movimientos previstos.
5.1.1.2 Condiciones de las láminas impermeabilizantes	<p>Las láminas deben aplicarse en unas condiciones ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.</p> <p>Las láminas deben aplicarse cuando el muro esté suficientemente seco de acuerdo con las correspondientes especificaciones de aplicación.</p> <p>Las láminas deben aplicarse de tal forma que no entren en contacto materiales incompatibles químicamente.</p> <p>En las uniones de las láminas deben respetarse los solapos mínimos prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.</p> <p>El paramento donde se va aplicar la lámina no debe tener rebabas de mortero en las fábricas de ladrillo o bloques ni ningún resalto de material que pueda suponer riesgo de punzonamiento.</p> <p>Cuando se utilice una lámina impermeabilizante adherida deben aplicarse imprimaciones previas y cuando se utilice una lámina impermeabilizante no adherida deben sellarse los solapos.</p> <p>Cuando la impermeabilización se haga por el interior, deben colocarse bandas de refuerzo en los cambios de dirección.</p>
5.1.1.3 Condiciones del revestimiento hidrófugo de mortero	<p>El paramento donde se va aplicar el revestimiento debe estar limpio.</p> <p>Deben aplicarse al menos cuatro capas de revestimiento de espesor uniforme y el espesor total no debe ser mayor que 2 cm.</p>



	<p>No debe aplicarse el revestimiento cuando la temperatura ambiente sea menor que 0°C ni cuando se prevea un descenso de la misma por debajo de dicho valor en las 24 horas posteriores a su aplicación.</p> <p>En los encuentros deben solaparse las capas del revestimiento al menos 25 cm.</p>
--	--

**5.1.1.4 Condiciones de los productos líquidos de impermeabilización**

<p>5.1.1.4.1 Revestimientos sintéticos de resinas</p>	<p>Las fisuras grandes deben cajearse mediante rozas de 2 cm de profundidad y deben rellenarse éstas con mortero pobre.</p> <p>Las coqueras y las grietas deben rellenarse con masillas especiales compatibles con la resina.</p> <p>Antes de la aplicación de la imprimación debe limpiarse el paramento del muro.</p> <p>No debe aplicarse el revestimiento cuando la temperatura sea menor que 5°C o mayor que 35°C. Salvo que en las especificaciones de aplicación se fijen otros límites.</p> <p>El espesor de la capa de resina debe estar comprendido entre 300 y 500 de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>Cuando existan fisuras de espesor comprendido entre 100 y 250 <math>\mu\text{m}</math> debe aplicarse una imprimación en torno a la fisura. Luego debe aplicarse una capa de resina a lo largo de toda la fisura, en un ancho mayor que 12 cm y de un espesor que no sea mayor que 50 <math>\mu\text{m}</math>. Finalmente deben aplicarse tres manos consecutivas, en intervalos de seis horas como mínimo, hasta alcanzar un espesor total que no sea mayor que 1 mm.</p> <p>Cuando el revestimiento esté elaborado a partir de poliuretano y esté total o parcialmente expuesto a la intemperie debe cubrirse con una capa adecuada para protegerlo de las radiaciones ultravioleta.</p>
---	---

<p>5.1.1.4.2 Polímeros Acrílicos</p>	<p>El soporte debe estar seco, sin restos de grasa y limpio.</p> <p>El revestimiento debe aplicarse en capas sucesivas cada 12 horas aproximadamente. El espesor no debe ser mayor que 100 <math>\mu\text{m}</math>.</p>
--------------------------------------	--

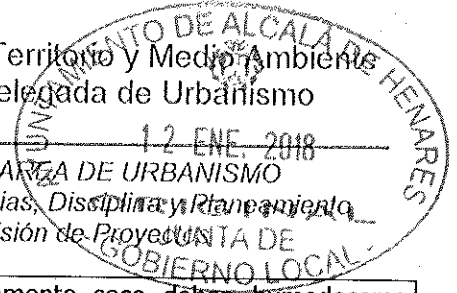
<p>5.1.1.4.3 Caucho acrílico y resinas acrílicas</p>	<p>El soporte debe estar seco y exento de polvo, suciedad y lechadas superficiales.</p>
--	---

**5.1.1.5 Condiciones del sellado de juntas**

<p>5.1.1.5.1 Masillas a base de poliuretano</p>	<p>En juntas mayores de 5 mm debe colocarse un relleno de un material no adherente a la masilla para limitar la profundidad.</p> <p>La junta debe tener como mínimo una profundidad de 8 mm.</p> <p>La anchura máxima de la junta no debe ser mayor que 25 mm.</p>
---	--

<p>5.1.1.5.2 Masillas a base de siliconas</p>	<p>En juntas mayores de 5 mm debe colocarse un relleno de un material no adherente a la masilla para obtener la sección adecuada.</p>
---	---





5.1.1.5.3 Masillas a base de resinas acrílicas

Si el soporte es poroso y está excesivamente seco deben humedecerse ligeramente los bordes de la junta.  
En juntas mayores de 5 mm debe colocarse un relleno de un material no adherente a la masilla para obtener la sección adecuada.  
La junta debe tener como mínimo una profundidad de 10 mm.  
La anchura máxima de la junta no debe ser mayor que 25 mm.

5.1.1.5.4 Masillas asfálticas

Deben aplicarse directamente en frío sobre las juntas.

5.1.1.6 Condiciones de los sistemas de drenaje

El tubo drenante debe rodearse de una capa de árido y ésta, a su vez, envolverse totalmente con una lámina filtrante.

Si el árido es de aluvión el espesor mínimo del recubrimiento de la capa de árido que envuelve el tubo drenante debe ser, en cualquier punto, como mínimo 1,5 veces el diámetro del dren.

Si el árido es de machaqueo el espesor mínimo del recubrimiento de la capa de árido que envuelve el tubo drenante debe ser, en cualquier punto, como mínimo 3 veces el diámetro del dren.

5.1.2 Suelos

5.1.2.1 Condiciones de los pasatubos

Los pasatubos deben ser flexibles para absorber los movimientos previstos y estancos.

5.1.2.2 Condiciones de las láminas impermeabilizantes

Las láminas deben aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.

Las láminas deben aplicarse cuando el suelo esté suficientemente seco de acuerdo con las correspondientes especificaciones de aplicación.

Las láminas deben aplicarse de tal forma que no entren en contacto materiales incompatibles químicamente.

Deben respetarse en las uniones de las láminas los solapos mínimos prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.

La superficie donde va a aplicarse la impermeabilización no debe presentar algún tipo de resaltos de materiales que puedan suponer un riesgo de punzonamiento.

Deben aplicarse imprimaciones sobre los hormigones de regulación o limpieza y las cimentaciones en el caso de aplicar láminas adheridas y en el perímetro de fijación en el caso de aplicar láminas no adheridas.

En la aplicación de las láminas impermeabilizantes deben colocarse bandas de refuerzo en los cambios de dirección.

5.1.2.3 Condiciones de las arquetas

Deben sellarse todas las tapas de arquetas al propio marco mediante bandas de caucho o similares que permitan el registro.

5.1.2.4 Condiciones del hormigón de limpieza

El terreno inferior de las soleras y placas drenadas debe compactarse y tener como mínimo una pendiente del 1%.

Cuando deba colocarse una lamina impermeabilizante sobre el hormigón de limpieza del suelo o de la cimentación, la superficie de dicho hormigón debe allanarse.



**HS 4-SUMINISTRO DE AGUA**

**5 Construcción**

**5.1 Ejecución**

La instalación de suministro de agua se ejecutará con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena construcción y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra.

Durante la ejecución e instalación de los materiales, accesorios y productos de construcción en la instalación interior, se utilizarán técnicas apropiadas para no empeorar el agua suministrada y en ningún caso incumplir los valores paramétricos establecidos en el Anexo I del Real Decreto 140/2003

**5.1.1 Ejecución de las redes de tuberías**

**5.1.1.1 Condiciones generales**

La ejecución de las redes de tuberías se realizará de manera que se consigan los objetivos previstos en el proyecto sin dañar o deteriorar al resto del edificio, conservando las características del agua de suministro respecto de su potabilidad, evitando ruidos molestos, procurando las condiciones necesarias para la mayor duración posible de la instalación así como las mejores condiciones para su mantenimiento y conservación.

Las tuberías ocultas o empotradas discurrirán preferentemente por patinillos o cámaras de fábrica realizados al efecto o prefabricados, techos o suelos técnicos, muros cortina o tabiques técnicos. Si esto no fuera posible, por rozas realizadas en paramentos de espesor adecuado, no estando permitido su empotramiento en tabiques de ladrillo hueco sencillo. Cuando discurran por conductos, éstos estarán debidamente ventilados y contarán con un adecuado sistema de vaciado.

El trazado de las tuberías vistas se efectuará en forma limpia y ordenada. Si estuvieran expuestas a cualquier tipo de deterioro por golpes o choques fortuitos, deben protegerse adecuadamente.

La ejecución de redes enterradas atenderá preferentemente a la protección frente a fenómenos de corrosión, esfuerzos mecánicos y daños por la formación de hielo en su interior. Las conducciones no deben ser instaladas en contacto con el terreno, disponiendo siempre de un adecuado revestimiento de protección. Si fuese preciso, además del revestimiento de protección, se procederá a realizar una protección catódica, con ánodos de sacrificio y, si fuera el caso, con corriente impresa.

**5.1.1.2 Uniones y juntas**

Las uniones de los tubos serán estancas.

Las uniones de tubos resistirán adecuadamente la tracción, o bien la red la absorberá con el adecuado establecimiento de puntos fijos, y en tuberías enterradas mediante estribos y apoyos dispuestos en curvas y derivaciones.



	<p>En las uniones de tubos de acero galvanizado o zincado las roscas de los tubos serán del tipo cónico, de acuerdo a la norma UNE 10 242:1995. Los tubos sólo pueden soldarse si la protección interior se puede restablecer o si puede aplicarse una nueva. Son admisibles las soldaduras fuertes, siempre que se sigan las instrucciones del fabricante. Los tubos no se podrán curvar salvo cuando se verifiquen los criterios de la norma UNE EN 10 240:1998. En las uniones tubo-accesorio se observarán las indicaciones del fabricante.</p>
	<p>Las uniones de tubos de cobre se podrán realizar por medio de soldadura o por medio de manguitos mecánicos. La soldadura, por capilaridad, blanda o fuerte, se podrá realizar mediante manguitos para soldar por capilaridad o por enchufe soldado. Los manguitos mecánicos podrán ser de compresión, de ajuste cónico y de pestañas.</p>
	<p>Las uniones de tubos de plástico se realizarán siguiendo las instrucciones del fabricante.</p>

**5.1.1.3 Protecciones**

<p><b>5.1.1.3.1 Protección contra la corrosión</b></p>
--

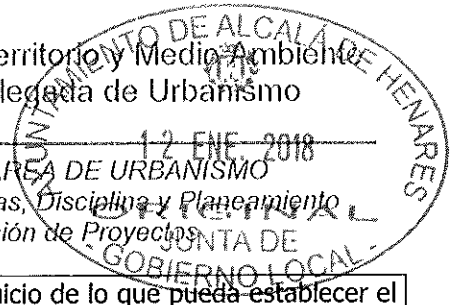
<p>Las tuberías metálicas se protegerán contra la agresión de todo tipo de morteros, del contacto con el agua en su superficie exterior y de la agresión del terreno mediante la interposición de un elemento separador de material adecuado e instalado de forma continua en todo el perímetro de los tubos y en toda su longitud, no dejando juntas de unión de dicho elemento que interrumpen la protección e instalándolo igualmente en todas las piezas especiales de la red, tales como codos, curvas.</p>
<p>Los revestimientos adecuados, cuando los tubos discurren enterrados o empotrados, según el material de los mismos, serán: Para tubos de acero con revestimiento de polietileno, bituminoso, de resina epoxídica o con alquitrán de poliuretano. Para tubos de cobre con revestimiento de plástico. Para tubos de fundición con revestimiento de película continua de polietileno, de resina epoxídica, con betún, con láminas de poliuretano o con zincado con recubrimiento de cobertura</p>
<p>Los tubos de acero galvanizado empotrados para transporte de agua fría se recubrirán con una lechada de cemento, y los que se utilicen para transporte de agua caliente deben recubrirse preferentemente con una coquilla o envoltura aislante de un material que no absorba humedad y que permita las dilataciones y contracciones provocadas por las variaciones de temperatura.</p>
<p>Toda conducción exterior y al aire libre, se protegerá igualmente. En este caso, los tubos de acero podrán ser protegidos, además, con recubrimientos de cinc. Para los tubos de acero que discurren por cubiertas de hormigón se dispondrá de manera adicional a la envuelta del tubo de una lámina de retención de 1 m de ancho entre éstos y el hormigón. Cuando los tubos discurren por canales de suelo, ha de garantizarse que estos son impermeables o bien que disponen de adecuada ventilación y drenaje. En las redes metálicas enterradas, se instalará una junta dieléctrica después de la entrada al edificio y antes de la salida.</p>
<p>Para la corrosión por el uso de materiales distintos se aplicará lo especificado en el apartado 6.3.2.</p>
<p>Para la corrosión por elementos contenidos en el agua de suministro, además de lo reseñado, se instalarán los filtros especificados en el punto 6.3.1</p>

12 ENE. 2018

DIRECCION AREA DE URBANISMO  
Servicio de Licencias, Disciplina y Planeamiento  
Supervisión de Proyectos



<p>5.1.1.3.3 Protecciones térmicas</p>	<p>Los materiales utilizados como aislante térmico que cumplan la norma UNE 100 171:1989 se considerarán adecuados para soportar altas temperaturas.</p> <p>Cuando la temperatura exterior del espacio por donde discurre la red pueda alcanzar valores capaces de helar el agua de su interior, se aislará térmicamente dicha red con aislamiento adecuado al material de constitución y al diámetro de cada tramo afectado, considerándose adecuado el que indica la norma UNE EN ISO 12 241:1999.</p>
<p>5.1.1.3.4 Protección contra esfuerzos mecánicos</p>	<p>Cuando una tubería haya de atravesar cualquier paramento del edificio u otro tipo de elemento constructivo que pudiera transmitirle esfuerzos perjudiciales de tipo mecánico, lo hará dentro de una funda, también de sección circular, de mayor diámetro y suficientemente resistente. Cuando en instalaciones vistas, el paso se produzca en sentido vertical, el pasatubos sobresaldrá al menos 3 centímetros por el lado en que pudieran producirse golpes ocasionales, con el fin de proteger al tubo.</p> <p>Igualmente, si se produce un cambio de sentido, éste sobresaldrá como mínimo una longitud igual al diámetro de la tubería más 1 centímetro.</p> <p>Cuando la red de tuberías atraviere, en superficie o de forma empotrada, una junta de dilatación constructiva del edificio, se instalará un elemento o dispositivo dilatador, de forma que los posibles movimientos estructurales no le transmitan esfuerzos de tipo mecánico.</p> <p>La suma de golpe de ariete y de presión de reposo no debe sobrepasar la sobrepresión de servicio admisible. La magnitud del golpe de ariete positivo en el funcionamiento de las válvulas y aparatos medido inmediatamente antes de estos, no debe sobrepasar 2 bar; el golpe de ariete negativo no debe descender por debajo del 50 % de la presión de servicio.</p>
<p>5.1.1.3.4 Protección contra esfuerzos mecánicos</p>	<p>Cuando una tubería haya de atravesar cualquier paramento del edificio u otro tipo de elemento constructivo que pudiera transmitirle esfuerzos perjudiciales de tipo mecánico, lo hará dentro de una funda, también de sección circular, de mayor diámetro y suficientemente resistente. Cuando en instalaciones vistas, el paso se produzca en sentido vertical, el pasatubos sobresaldrá al menos 3 centímetros por el lado en que pudieran producirse golpes ocasionales, con el fin de proteger al tubo.</p> <p>Igualmente, si se produce un cambio de sentido, éste sobresaldrá como mínimo una longitud igual al diámetro de la tubería más 1 centímetro.</p> <p>Cuando la red de tuberías atraviere, en superficie o de forma empotrada, una junta de dilatación constructiva del edificio, se instalará un elemento o dispositivo dilatador, de forma que los posibles movimientos estructurales no le transmitan esfuerzos de tipo mecánico.</p> <p>La suma de golpe de ariete y de presión de reposo no debe sobrepasar la sobrepresión de servicio admisible. La magnitud del golpe de ariete positivo en el funcionamiento de las válvulas y aparatos medido inmediatamente antes de estos, no debe sobrepasar 2 bar; el golpe de ariete negativo no debe descender por debajo del 50 % de la presión de servicio.</p>



5.1.1.3.5 Protección  
contra ruidos

Como normas generales a adoptar, sin perjuicio de lo que pueda establecer el DB HR al respecto, se adoptarán las siguientes:  
los huecos o patinillos, tanto horizontales como verticales, por donde discurren las conducciones estarán situados en zonas comunes;  
a la salida de las bombas se instalarán conectores flexibles para atenuar la transmisión del ruido y las vibraciones a lo largo de la red de distribución. dichos conectores serán adecuados al tipo de tubo y al lugar de su instalación.  
Los soportes y colgantes para tramos de la red interior con tubos metálicos que transporten el agua a velocidades de 1,5 a 2,0 m/s serán antivibratorios. Igualmente, se utilizarán anclajes y guías flexibles que vayan a estar rígidamente unidos a la estructura del edificio.

5.1.1.4 Accesorios

5.1.1.4.1 Grapas y  
abrazaderas

La colocación de grapas y abrazaderas para la fijación de los tubos a los paramentos se hará de forma tal que los tubos queden perfectamente alineados con dichos paramentos, guarden las distancias exigidas y no transmitan ruidos y/o vibraciones al edificio.  
El tipo de grapa o abrazadera será siempre de fácil montaje y desmontaje, así como aislante eléctrico.  
Si la velocidad del tramo correspondiente es igual o superior a 2 m/s, se interpondrá un elemento de tipo elástico semirrígido entre la abrazadera y el tubo.

5.1.1.4.2 Soportes

Se dispondrán soportes de manera que el peso de los tubos cargue sobre estos y nunca sobre los propios tubos o sus uniones.  
No podrán anclarse en ningún elemento de tipo estructural, salvo que en determinadas ocasiones no sea posible otra solución, para lo cual se adoptarán las medidas preventivas necesarias. La longitud de empotramiento será tal que garantice una perfecta fijación de la red sin posibles desprendimientos.  
De igual forma que para las grapas y abrazaderas se interpondrá un elemento elástico en los mismos casos, incluso cuando se trate de soportes que agrupan varios tubos.  
La máxima separación que habrá entre soportes dependerá del tipo de tubería, de su diámetro y de su posición en la instalación.

5.1.2 Ejecución de los sistemas de medición del consumo. Contadores

5.1.2.1 Alojamiento del  
contador general

La cámara o arqueta de alojamiento estará construida de tal forma que una fuga de agua en la instalación no afecte al resto del edificio. A tal fin, estará impermeabilizada y contará con un desagüe en su piso o fondo que garantice la evacuación del caudal de agua máximo previsto en la acometida.  
El desagüe lo conformará un sumidero de tipo sifónico provisto de rejilla de acero inoxidable recibida en la superficie de dicho fondo o piso. El vertido se hará a la red de saneamiento general del edificio, si ésta es capaz para absorber dicho caudal, y si no lo fuese, se hará directamente a la red pública de alcantarillado.



	<p>Las superficies interiores de la cámara o arqueta, cuando ésta se realice "in situ", se terminarán adecuadamente mediante un enfoscado, bruñido y fratasado, sin esquinas en el fondo, que a su vez tendrá la pendiente adecuada hacia el sumidero. Si la misma fuera prefabricada cumplirá los mismos requisitos de forma general.</p> <p>En cualquier caso, contará con la pre-instalación adecuada para una conexión de envío de señales para la lectura a distancia del contador.</p> <p>Estarán cerradas con puertas capaces de resistir adecuadamente tanto la acción de la intemperie como posibles esfuerzos mecánicos derivados de su utilización y situación. En las mismas, se practicarán aberturas fijas, taladros o rejillas, que posibiliten la necesaria ventilación de la cámara. Irán provistas de cerradura y llave, para impedir la manipulación por personas no autorizadas, tanto del contador como de sus llaves.</p>
<p>5.1.2.2 Contadores individuales aislados</p>	<p>Se alojarán en cámara, arqueta o armario según las distintas posibilidades de instalación y cumpliendo los requisitos establecidos en el apartado anterior en cuanto a sus condiciones de ejecución.</p> <p>En cualquier caso este alojamiento dispondrá de desagüe capaz para el caudal máximo contenido en este tramo de la instalación, conectado, o bien a la red general de evacuación del edificio, o bien con una red independiente que recoja todos ellos y la conecte con dicha red general.</p>
<p>5.1.3 Ejecución de los sistemas de control de la presión</p>	
<p>5.1.3.1 Montaje del grupo de sobreelevación</p>	
<p>5.1.3.1.1 Depósito auxiliar de alimentación</p>	<p>En estos depósitos el agua de consumo humano podrá ser almacenada bajo las siguientes premisas: el depósito habrá de estar fácilmente accesible y ser fácil de limpiar. Contará en cualquier caso con tapa y esta ha de estar asegurada contra deslizamiento y disponer en la zona más alta de suficiente ventilación y aireación; Habrá que asegurar todas las uniones con la atmósfera contra la entrada de animales e inmisiones nocivas con dispositivos eficaces tales como tamices de trama densa para ventilación y aireación, sifón para el rebosado.</p> <p>En cuanto a su construcción, será capaz de resistir las cargas previstas debidas al agua contenida más las debidas a la sobrepresión de la red si es el caso.</p> <p>Estarán, en todos los casos, provistos de un rebosadero, considerando las disposiciones contra retorno del agua especificadas en el punto 3.3.</p> <p>Se dispondrá, en la tubería de alimentación al depósito de uno o varios dispositivos de cierre para evitar que el nivel de llenado del mismo supere el máximo previsto. Dichos dispositivos serán válvulas pilotadas. En el caso de existir exceso de presión habrá de interponerse, antes de dichas válvulas, una que limite dicha presión con el fin de no producir el deterioro de las anteriores.</p> <p>La centralita de maniobra y control del equipo dispondrá de un hidronivel de protección para impedir el funcionamiento de las bombas con bajo nivel de agua.</p>

12 ENE. 2018

DIRECCION AREA DE URBANISMO  
Servicio de Licencias, Disciplina y Planeamiento  
Supervisión de Proyectos

	<p>Se dispondrá de los mecanismos necesarios que permitan la fácil evacuación del agua contenida en el depósito, para facilitar su mantenimiento y limpieza. Así mismo, se construirán y conectarán de manera que el agua se renueve por su propio modo de funcionamiento evitando siempre la existencia de agua estancada.</p>
<p>5.1.3.1.2 Bombas</p>	<p>Se montarán sobre bancada de hormigón u otro tipo de material que garantice la suficiente masa e inercia al conjunto e impida la transmisión de ruidos y vibraciones al edificio. Entre la bomba y la bancada irán, además interpuestos elementos antivibratorios adecuados al equipo a instalar, sirviendo estos de anclaje del mismo a la citada bancada.</p> <p>A la salida de cada bomba se instalará un manguito elástico, con el fin de impedir la transmisión de vibraciones a la red de tuberías.</p> <p>Igualmente, se dispondrán llaves de cierre, antes y después de cada bomba, de manera que se puedan desmontar sin interrupción del abastecimiento de agua.</p> <p>Los sistemas antivibratorios tendrán unos valores de transmisibilidad <math>T</math> inferiores a los establecidos en el apartado correspondiente del DB-HR.</p> <p>Se considerarán válidos los soportes antivibratorios y los manguitos elásticos que cumplan lo dispuesto en la norma UNE 100 153:1988.</p> <p>Se realizará siempre una adecuada nivelación.</p> <p>Las bombas de impulsión se instalarán preferiblemente sumergidas.</p>
<p>5.1.4.1 Instalación de aparatos dosificadores</p>	<p>Sólo deben instalarse aparatos de dosificación conformes con la reglamentación vigente.</p> <p>Cuando se deba tratar todo el agua potable dentro de una instalación, se instalará el aparato de dosificación detrás de la instalación de contador y, en caso de existir, detrás del filtro y del reductor de presión.</p> <p>Si sólo ha de tratarse el agua potable para la producción de ACS, entonces se instala delante del grupo de válvulas en la alimentación de agua fría al generador de ACS.</p>
<p>5.1.4.2 Montaje de los equipos de descalcificación</p>	<p>La tubería para la evacuación del agua de enjuagado y regeneración debe conectarse con salida libre.</p> <p>Cuando se deba tratar todo el agua potable dentro de una instalación, se instalará el aparato de descalcificación detrás de la instalación de contador, del filtro incorporado y delante de un aparato de dosificación eventualmente existente.</p> <p>Cuando sólo deba tratarse el agua potable para la producción de ACS, entonces se instalará, delante del grupo de valvulería, en la alimentación de agua fría al generador de ACS.</p> <p>Cuando sea pertinente, se mezclará el agua descalcificada con agua dura para obtener la adecuada dureza de la misma.</p> <p>Cuando se monte un sistema de tratamiento electroolítico del agua mediante ánodos de aluminio, se instalará en el último acumulador de ACS de la serie, como especifica la norma UNE 100 050:2000.</p>

## 5.2 Puesta en servicio

### 5.2.1 Pruebas y ensayos de las instalaciones

12 ENE. 2018

DIRECCION AREA DE URBANISMO  
Servicio de Licencias, Disciplina y Planeamiento  
Supervisión de Proyectos



5.2.1.1 Pruebas de las instalaciones interiores

La empresa instaladora estará obligada a efectuar una prueba de resistencia mecánica y estanquidad de todas las tuberías, elementos y accesorios que integran la instalación, estando todos sus componentes vistos y accesibles para su control.

Para iniciar la prueba se llenará de agua toda la instalación, manteniendo abiertos los grifos terminales hasta que se tenga la seguridad de que la purga ha sido completa y no queda nada de aire.

Entonces se cerrarán los grifos que han servido de purga y el de la fuente de alimentación. A continuación se empleará la bomba, que ya estará conectada y se mantendrá su funcionamiento hasta alcanzar la presión de prueba. Una vez acondicionada, se procederá en función del tipo del material como sigue: para las tuberías metálicas se considerarán válidas las pruebas realizadas según se describe en la norma UNE 100 151:1988 ; para las tuberías termoplásticas y multicapas se considerarán válidas las pruebas realizadas conforme al Método A de la Norma UNE ENV 12 108:2002.

Una vez realizada la prueba anterior, a la instalación se le conectarán la grifería y los aparatos de consumo, sometiéndose nuevamente a la prueba anterior.

El manómetro que se utilice en esta prueba debe apreciar como mínimo intervalos de presión de 0,1 bar.

Las presiones aludidas anteriormente se refieren a nivel de la calzada.

**COMPORTAMIENTO FRENTE AL FUEGO-Según DB SI-Seguridad en caso de Incendio**

**INTRODUCCIÓN**

III Criterios generales de aplicación

Pueden utilizarse otras soluciones diferentes a las contenidas en este DB, en cuyo caso deberá seguirse el procedimiento establecido en el artículo 5 del CTE y deberá documentarse en el proyecto el cumplimiento de las exigencias básicas.

Las citas a normas equivalentes a normas EN cuya referencia haya sido publicada en el Diario Oficial de la Unión Europea, en el marco de la aplicación de la Directiva 89/106/CEE sobre productos de construcción o de otras Directivas, se deberán relacionar con la versión de dicha referencia.

[...]

IV Condiciones particulares para el cumplimiento del DB SI

La aplicación de los procedimientos de este DB se llevará a cabo de acuerdo con las condiciones particulares que en el mismo se establecen y con las condiciones generales para el cumplimiento del CTE, las condiciones del proyecto, las condiciones en la ejecución de las obras y las condiciones del edificio que figuran en los artículos 5, 6, 7 y 8 respectivamente de la parte I del CTE.



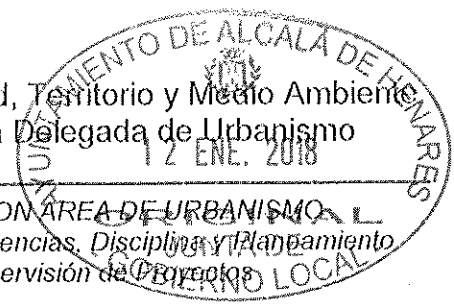


<p>V Condiciones de comportamiento ante el fuego de los productos de construcción y de los elementos constructivos.</p>	<p>Este DB establece las condiciones de <i>reacción al fuego</i> y de <i>resistencia al fuego</i> de los elementos constructivos conforme a las nuevas clasificaciones europeas establecidas mediante el Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo y a las normas de ensayo y clasificación que allí se indican.</p> <p>No obstante, cuando las normas de ensayo y clasificación del elemento constructivo considerado según su resistencia al fuego no estén aún disponibles en el momento de realizar el ensayo, dicha clasificación se podrá seguir determinando y acreditando conforme a las anteriores normas UNE, hasta que tenga lugar dicha disponibilidad.</p> <p>El Anejo G refleja, con carácter informativo, el conjunto de normas de clasificación, de ensayo y de producto más directamente relacionadas con la aplicación de este DB.</p> <p>Los sistemas de cierre automático de las puertas resistentes al fuego deben consistir en un dispositivo conforme a la norma UNE-EN 1154:2003 "Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas. Requisitos y métodos de ensayo". Las puertas de dos hojas deben estar además equipadas con un dispositivo de coordinación de dichas hojas conforme a la norma UNEEN 1158:2003 "Herrajes para la edificación. Dispositivos de coordinación de puertas. Requisitos y métodos de ensayo".</p> <p>Las puertas previstas para permanecer habitualmente en posición abierta deben disponer de un dispositivo conforme con la norma UNE-EN 1155:2003 "Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. Requisitos y métodos de ensayo".</p>
<p>VI Laboratorios de ensayo</p>	<p>La clasificación, según las características de <i>reacción al fuego</i> o de <i>resistencia al fuego</i>, de los productos de construcción que aún no ostenten el <i>marcado CE</i> o los elementos constructivos, así como los ensayos necesarios para ello deben realizarse por laboratorios acreditados por una entidad oficialmente reconocida conforme al Real Decreto 2200/1995 de 28 de diciembre, modificado por el Real Decreto 411/1997 de 21 de marzo.</p> <p>En el momento de su presentación, los certificados de los ensayos antes citados deberán tener una antigüedad menor que 5 años cuando se refieran a <i>reacción al fuego</i> y menor que 10 años cuando se refieran a <i>resistencia al fuego</i>.</p>

**ANEJO SI G. NORMAS RELACIONADAS CON LA APLICACIÓN DEL DB SI o equivalentes**

Este Anejo incluye, con carácter informativo, las normas de clasificación, de ensayo y de especificación de producto que guardan relación con la aplicación del DB SI. Las referencias indican cuales están ya disponibles como normas UNE EN, cuales están disponibles como normas EN y cuales están aún en fase de proyecto (prEN).

<p>1 Reacción al fuego</p>	<p>13501 Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación.</p> <p>UNE EN 13501-1: 2002 Parte 1: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego.</p> <p>prEN 13501-5 Parte 5: Clasificación en función de datos obtenidos en ensayos de cubiertas ante la acción de un fuego exterior.</p>
----------------------------	--



	UNE EN ISO 1182: 2002 Ensayos de reacción al fuego para productos de construcción - Ensayo de no combustibilidad.
	UNE ENV 1187: 2003 Métodos de ensayo para cubiertas expuestas a fuego exterior.
	UNE EN ISO 1716: 2002 Ensayos de reacción al fuego de los productos de construcción - Determinación del calor de combustión.
	UNE EN ISO 9239-1: 2002 Ensayos de reacción al fuego de los revestimientos de suelos. Parte 1: Determinación del comportamiento al fuego mediante una fuente de calor radiante.
	UNE EN ISO 11925-2:2002 Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción - Inflamabilidad de los productos de construcción cuando se someten a la acción directa de la llama. Parte 2: Ensayo con una fuente de llama única.
	UNE EN 13823: 2002 Ensayos de reacción al fuego de productos de construcción - Productos de construcción, excluyendo revestimientos de suelos, expuestos al ataque térmico provocado por un único objeto ardiendo.
	UNE EN 13773: 2003 Textiles y productos textiles. Comportamiento al fuego. Cortinas y cortinajes. Esquema de clasificación.
	UNE EN 13772: 2003 Textiles y productos textiles. Comportamiento al fuego. Cortinas y Cortinajes. Medición de la propagación de la llama de probetas orientadas verticalmente frente a una fuente de ignición de llama grande.
	UNE EN 1101:1996 Textiles y productos textiles. Comportamiento al fuego. Cortinas y Cortinajes. Procedimiento detallado para determinar la inflamabilidad de probetas orientadas verticalmente (llama pequeña).
	UNE EN 1021- 1:1994 "Valoración de la inflamabilidad del mobiliario tapizado - Parte 1: fuente de ignición: cigarrillo en combustión".
	UNE EN 1021-2:1994 Mobiliario. Valoración de la inflamabilidad del mobiliario tapizado. Parte 2: Fuente de ignición: llama equivalente a una cerilla.
	UNE 23727: 1990 Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción. Clasificación de los materiales utilizados en la construcción.

2 Resistencia al fuego	13501 Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de su comportamiento ante el fuego
	UNE EN 13501-2: 2004 Parte 2: Clasificación a partir de datos obtenidos de los ensayos de resistencia al fuego, excluidas las instalaciones de ventilación.
	prEN 13501-3 Parte 3: Clasificación a partir de datos obtenidos en los ensayos de resistencia al fuego de productos y elementos utilizados en las instalaciones de servicio de los edificios: conductos y compuertas resistentes al fuego.
	prEN 13501-4 Parte 4: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de resistencia al fuego de componentes de sistemas de control de humo.
	1363 Ensayos de resistencia al fuego
	UNE EN 1363-1: 2000 Parte 1: Requisitos generales.
	UNE EN 1363-2: 2000 Parte 2: Procedimientos alternativos y adicionales.
	1364 Ensayos de resistencia al fuego de elementos no portantes
	UNE EN 1364-1: 2000 Parte 1: Paredes.
	UNE EN 1364-2: 2000 Parte 2: Falsos techos.



prEN 1364-3 Parte 3: Fachadas ligeras. Configuración a tamaño real (conjunto completo)
prEN 1364-3 Parte 4: Fachadas ligeras. Configuraciones parciales
prEN 1364-5 Parte 5: Ensayo de fachadas y muros cortina ante un fuego seminatural.
1365 Ensayos de resistencia al fuego de elementos portantes
UNE EN 1365-1: 2000 Parte 1: Paredes.
UNE EN 1365-2: 2000 Parte 2: Suelos y cubiertas.
UNE EN 1365-3: 2000 Parte 3: Vigas.
UNE EN 1365-4: 2000 Parte 4: Pilares.
UNE EN 1365-5: 2004 Parte 5: Balcones y pasarelas.
UNE EN 1365-6: 2004 Parte 6: Escaleras.
1366 Ensayos de resistencia al fuego de instalaciones de servicio
UNE EN 1366-1: 2000 Parte 1: Conductos.
UNE EN 1366-2: 2000 Parte 2: Compuertas cortafuegos.
UNE EN 1366-3: 2005 Parte 3: Sellados de penetraciones.
prEN 1366-4 Parte 4: Sellados de juntas lineales.
UNE EN 1366-5: 2004 Parte 5: Conductos para servicios y patinillos.
UNE EN 1366-6: 2005 Parte 6: Suelos elevados.
UNE EN 1366-7: 2005 Parte 7: Cerramientos para sistemas transportadores y de cintas transportadoras.
UNE EN 1366-8: 2005 Parte 8: Conductos para extracción de humos.
prEN 1366-9 Parte 9: Conductos para extracción de humo en un único sector de incendio.
prEN 1366-10 Parte 10: Compuertas para control de humos.
1634 Ensayos de resistencia al fuego de puertas y elementos de cerramiento de huecos
UNE EN 1634-1: 2000 Parte 1: Puertas y cerramientos cortafuegos.
prEN 1634-2 Parte 2: Herrajes para puertas y ventanas practicables resistentes al fuego.
UNE EN 1634-3: 2001 Parte 3: Puertas y cerramientos para control de humos.
UNE EN 81-58: 2004 Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores – Exámenes y ensayos. Parte 58: Ensayo de resistencia al fuego de las puertas de piso.
13381 Ensayos para determinar la contribución a la resistencia al fuego de elementos estructurales
prENV 13381-1 Parte 1: Membranas protectoras horizontales.
UNE ENV 13381-2: 2004 Parte 2: Membranas protectoras verticales.
UNE ENV 13381-3: 2004 Parte 3: Protección aplicada a elementos de hormigón.
UNE ENV 13381-4: 2005 Parte 4: Protección aplicada a elementos de acero.
UNE ENV 13381-5: 2005 Parte 5: Protección aplicada a elementos mixtos de hormigón/láminas de acero perfiladas.
UNE ENV 13381-6: 2004 Parte 6: Protección aplicada a columnas de acero huecas rellenas de hormigón.
ENV 13381-7: 2002 Parte 7: Protección aplicada a elementos de madera.
UNE EN 14135: 2005 Revestimientos. Determinación de la capacidad de protección contra el fuego.

12 ENE. 2018

DIRECCION AREA DE URBANISMO  
Servicio de Licencias, Disciplina y Planeamiento  
Supervisión de Proyectos

15080 Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego
prEN 15080-2 Parte 2: Paredes no portantes.
prEN 15080-8 Parte 8: Vigas.
prEN 15080-12 Parte 12: Sellados de penetración.
prEN 15080-14 Parte 14: Conductos y patinillos para instalaciones.
prEN 15080-17 Parte 17: Conductos para extracción del humo en un único sector de incendio.
prEN 15080-19 Parte 19: Puertas y cierres resistentes al fuego.
15254 Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego de paredes no portantes
prEN 15254-1 Parte 1: Generalidades.
prEN 15254-2 Parte 2: Tabiques de fábrica y de bloques de yeso
prEN 15254-3 Parte 3: Tabiques ligeros.
prEN 15254-4 Parte 4: Tabiques acristalados.
prEN 15254-5 Parte 5: Tabiques a base de paneles sandwich metálicos.
prEN 15254-6 Parte 6: Tabiques desmontables.
15269 Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego de puertas y persianas
prEN 15269-1 Parte 1: Requisitos generales de resistencia al fuego.
prEN 15269-2 Parte 2: Puertas abisagradas pivotantes de acero.
prEN 15269-3 Parte 3: Puertas abisagradas pivotantes de madera.
prEN 15269-4 Parte 4: Puertas abisagradas pivotantes de vidrio.
prEN 15269-5 Parte 5: Puertas abisagradas pivotantes de aluminio.
prEN 15269-6 Parte 6: Puertas correderas de madera.
prEN 15269-7 Parte 7: Puertas correderas de acero.
prEN 15269-8 Parte 8: Puertas plegables horizontalmente de madera.
prEN 15269-9 Parte 9: Puertas plegables horizontalmente de acero.
prEN 15269-10 Parte 10: Cierres enrollables de acero.
prEN 15269-20 Parte 20: Puertas para control del humo.
UNE EN 1991-1-2: 2004 Eurocódigo 1: Acciones en estructuras. Parte 1-2: Acciones generales. Acciones en estructuras expuestas al fuego.
UNE ENV 1992-1-2: 1996 Eurocódigo 2: Proyecto de estructuras de hormigón. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras frente al fuego
ENV 1993-1-2: 1995 Eurocódigo 3: Proyecto de estructuras de acero. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras expuestas al fuego
UNE ENV 1994-1-2: 1996 Eurocódigo 4: Proyecto de estructuras mixtas de hormigón y acero. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego
UNE ENV 1995-1-2: 1999 Eurocódigo 5: Proyecto de estructuras de madera. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego.
ENV 1996-1-2: 1995 Eurocódigo 6: Proyecto de estructuras de fábrica. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras frente al fuego.
EN 1992-1-2: 2004 Eurocódigo 2: Proyecto de estructuras de hormigón. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras expuestas al fuego.
EN 1993-1-2: 2005 Eurocódigo 3: Proyecto de estructuras de acero. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras expuestas al fuego.



	EN 1994-1-2: 2005 Eurocódigo 4: Proyecto de estructuras mixtas de hormigón y acero. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego.
	EN 1995-1-2: 2004 Eurocódigo 5: Proyecto de estructuras de madera. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego.
	EN 1996-1-2: 2005 Eurocódigo 6: Proyecto de estructuras de fábrica. Parte 1-2: Reglas generales, Estructuras sometidas al fuego

3 Instalaciones para control del humo y del calor	12101 Sistemas para el control del humo y el calor
	EN 12101-1:2005 Parte 1: Especificaciones para barreras para control de humo.
	UNE EN 12101-2: 2004 Parte 2: Especificaciones para aireadores de extracción natural de humos y calor.
	UNE EN 12101-3: 2002 Parte 3: Especificaciones para aireadores extractores de humos y calor mecánicos.
	UNE 23585: 2004 Seguridad contra incendios. Sistemas de control de temperatura y evacuación de humos (SCTEH). Requisitos y métodos de cálculo y diseño para proyectar un sistema de control de temperatura y de evacuación de humos en caso de incendio.
	EN 12101-6 Parte 6: Especificaciones para sistemas de presión diferencial. Equipos.
	prEN 12101-7 Parte 7: Especificaciones para Conductos para control de humos.
	prEN 12101-8 Parte 8: Especificaciones para compuertas para control del humo.
	prEN 12101-9 Parte 9: Especificaciones para paneles de control.
	prEN 12101-10 Parte 10: Especificaciones para equipos de alimentación eléctrica.
	prEN 12101-11 Parte 11: Requisitos de diseño y métodos de cálculo de sistemas de extracción de humo y de calor considerando fuegos variables en función del tiempo.


4 Herrajes y dispositivos de apertura para puertas resistentes al fuego	UNE EN 1125: 2003 VC1 Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal. Requisitos y métodos de ensayo.
	UNE EN 179: 2003 VC1 Herrajes para la edificación. Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro. Requisitos y métodos de ensayo.
	UNE EN 1154: 2003 Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas. Requisitos y métodos de ensayo.
	UNE EN 1155: 2003 Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. Requisitos y métodos de ensayo.
	UNE EN 1158: 2003 Herrajes para la edificación. Dispositivos de coordinación de puertas. Requisitos y métodos de ensayo.
	prEN 13633 Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico controlados eléctricamente para salidas de emergencia. Requisitos y métodos de ensayo.



DIRECCION AREA DE URBANISMO  
Servicio de Licencias, Disciplina y Planeamiento  
Supervisión de Proyectos

	prEN 13637 Herrajes para la edificación. Dispositivos de emergencia controlados eléctricamente para salidas de emergencia. Requisitos y métodos de ensayo.
5 Señalización	UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización. UNE 23034:1988 Seguridad contra incendios. Señalización de seguridad. Vías de evacuación. UNE 23035-4:2003 Seguridad contra incendios. Señalización fotoluminiscente. Parte 4: Condiciones generales. Mediciones y clasificación.
6 Otras materias	UNE EN ISO 13943: 2001 Seguridad contra incendio. Vocabulario.

En Alcalá de Henares a 01 de Diciembre de 2017.

  
Fdo. David Andrés  
Arquitecto Municipal

12 ENE. 2018

DIRECCION AREA DE URBANISMO  
Servicio de Licencias, Disciplina y Planeamiento  
Supervisión de Proyectos



## PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

### PARCELA DPU-8 SECTOR 115A

**CONSTRUCCION PISTAS POLIDEPORTIVAS**

**SITAS EN AVDA GUSTAVO ADOLFO BECQUER**

**DE ALCALA DE HENARES**



#### IV.- Plan de Control.

DEFINICIÓN Y CONTENIDO DEL PLAN DE CONTROL SEGÚN EL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN.

CONDICIONES Y MEDIDAS PARA LA OBTENCIÓN DE LAS CALIDADES DE LOS MATERIALES Y DE LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS.

LISTADO MÍNIMO DE PRUEBAS DE LAS QUE SE DEBE DEJAR CONSTANCIA.

##### **Plan de control de calidad**

El control y seguimiento de la calidad de lo que se va a ejecutar en obra se encuentra regulado a través del Pliego de condiciones del presente proyecto.

En su contenido regirán las siguientes prescripciones generales:

##### **1. En cuanto a la recepción en obra:**

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.

##### **2. En cuanto al control de calidad en la ejecución:**

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 cualquier resultado anómalo para adoptar las medidas pertinentes para su corrección.

En concreto, para:

##### **2.1 EL HORMIGÓN ESTRUCTURAL**

Se llevará a cabo según control estadístico, debiéndose presentar su planificación previo al comienzo de la obra.

##### **2.2 EL ACERO PARA HORMIGÓN ARMADO**

Se llevará a cabo según control a nivel normal, debiéndose presentar su planificación previo al comienzo de la obra.

##### **2.3 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. En cuanto al control de recepción de la obra terminada:**

Se realizarán las pruebas de servicio prescritas por la legislación aplicable, programadas en el Plan de control y especificadas en el Pliego de condiciones, así como aquéllas ordenadas por la Dirección Facultativa.

De la acreditación del control de recepción en obra, del control de calidad y del control de recepción de la obra terminada, se dejará constancia en la documentación final de la obra.





**DEFINICIÓN Y CONTENIDO DEL PLAN DE CONTROL SEGÚN EL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN.**

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

**CONDICIONES DEL PROYECTO. Art. 6º**

<p>6.1 Generalidades</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El proyecto describirá el edificio y definirá las obras de ejecución del mismo con el detalle suficiente para que puedan valorarse e interpretarse inequívocamente durante su ejecución.</li> <li>2. En particular, y con relación al CTE, el proyecto definirá las obras proyectadas con el detalle adecuado a sus características, de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas cumplen las exigencias básicas de este CTE y demás normativa aplicable. Esta definición incluirá, al menos, la siguiente información:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse.</li> <li>b) Las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto. Se precisarán las medidas a adoptar durante la ejecución de las obras y en el uso y mantenimiento del edificio, para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.</li> <li>c) Las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio;</li> <li>d) Las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio terminado, de conformidad con lo previsto en el CTE y demás normativa que sea de aplicación.</li> </ol> </li> <li>3. A efectos de su tramitación administrativa, todo proyecto de edificación podrá desarrollarse en dos etapas: la fase de proyecto básico y la fase de proyecto de ejecución. Cada una de estas fases del proyecto debe cumplir las siguientes condiciones:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a) El proyecto básico definirá las características generales de la obra y sus prestaciones mediante la adopción y justificación de soluciones concretas. Su contenido será suficiente para solicitar la licencia municipal de obras, las concesiones u otras autorizaciones administrativas, pero insuficiente para iniciar la construcción del edificio. Aunque su contenido no permita verificar todas las condiciones que exige el CTE, definirá las prestaciones que el edificio proyectado ha de proporcionar para cumplir las exigencias</li> </ol> </li> </ol>
--------------------------	--



	<p>básicas y, en ningún caso, impedirá su cumplimiento;</p> <p>b) El proyecto de ejecución desarrollará el proyecto básico y definirá la obra en su totalidad sin que en él puedan rebajarse las prestaciones declaradas en el básico, ni alterarse los usos y condiciones bajo las que, en su caso, se otorgaron la licencia municipal de obras, las concesiones u otras autorizaciones administrativas, salvo en aspectos legalizables. El proyecto de ejecución incluirá los proyectos parciales u otros documentos técnicos que, en su caso, deban desarrollarlo o completarlo, los cuales se integrarán en el proyecto como documentos diferenciados bajo la coordinación del proyectista.</p> <p>4. En el anejo I se relacionan los contenidos del proyecto de edificación, sin perjuicio de lo que, en su caso, establezcan las Administraciones competentes.</p>
--	--

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

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

<p>7.1 Generalidades</p>	<p>1. Las obras de construcción del edificio se llevarán a cabo con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva, y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra.</p> <p>2. Durante la construcción de la obra se elaborará la documentación reglamentariamente exigible. En ella se incluirá, sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Públicas competentes, la documentación del control de calidad realizado a lo largo de la obra. En el anejo II se detalla, con carácter indicativo, el contenido de la documentación del seguimiento de la obra.</p> <p>3. Cuando en el desarrollo de las obras intervengan diversos técnicos para dirigir las obras de proyectos parciales, lo harán bajo la coordinación del director de obra.</p>
--------------------------	--

12 ENE. 2018

DIRECCION AREA DE URBANISMO  
Servicio de Licencias, Disciplina y Planeamiento  
Supervisión de Proyectos



	<p>4. Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras de acuerdo con el artículo 7.2.</li> <li>b) Control de ejecución de la obra de acuerdo con el artículo 7.3; y</li> <li>c) Control de la obra terminada de acuerdo con el artículo 7.4.</li> </ul>
--	--

<p>7.2 Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas</p>	<p>El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) El control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1.</li> <li>b) El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2;</li> <li>c) El control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.</li> </ul>
--	--

<p>7.2.1 Control de la documentación de los suministros</p>	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.</li> <li>b) El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física;</li> <li>c) 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.</li> </ul>
---	--

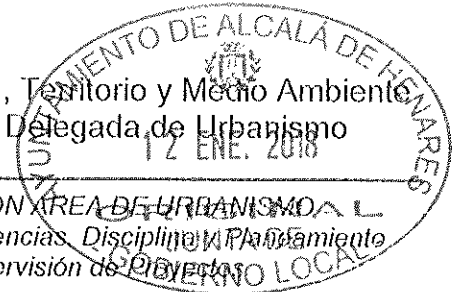
<p>7.2.2 Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3;</li> <li>b) Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.</li> </ul> </li> <li>2. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.</li> </ol>
---	--



<p>7.2.3 Control de recepción mediante ensayos</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.</li> <li>2. La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.</li> </ol>
<p>7.3 Control de ejecución de la obra</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.</li> <li>2. Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.</li> <li>3. En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5.</li> </ol>
<p>7.4 Control de la obra terminada</p>	<p>En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.</p>

**ANEJO II**

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



<p>II.1 Documentación obligatoria del seguimiento de la obra</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Las obras de edificación dispondrán de una documentación de seguimiento que se compondrá, al menos, de:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a) El Libro de Órdenes y Asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971, de 11 de marzo.</li> <li>b) El Libro de Incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.</li> <li>c) El proyecto, sus anejos y modificaciones debidamente autorizados por el director de obra.</li> <li>d) La licencia de obras, la apertura del centro de trabajo y, en su caso, otras autorizaciones administrativas; y</li> <li>e) El certificado final de la obra de acuerdo con el Decreto 462/1971, de 11 de marzo, del Ministerio de la Vivienda.</li> </ol> </li> <li>2. En el Libro de Órdenes y Asistencias el director de obra y el director de la ejecución de la obra consignarán las instrucciones propias de sus respectivas funciones y obligaciones.</li> <li>3. El Libro de Incidencias se desarrollará conforme a la legislación específica de seguridad y salud. Tendrán acceso al mismo los agentes que dicha legislación determina.</li> <li>4. Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento será depositada por el director de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que aseguren su conservación y se comprometan a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.</li> </ol>
<p>II.2 Documentación del control de la obra</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello:             <ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>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</li> <li>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.</li> </ol> </li> <li>2. Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo</li> </ol>

12 ENE. 2018

DIRECCION ÁREA DE URBANISMO  
Servicio de Licencias, Disciplina y Planeamiento  
Supervisión de Proyectos



II.3 Certificado final de obra

1. En el certificado final de obra, el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de la buena construcción.
2. El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.
3. Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:
  - a) Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia; y
  - b) Relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.

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

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

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

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

**MARCADO C E Y SELLO DE CALIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN. PROCEDIMIENTO PARA LA VERIFICACIÓN DEL SISTEMA DEL "MARCADO CE"**

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

Con motivo de la puesta en marcha del Real Decreto 1630/1992 (por el que se transponía a nuestro ordenamiento legal la Directiva de Productos de Construcción 89/106/CEE) el habitual proceso de control de recepción de los materiales de construcción está siendo afectado, ya que en este Decreto se



establecen unas nuevas reglas para las condiciones que deben cumplir los productos de construcción a través del sistema del marcado CE.

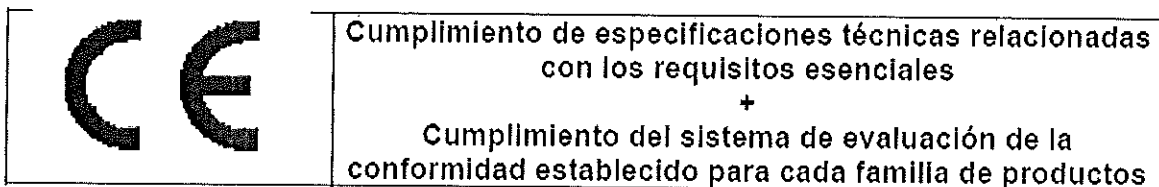
El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

- a) Resistencia mecánica y estabilidad.
- b) Seguridad en caso de incendio.
- c) Higiene, salud y medio ambiente.
- d) Seguridad de utilización.
- e) Protección contra el ruido.
- f) Ahorro de energía y aislamiento térmico

El marcado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidas en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación de la conformidad establecido por la correspondiente Decisión de la Comisión Europea (Estos sistemas de evaluación se clasifican en los grados 1+, 1, 2+, 2, 3 y 4, y en cada uno de ellos se especifican los controles que se deben realizar al producto por el fabricante y/o por un organismo notificado).

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



Resulta, por tanto, obligación del Director de la Ejecución de la Obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del marcado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el Real Decreto 1630/1992.

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

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

12 ENE. 2018

DIRECCION AREA DE URBANISMO  
Servicio de Licencias, Disciplina y Planeamiento  
Supervisión de Proyectos

## 1. Comprobación de la obligatoriedad del mercado CE

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

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

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

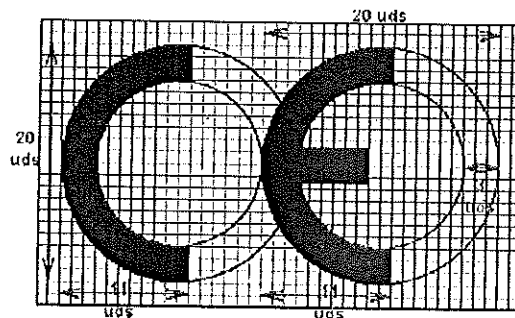
## 2. El mercado CE

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

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

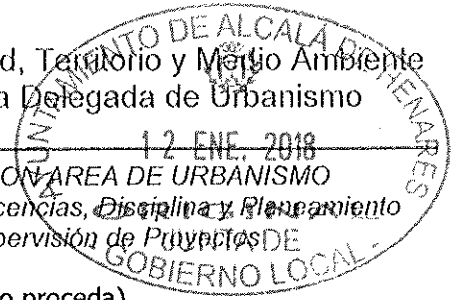
1. En el producto propiamente dicho.
2. En una etiqueta adherida al mismo.
3. En su envase o embalaje.
4. En la documentación comercial que le acompaña.

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



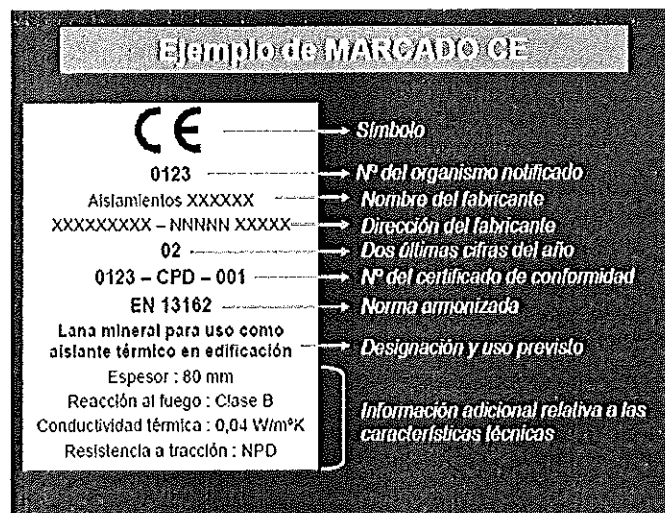
El citado artículo establece que, además del símbolo "CE", deben estar situadas, en una de las cuatro posibles localizaciones, una serie de inscripciones complementarias (cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos) entre las que se incluyen:





- El número de identificación del organismo notificado (cuando proceda).
- El nombre comercial o la marca distintiva del fabricante.
- La dirección del fabricante.
- El nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica.
- Las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto.
- El número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)
- El número de la norma armonizada (y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas).
- La designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada.
- Información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas (que en el caso de productos no tradicionales deberá buscarse en el DITE correspondiente, para lo que se debe incluir el número de DITE del producto en las inscripciones complementarias)

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



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

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

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

### 3. La documentación adicional

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



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

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

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

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

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

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

### **1. Productos nacionales**

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

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

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

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

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

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

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

### 3. Productos provenientes de un país extracomunitario

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

#### Documentos acreditativos

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

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

- **Marca / Certificado de conformidad a Norma:**
  - Es un documento expedido por un organismo de certificación acreditado por la Empresa Nacional de Acreditación (ENAC) que atestigua que el producto satisface una(s) determinada(s) Norma(s) que le son de aplicación.
  - Este documento presenta grandes garantías, ya que la certificación se efectúa mediante un proceso de concesión y otro de seguimiento (en los que se incluyen ensayos del producto en fábrica y en el mercado) a través de los Comités Técnicos de Certificación (CTC) del correspondiente organismo de certificación (AENOR, ECA, LGAI...)
  - Tanto los certificados de producto, como los de concesión del derecho al uso de la marca tienen una fecha de concesión y una fecha de validez que debe ser comprobada.
- **Documento de Idoneidad Técnica (DIT):**
  - Los productos no tradicionales o innovadores (para los que no existe Norma) pueden venir acreditados por este tipo de documento, cuya concesión se basa en el comportamiento favorable del producto para el empleo previsto frente a los requisitos esenciales describiéndose, no solo las condiciones del material, sino las de puesta en obra y conservación.
  - Como en el caso anterior, este tipo documento es un buen aval de las características técnicas del producto.
  - En España, el único organismo autorizado para la concesión de DIT, es el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc) debiendo, como en el caso anterior, comprobar la fecha de validez del DIT.

12 ENE. 2018

DIRECCION AREA DE URBANISMO  
Servicio de Licencias, Disciplina y Planeamiento  
Supervisión de Proyectos

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



correspondiente. Esta acreditación es requisito imprescindible para que los ensayos y pruebas que se expidan sean válidos, en el caso de que la normativa correspondiente exija que se trate de laboratorios acreditados.

- En el resto de los casos, en los que la normativa de aplicación no exija la acreditación oficial del Laboratorio, la aceptación de la capacidad del Laboratorio queda a juicio del técnico, recordando que puede servir de referencia la relación de éstos y sus áreas de acreditación que elabora y comprueba ENAC.
  - En todo caso, para proceder a la aceptación o rechazo del producto, habrá que comprobar que las especificaciones técnicas reflejadas en el certificado de ensayo aportado son las exigidas por las disposiciones vigentes y que se acredita su cumplimiento.
  - Por último, se recomienda exigir la entrega de un certificado del suministrador asegurando que el material entregado se corresponde con el del certificado aportado.
- **Certificado del fabricante**
    - Certificado del propio fabricante donde éste manifiesta que su producto cumple una serie de especificaciones técnicas.
    - Estos certificados pueden venir acompañados con un certificado de ensayo de los descritos en el apartado anterior, en cuyo caso serán válidas las citadas recomendaciones.
    - Este tipo de documentos no tienen gran validez real pero pueden tenerla a efectos de responsabilidad legal si, posteriormente, surge algún problema.
  - **Otros distintivos y marcas de calidad voluntarios**
    - Existen diversos distintivos y marcas de calidad voluntarias, promovidas por organismos públicos o privados, que (como el sello INCE) no suponen, por sí mismos, la acreditación de las especificaciones técnicas obligatorias.
    - Entre los de carácter público se encuentran los promovidos por el Ministerio de Fomento (regulados por la OM 12/12/1977) entre los que se hallan, por ejemplo, el Sello de conformidad CIETAN para viguetas de hormigón, la Marca de calidad EWAA EURAS para película anódica sobre aluminio y la Marca de calidad QUALICOAT para recubrimiento de aluminio.
    - Entre los promovidos por organismos privados se encuentran diversos tipos de marcas como, por ejemplo las marcas CEN, KEYMARK, N, Q, EMC, FERRAPLUS, etc.

### Información suplementaria

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



## MATERIALES DE CONSTRUCCION.

### 1. CEMENTOS

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

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

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

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

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

#### Cementos comunes

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

#### Cementos especiales

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

#### Cementos de albañilería

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

### 2. YESOS Y ESCAYOLAS

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

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

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

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

### 3. LADRILLOS CERÁMICOS

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

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

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

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

### 4. RED DE SANEAMIENTO

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**Pates para pozos de registro enterrados**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**Escaleras fijas para pozos de registro.**

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



## 5. ALBAÑILERÍA

### Cales para la construcción

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

### Paneles de yeso

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01712/2005).

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

### Chimeneas

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

- Terminales de los conductos de humos arcillosos / cerámicos. UNE-EN 13502.
- Conductos de humos de arcilla cocida. UNE -EN 1457.
- Componentes. Elementos de pared exterior de hormigón. UNE- EN 12446
- Componentes. Paredes interiores de hormigón. UNE- EN 1857
- Componentes. Conductos de humo de bloques de hormigón. UNE-EN 1858
- Requisitos para chimeneas metálicas. UNE-EN 1856-1

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

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

### Especificaciones de elementos auxiliares para fábricas de albañilería

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

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

### Especificaciones para morteros de albañilería

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

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

## 6. IMPERMEABILIZACIONES

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

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

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

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



12 ENE. 2018

DIRECCION AREA DE URBANISMO  
Servicio de Licencias, Disciplina y Planeamiento  
Supervisión de Proyectos



## 7. REVESTIMIENTOS

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

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

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

### **Adoquines de arcilla cocida**

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

### **Adhesivos para baldosas cerámicas**

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

### **Adoquines de hormigón**

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

### **Baldosas prefabricadas de hormigón**

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

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

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

### **Techos suspendidos**

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

### **Baldosas cerámicas**

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

## 8. CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA

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

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

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

### **Herrajes para la edificación**

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



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

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

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

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

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

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

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

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

#### **Toldos**

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

#### **Fachadas ligeras**

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

### **9. PREFABRICADOS**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

12 ENE 2018

DIRECCION AREA DE URBANISMO  
Servicio de Licencias, Disciplina y Planeamiento  
Supervisión de Proyectos



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

**Bordillos prefabricados de hormigón**

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

**10. INSTALACIONES DE FONTANERÍA**

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

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

**Dispositivos anti-inundación en edificios**

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

**Fregaderos de cocina**

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

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

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

**11. INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

**Columnas y báculos de alumbrado**

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

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

**ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.**

**1. COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN**

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

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

**Fase de proyecto**

- Introducción

**Fase de recepción de materiales de construcción**

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



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

**Fase de proyecto**

- Artículo 4. Documentación

**Fase de recepción de materiales de construcción**

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

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

**2. INSTALACIONES**

**2.1 INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD**

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

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

**Fase de proyecto**

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

**Fase de recepción de equipos y materiales**

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

**Fase de recepción de las instalaciones**

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

**2.2 INSTALACIONES DE FONTANERÍA**

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

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

**Fase de recepción de equipos y materiales**

- 6.3 Homologación

**Fase de recepción de las instalaciones**

- 6.1 Inspecciones
- 6.2 Prueba de las instalaciones

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

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

**Fase de proyecto**

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



**Fase de recepción de equipos y materiales**

- Artículo 2. Materiales utilizados en tuberías

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

**1. SISTEMAS DE PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD**

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

**2. INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

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



### 3. INSTALACIONES DE FONTANERÍA

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

En Alcalá de Henares a 01 de Diciembre de 2017

  
Fdo. David Andrés  
Arquitecto Municipal



## PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

### PARCELA DPU-8 SECTOR 115A

## CONSTRUCCION PISTAS POLIDEPORTIVAS SITAS EN AVDA GUSTAVO ADOLFO BECQUER DE ALCALA DE HENARES



## ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

La redacción del Estudio de Gestión de Residuos contiene los datos que permiten al Ayuntamiento determinar la fianza que se exigirá al promotor de la obra sobre la base del Proyecto de Ejecución al que se remite.

Por todo lo cual a continuación se indican dos acciones encaminadas a reducir al mínimo la posibilidad de reclamación de las responsabilidades citadas.

Previamente al inicio de la obra el constructor tiene obligación de presentar al redactor del Estudio el correspondiente Plan de gestión de residuos a que hace referencia el R.D. 105/2008 sobre la base de la realidad de la obra, del cual será dicho constructor el único y total responsable a todos los efectos, y contar con la aprobación del mismo, según el siguiente modelo:

### 1. NORMATIVA APLICABLE

#### ESTATAL

- **REAL DECRETO 105/2008** de 1 de febrero del MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición. B.O.E. de 13 de febrero de 2008.
- **ORDEN MAM/304/2002** del MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, de 8 de febrero. B.O.E. 19 de febrero de 2002.
  - **CORRECCIÓN de errores** de la Orden MAM/304 2002, de 12 de marzo. B.O.E. del 12 de marzo de 2002.

#### AUTONÓMICA

- **ORDEN 2726/2009** de 16 de julio, por la que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid. B.O.C.M del 7 de agosto de 2009.

### 2. CONTENIDO DEL ESTUDIO

En el presente documento se describe la información necesaria para la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición generados durante la realización de las obras (Residuos de construcción y demolición de Nivel I y II generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción) en aplicación de la normativa vigente.

- Identificación de los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos, publicada por Orden MAM/304/2002 del Ministerio de Medio Ambiente, de 8 de febrero, o sus modificaciones posteriores.
- Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos.
- Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección).
- Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso de identificará el destino previsto).





- Previsión de operaciones de valoración "in situ" de los residuos generados.
- Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ" (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos).
- Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ").
- Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra, planos que posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
- Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.
- Valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción y demolición, coste que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte.

El depósito temporal de estos residuos en la obra se efectuará de las siguientes formas:

- Mediante el empleo de sacos industriales, elementos de contención y recipientes flexibles, reciclables, con una capacidad inferior o igual a 1 m<sup>3</sup>.
- En contenedores metálicos específicos ubicados de acuerdo con las ordenanzas municipales.
- Acopiados en la zona de obras, en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de los residuos.

El almacenamiento de los residuos se llevará a cabo en:

- Los contenedores para el almacenamiento en el lugar de producción y el transporte de los residuos de construcción y demolición deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información:
  - Razón social, CIF y teléfono del titular del contenedor/envase.
  - Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos, creado en el artículo 43 de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, del titular del contenedor.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.

12 ENE. 2018

DIRECCION AREA DE URBANISMO  
Servicio de Licencias, Disciplina y Planeamiento  
Supervisión de Proyectos



Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera), en los que figurará la información indicada en el apartado 1 del este punto.

### 3. DEFINICIONES

Para un mejor entendimiento de este documento se realizan las siguientes definiciones dentro del ámbito de la gestión de residuos en obras de construcción y demolición:

RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II.- Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

- **Residuo:** Un material sólo se considera residuo cuando se ajusta a la definición de residuo de la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE, es decir, cualquier sustancia u objeto del cual se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprenderse en virtud de las disposiciones nacionales en vigor. Los residuos generados serán tan solo los marcados en la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1m<sup>3</sup> de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.
- **Residuo peligroso:** Son materias que en cualquier estado físico o químico contienen elementos o sustancias que pueden representar un peligro para el medio ambiente, la salud humana o los recursos naturales. En última instancia, se considerarán residuos peligrosos los que presentan una o varias de las características peligrosas enumeradas las normativas vigentes, y aquél que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en los convenios internacionales de la materia que sean de aplicación, así como los recipientes y envases que los hayan contenido.
- **Residuos no peligrosos:** Todos aquellos residuos no catalogados como tales según la definición anterior.
- **Residuo inerte:** Aquel residuo No Peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixivialidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas. Se contemplan como residuos inertes los procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.
- **Residuo de construcción y demolición:** Cualquier sustancia u objeto que cumpliendo con la definición de residuo se genera en una obra de construcción y de demolición.



- Código LER: Código de 6 dígitos para identificar un residuo.
- Productor de residuos: La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor de residuos la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
- Poseedor de residuos de construcción y demolición: la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.
- Volumen aparente: volumen total de la masa de residuos en obra, espacio que ocupan acumulados sin compactar con los espacios vacíos que quedan incluidos entre medio. En última instancia, es el volumen que realmente ocupan en obra.
- Volumen real: Volumen de la masa de los residuos sin contar espacios vacíos, es decir, entendiendo una teórica masa compactada de los mismos.
- Gestor de residuos: La persona o entidad pública o privada que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos. Han de estar autorizados o registrados por el organismo autonómico correspondiente.
- Destino final: Cualquiera de las operaciones de valorización y eliminación de residuos enumeradas en la normativa vigente, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos".
- Reutilización: El empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente.
- Reciclado: La transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción para su fin inicial o para otros fines, incluido el compostaje y la biometanización, pero no la incineración con recuperación de energía.
- Valorización: Todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.
- Eliminación: todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

#### 4. CANTIDAD DE RESIDUOS

Estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos (LER), publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que los sustituya. [Artículo 4.1.a)1º]

12 ENE. 2018

DIRECCION AREA DE URBANISMO  
Servicio de Licencias, Disciplina y Planeamiento  
Supervisión de Proyectos

**a. RC Nivel I:**

Residuos:

- Excedentes de la excavación.
- Movimientos de tierras.

Destino	Consideración de Residuo	Acreditación
Reutilización en la misma obra	No	
Reutilización en distinta obra	No	
Otros (gestor autorizado, planta de reciclaje, restauración, vertedero...)	Si	X

No tendrán la consideración de residuos cuando se acredite de forma fehaciente su utilización en:

- La misma obra
- En una obra distinta
- En actividades de: restauración, acondicionamiento, relleno o con fines constructivos para los que resulten adecuados

Será aplicable cuando el origen y destino final sean: obras o actividades autorizadas.

m<sup>3</sup> estimados de tierras y materiales pétreos no contaminados

V m <sup>3</sup> volumen residuos	d densidad tipo entre 1,5 y 0,5 t / m <sup>3</sup>	T toneladas de residuo (v x d)
0,00	1,00	0,00

**b. RC Nivel II:**

Residuos no incluidos en Nivel I.

La cantidad de residuo por m<sup>2</sup> construido dependerá, básicamente, de si se realiza de forma simultánea o por fases (demolición y construcción).

A efectos del presente Estudio de Gestión de Residuos, los datos se analizarán:

- Por fases: por una parte la fase de demolición y por otra la de construcción.

**POR FASES:**

ITeC: Según los estudios realizados por el ITeC (Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña), en esta tipología constructiva (la urbanización de calles y espacios públicos), si se realiza por fases se obtienen unos residuos por m<sup>2</sup> construidos (exceptuando la partida de movimiento de tierras) de:



DIRECCION AREA DE URBANISMO  
Servicio de Licencias, Disciplina y Planeamiento  
Supervisión de Proyectos

Tipología de obra		P		S (m <sup>2</sup> ) Superficie construida	V <sub>CD</sub> (m <sup>3</sup> ) Volumen de RCD (P x S)
		Peso (m <sup>3</sup> RCD cada m <sup>2</sup> construido) Estimado por el ITeC	Estimado en Proyecto		
Urbanización	Derribo	0,221	0,120	2.395'20	287'42
	Construcción	0,056	0,002	2.395'20	4'80
TOTAL V <sub>CD</sub>					292'21

Una vez obtenido el volumen estimado de residuo de cada fase se calculará el volumen total al que se le aplicará una densidad tipo del orden de 1,5 T/m<sup>3</sup> a 0,5 T/m<sup>3</sup>.

V <sub>CD</sub> total m <sup>3</sup> volumen total residuos	d densidad tipo entre 1,5 y 0,5 t / m <sup>3</sup>	T toneladas de residuo (v x d)
35,43	1	35,43

Se aporta como referencia los estudios realizados por la Comunidad de Madrid de la composición en peso de los RCD que van a sus vertederos (Plan Nacional de RCD 2001-2006) y estimamos el peso en función de la obra:

Evaluación teórica del peso por tipología de RCD	Código LER	Peso %		T toneladas de cada tipo de RCD (T total x %)	d densidad tipo entre 1,5 y 0,5 T/m <sup>3</sup>	V m <sup>3</sup> volumen de residuos (T / d)
		(según PNGRCD 2001- 2006 CCAA: Madrid)	Estimado en PROYECTO			
<b>RCD NIVEL I</b>						
Tierras y materiales pétreos no contaminados	17 05 (04,06,08)	<del>0,00</del>		0,00	1,00	0,00
<b>RCD NIVEL II</b>						
<b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>						
Asfalto	17 03 02	0,05	0,05	8'00	<del> </del>	
Madera	17 02 01	0,04	0,04	7'50		
Metales (incluidas sus aleaciones)	17 04 (01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 11)	0,025	0,025	4'00		
Papel	15 01 01	0,003	0,003	0,15		
Plástico	17 02 03	0,015	0,015	0,75		
Vidrio	17 02 02	0,005	0,005	8'00		
Yeso	17 08 02	0,002	0,002	0,10		
Total estimación (t)	<del> </del>	0,14	0,73	28'50	1,10	31'35
<b>RCD: Naturaleza pétreo</b>						
Arena, grava y otros áridos	01 04 (08, 09)	0,04	0,04	2'00	<del> </del>	
Hormigón	17 01 (01, 07)	0,12	0,01	0'50		
Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	17 01(02, 03, 07)	0,54	0,05	2'50		
Pétreos	17 09 04	0,05	0,05	2'50		
Total estimación (t)	<del> </del>	0,75	0,15	7'50	1'20	9'00
<b>RCD: Potencialmente peligrosos y otros</b>						


 DIRECCION AREA DE URBANISMO  
 Servicio de Licencias, Disciplina y Planeamiento.  
 Supervisión de GOBIERNO LOCAL

Basura	20 02 01 20 03 01	0,07	0,07	3'50	X			
Potencialmente peligrosos y otros	07 07 01 08 01 11 13 02 05 13 07 03 14 06 03 15 01 (10, 11) 15 02 02 16 01 07 16 06 (01, 04, 03) 17 01 06 17 02 04 17 03 (01, 03) 17 04 (09, 10) 17 05 (03, 05) 17 06 (01, 03, 04, 05) 17 08 01 17 09 (01, 02, 03, 04) 20 01 21	0,04	0,04	1,50				
	Total estimación (t)		0,11	0,11		5'00	1,25	6'25

**5. Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.**

X	Separación en origen de los residuos peligrosos contenidos en los RCD
X	Reducción de envases y embalajes en los materiales de construcción
X	Alligeramiento de los envases
	Envases plegables: cajas de cartón, botellas,....
X	Optimización de la carga en los palets
X	Suministro a granel de productos
X	Concentración de los productos
X	Utilización de materiales con mayor vida útil
	Instalación de caseta de almacenaje de productos sobrantes reutilizables
	Otros (indicar)

**6. Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a la que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.**

OPERACIÓN PREVISTA	
REUTILIZACIÓN: El empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente	
X	No se prevé operación de reutilización alguna
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización
	Reutilización de materiales cerámicos
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...
	Reutilización de materiales metálicos
	Otros (indicar):



<b>VALORIZACIÓN:</b> Todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar los métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente	
<input checked="" type="checkbox"/>	No se prevé operación alguna de valorización en obra
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Decisión Comisión 96/350/CE.
	Otros (Indicar):
<b>ELIMINACIÓN:</b> Todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente	
	No se prevé operación de eliminación alguna
<input checked="" type="checkbox"/>	Depósito en vertederos de residuos inertes
<input checked="" type="checkbox"/>	Depósito en vertederos de residuos no peligrosos
<input checked="" type="checkbox"/>	Depósito en vertederos de residuos peligrosos
	Otros (Indicar):

### 7. Medidas para la separación de los residuos en obra

En particular, deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

	Hormigón.....: 80 t.
	Ladrillos, tejas, cerámicos...: 40 t.
	Metal .....: 2 t.
<input checked="" type="checkbox"/>	Madera .....: 1 t.
	Vidrio .....: 1 t.
	Plástico .....: 0,5 t.
<input checked="" type="checkbox"/>	Papel y cartón .....: 0,5 t.
	Otros (especificar tipo de material):

<b>MEDIDAS DE SEPARACIÓN</b>	
	Eliminación previa de elementos desmontables y / o peligrosos
	Derribo separativo/ segregación en obra nueva (ej: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos)
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta



8. Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

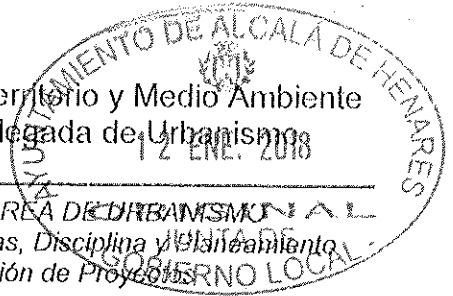
PLANO o PLANOS DONDE SE ESPECIFICA LA SITUACIÓN DE:	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bajantes de escombros.</li> <li>- Acopios y / o contenedores de los distintos tipos de RC (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...)</li> <li>- Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetos de hormigón.</li> <li>- Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos.</li> <li>- Contenedores para residuos urbanos.</li> <li>- Ubicación de planta móvil de reciclaje "in situ".</li> <li>- Ubicación de materiales reciclados como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar</li> </ul>
	Otros (indicar):

9. Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.





X	En los derribos, como norma general, se procurará actuar: 1º retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos lo antes posible, así como los elementos a conservar o los valiosos (cerámicos, mármoles...) 2º desmontando las partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. 3º derribando el resto.
X	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
X	El depósito temporal para RCD valorizables (maderas, plásticos, chatarra,...), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
X	En los contenedores, sacos industriales u otros elementos de contención, deberán figurar los datos del titular del contenedor, a través de adhesivos, placas, etc. Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante.
X	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
X	En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.
X	Se deberán atender 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 realizar 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. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
X	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos / Madera, ...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente. Se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCDs (tierras, pétreos, ...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
X	La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente (Ley 10/1998, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002), la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.
X	Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Anexo II. Lista de Residuos. Punto 17 06 05* (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Art. 7., así como la legislación laboral de aplicación.
X	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombro".
X	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
	Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)



**10.7.- Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.**

Presupuesto de Ejecución Material de Proyecto (PEM): 167.705,44 €

<b>A: ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCD (cálculo fianza)</b>				
Tipología RCD	Estimación (m <sup>3</sup> )	Precio gestión en: Planta / Vertedero / Cantera / Gestor (€/m <sup>3</sup> )	Importe (€)	% del Presupuesto del Proyecto
<b>A.1 RCD Nivel I: Límites:</b> Comunidad de Madrid, Orden 2726/2009, Comunidad de Madrid: Mínimo 100 € (1)				
Tierras y pétreos no contaminados	0,00 m <sup>3</sup>	5,00 €	0,00 €	0,00 %
<b>A.1 Adoptado</b>			<b>0,00 €(1)</b>	<b>0,00 %</b>
<b>A.2 RCD Nivel II: Límites:</b> (2) si la suma total A.2. es inferior a 150 €, adoptar 150 (3) si el porcentaje que esta cantidad representa es inferior a 0,2%, adoptar 0,2 %				
Naturaleza pétreo	31'35 m <sup>3</sup>	15,00 €	470'25 €	
Naturaleza no pétreo	9'00 m <sup>3</sup>	15,00 €	135'00 €	
Potencialmente peligrosos	6'25 m <sup>3</sup>	15,00 €	93'75 €	
TOTAL A.2			699'00 €	0,33 %
<b>TOTAL A.2 Adoptado</b>			<b>699'00 €(2)</b>	<b>0,33 % (3)</b>
% Presupuesto del Proyecto ( % A.1 + % A.2)				0,33 %
<b>B: RESTO DE COSTES DE GESTIÓN</b> Estos costes dependerán en gran medida del modo de contratación y los precios finales conseguidos, con lo cual la mejor opción sería la estimación de un 0,07 a 0,17 % del PEM para el resto de costes de gestión.				
- Alquileres y portes (de contenedores / recipientes) -Maquinaria y mano de obra (para separación selectiva de residuos, realización de zonas de lavado de canaletas....) - Medios auxiliares (sacas, bidones, estructura de residuos peligrosos....)			392,19 €	0,19 %
<b>TOTAL PRESUPUESTO ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS:</b> TOTAL = A.1 Adoptado + TOTAL A.2 Adoptado + B			699'00 €	0,5 2%

En Alcalá de Henares a 01 de Diciembre de 2017.

Fdo.: David Andrés  
Arquitecto Municipal.