

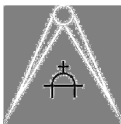


## **Memoria de proyectobásico+ejecución**

conforme al CTE (Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación)

**2014**

**DEMOLICIÓN DE LA ANTIGUA, Y CREACIÓN EN EL MISMO  
LUGAR, DE UNA NUEVA ESCALERA DE EVACUACIÓN.  
HOSPITAL INFANTIL - HOSPITAL LA PAZ,  
PASEO DE LA CASTELLANA 261, MADRID**



**Hoja resumen de los datos generales:**

Fase de proyecto: Básico+Ejecución

Título del Proyecto: DEMOLICIÓN DE LA ANTIGUAY CREACIÓN EN EL MISMO LUGAR DE UNA NUEVA ESCALERA DE EVACUACIÓN

Emplazamiento: HOSPITAL INFANTIL, HOSPITAL LA PAZ, Pº CASTELLANA 261, MADRID

**Usos del edificio**

Uso principal del conjunto de instalaciones

- |                                      |                                     |                                      |   |
|--------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> residencial | <input type="checkbox"/> turístico  | <input type="checkbox"/> transporte  | <input checked="" type="checkbox"/> sanitario |
| <input type="checkbox"/> comercial   | <input type="checkbox"/> industrial | <input type="checkbox"/> espectáculo | <input type="checkbox"/> deportivo            |
| <input type="checkbox"/> oficinas    | <input type="checkbox"/> religioso  | <input type="checkbox"/> agrícola    | <input type="checkbox"/> educación            |

Usos subsidiarios del edificio:

- |                                      |                                  |                                  |  |
|--------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> residencial | <input type="checkbox"/> Garajes | <input type="checkbox"/> Locales | <input type="checkbox"/> Otros: Oficinas |
|--------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--|

Nº Plantas Sobre rasante 7 Bajo rasante: 0

**Superficies**

<b>TOTAL ACTUACIÓN</b>	110.88 m²
------------------------	-----------

VER CUADROS DE SUPERFICIES COMPLETOS EN MEMORIA DESCRIPTIVA

**Estadística**

- |              |                          |                    |                                     |                |                          |                    |  |
|--------------|--------------------------|--------------------|-------------------------------------|----------------|--------------------------|--------------------|--|
| nueva planta | <input type="checkbox"/> | rehabilitación     | <input type="checkbox"/>            | vivienda libre | <input type="checkbox"/> | núm. viviendas     |  |
| legalización | <input type="checkbox"/> | reforma-ampliación | <input checked="" type="checkbox"/> | VP pública     | <input type="checkbox"/> | núm. locales       |  |
|              |                          |                    |                                     | VP privada     | <input type="checkbox"/> | núm. plazas garaje |  |

**Control de contenido del proyecto:**

**I. MEMORIA**

**1. Memoria descriptiva**

- |        |                           |                                     |
|--------|---------------------------|-------------------------------------|
| ME 1.1 | Agentes                   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ME 1.2 | Información previa        | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ME 1.3 | Descripción del proyecto  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ME 1.4 | Prestaciones del edificio | <input checked="" type="checkbox"/> |

**2. Memoria constructiva**

- |        |  |                                     |
|--------|--|-------------------------------------|
| MC 2.1 | Sustentación del edificio                      | <input type="checkbox"/>            |
| MC 2.2 | Sistema estructural                            | <input type="checkbox"/>            |
| MC 2.3 | Sistema envolvente                             | <input checked="" type="checkbox"/> |
| MC 2.4 | Sistema de compartimentación                   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| MC 2.5 | Sistemas de acabados                           | <input checked="" type="checkbox"/> |
| MC 2.6 | Sistemas de acondicionamiento de instalaciones | <input checked="" type="checkbox"/> |
| MC 2.7 | Equipamiento                                   | <input checked="" type="checkbox"/> |

**3. Cumplimiento del CTE**

- |           |   |                                     |
|-----------|---|-------------------------------------|
| DB-SE 3.1 | Exigencias básicas de seguridad estructural   | <input type="checkbox"/>            |
| SE-AE     | Acciones en la edificación  | <input type="checkbox"/>            |
| SE-C      | Cimentaciones   | <input type="checkbox"/>            |
| SE-A      | Estructuras de acero  | <input type="checkbox"/>            |
| SE-F      | Estructuras de fábrica  | <input type="checkbox"/>            |
| SE-M      | Estructuras de madera   | <input type="checkbox"/>            |
| NCSE      | Norma de construcción sismorresistente  | <input type="checkbox"/>            |
| EHE       | Instrucción de hormigón estructural   | <input type="checkbox"/>            |
| EFHE      | Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados | <input type="checkbox"/>            |
| DB-SI 3.2 | Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio   | <input type="checkbox"/>            |
| SI 1      | Propagación interior  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| SI 2      | Propagación exterior  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| SI 3      | Evacuación  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| SI 4      | Instalaciones de protección contra incendios  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| SI 5      | Intervención de bomberos  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| SI 6      | Resistencia al fuego de la estructura   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| DB-SUA3.3 | Exigencias básicas de seguridad de utilización  | <input type="checkbox"/>            |
| SUA1      | Seguridad frente al riesgo de caídas  | <input checked="" type="checkbox"/> |



SUA2	Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento	<input checked="" type="checkbox"/>
SUA3	Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento	<input checked="" type="checkbox"/>
SUA4	Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada	<input checked="" type="checkbox"/>
SUA5	Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación	<input checked="" type="checkbox"/>
SUA6	Seguridad frente al riesgo de ahogamiento	<input type="checkbox"/>
SUA7	Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento	<input type="checkbox"/>
SUA8	Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo	<input type="checkbox"/>
SUA9	Accesibilidad	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-HS 3.4	Exigencias básicas de salubridad	
HS1	Protección frente a la humedad	<input type="checkbox"/>
HS2	Eliminación de residuos	<input type="checkbox"/>
HS3	Calidad del aire interior	<input type="checkbox"/>
HS4	Suministro de agua	<input type="checkbox"/>
HS5	Evacuación de aguas residuales	<input type="checkbox"/>
DB-HR 3.5	Exigencias básicas de protección frente el ruido	<input type="checkbox"/>
DB-HE 3.6	Exigencias básicas de ahorro de energía	
HE1	Limitación de demanda energética	<input type="checkbox"/>
HE2	Rendimiento de las instalaciones térmicas (RITE)	<input type="checkbox"/>
HE3	Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación	<input type="checkbox"/>
HE4	Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria	<input type="checkbox"/>
HE5	Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica	<input type="checkbox"/>

#### 4. Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones

4.1	Habitabilidad	<input checked="" type="checkbox"/>
4.2	Accesibilidad	<input checked="" type="checkbox"/>
4.3	Listado Normativa de obligado cumplimiento	<input checked="" type="checkbox"/>

#### 5. Anejos a la memoria

5.1	Instalaciones del edificio	<input checked="" type="checkbox"/>
5.2	Pliego de condiciones.	<input checked="" type="checkbox"/>
5.3	Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición	<input checked="" type="checkbox"/>
5.4	Plan de control de calidad	<input checked="" type="checkbox"/>
5.5	Calidades de los materiales	<input checked="" type="checkbox"/>
5.6	Plan de Control.	<input checked="" type="checkbox"/>
5.7	Cumplimiento del artículo 5.5 de la ley 2/1999 de medidas para la calidad de la edificación, Comunidad de Madrid	<input checked="" type="checkbox"/>
5.8	Estudio de seguridad y salud	<input checked="" type="checkbox"/>
5.9	Calculo de Estructuras	<input checked="" type="checkbox"/>

## II. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

### III. PLANOS

Plano de Ubicación en el Hospital.	<input checked="" type="checkbox"/>
Plano de Ubicación sobre cubierta.	<input checked="" type="checkbox"/>
Plano de Ubicación por plantas (3-2).	<input checked="" type="checkbox"/>
Plano de Ubicación por plantas (1-0)	<input checked="" type="checkbox"/>
Plano de Ubicación por plantas (S1-S2-S3)	<input checked="" type="checkbox"/>
Alzado de escalera sobre el edificio.	<input checked="" type="checkbox"/>
Alzados y Secciones	<input checked="" type="checkbox"/>
Planta y Detalles.	<input checked="" type="checkbox"/>
Estructura: Cimentación y Cuadro de Pilares	<input checked="" type="checkbox"/>
Estructura: Zanca Tipo 1	<input checked="" type="checkbox"/>
Estructura: Zanca Tipo 2	<input checked="" type="checkbox"/>

EL ARQUITECTO AUTOR DEL PROYECTO:  
MANUEL CASTAÑO RAMOS

MADRID ENERO DE 2014



## **1. Memoria descriptiva**



REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (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 edificio en caso de rehabilitación, reforma o ampliación. Informes realizados.

**1.3 Descripción del proyecto\*.** Descripción general del edificio, programa de necesidades, uso característico del edificio 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 edificio, 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 edificio\*** Por requisitos básicos 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 edificio en su conjunto y de cada una de sus dependencias e instalaciones.

**Habitabilidad (Artículo 3. Requisitos básicos de la edificación. Ley 38/1999 de 5 de noviembre. Ordenación de la Edificación. BOE núm. 266 de 6 de noviembre de 1999)**

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

Protección 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.

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

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

**Seguridad (Artículo 3. Requisitos básicos de la edificación. Ley 38/1999 de 5 de noviembre. Ordenación de la Edificación. BOE núm. 266 de 6 de noviembre de 1999)**

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

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

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

**Funcionalidad (Artículo 3. Requisitos básicos de la edificación. Ley 38/1999 de 5 de noviembre. Ordenación de la Edificación. BOE núm. 266 de 6 de noviembre de 1999)**

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

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

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



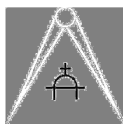
### 1.1 Agentes

<b>Promotor:</b>	<b>EMPRESA:</b>	HOSPITAL INIVERSITARIO LA PAZ
	<b>.DOMICILIO:</b>	PASEO DE LA CASTELLANA 261, 28046, MADRID
	<b>CIF/NIF:</b>	Q2877009G
<b>Arquitecto:</b>	Manuel Castaño Ramos, N.I.F. 33517270-Z, Colegiado nº 12.865, C.O.A.M.	
<b>Director de obra:</b>	Manuel Castaño Ramos, N.I.F. 33517270-Z, Colegiado nº 12.865, C.O.A.M.	
<b>Director de la ejecución de la obra:</b>	.	
<b>Otros técnicos intervinientes</b>	<b>Instalaciones:</b>	
	<b>Estructuras</b>	
	<b>Telecomunicaciones:</b>	
<b>Seguridad y Salud</b>	<b>Autor del estudio:</b>	Manuel Castaño Ramos
	<b>Coordinador durante la elaboración del proy.:</b>	Manuel Castaño Ramos
	<b>Coordinador durante la ejecución de la obra:</b>	Manuel Castaño Ramos
<b>Otros agentes:</b>	<b>Constructor:</b>	
	<b>Entidad de Control de Calidad:</b>	
	<b>Redactor del estudio topográfico:</b>	
	<b>Redactor del estudio geotécnico:</b>	
	<b>Otros 1:</b>	
	<b>Otros 2:</b>	
	<b>Otros 3:</b>	
	<b>Otros 4:</b>	

### 1.2 Información previa

<b>Antecedentes y condicionantes de partida:</b>	Se recibe por parte del promotor el encargo de la redacción del proyecto de ejecución, para la demolición de la actual escalera de evacuación y la creación de una nueva, ubicada en el mismo lugar, pero adecuándose a la nueva geometría del edificio (ampliación) y cumpliendo todos los requisitos normativos.
<b>Emplazamiento:</b>	Hospital Infantil, Hospital Universitario la Paz, Paseo de la Castellana 261, Madrid.
<b>Entorno físico:</b>	La nueva geometría se recoge en la documentación gráfica.
<b>Normativa urbanística:</b>	Le es de aplicación el P.G.O.U.M. Y sobre todo EL PLAN ESPECIAL DEL HOSPITAL LA PAZ. Encuadrándose la actuación dentro de la Zona de Ordenanza A, Equipamiento de Salud.
	Zona ya definida: No se modifica su uso ni ninguna de sus condiciones urbanísticas

**El proyecto se adecua a la Normativa urbanística preexistente en la zona de actuación.**



### 1.3 Descripción del proyecto

Descripción general del local:	Escalera de evacuación exterior. Diseñada para recoger los posibles ocupantes de las plantas a las que geométricamente tiene posibilidad de acceso. Al implantarse sobre un edificio ya preexistente, se ha de proteger del fuego, en aquellas zonas donde le obliga la proximidad de los huecos de las fachadas adyacentes.
Programa de necesidades:	Evacuación de los posibles ocupantes de las zonas de influencia de las plantas con las que puede tener conexión.
Uso característico del edificio:	El uso característico del local es del uso terciario en su clase Hospitalario
Otros usos previstos	Ninguno definido en este proyecto, pero no se excluyen todos aquellos compatibles con sus condiciones urbanísticas.
Relación con el entorno:	Reubica en el mismo lugar que la escalera actual, si bien se amplían sus dimensiones por preceptos normativos.

<b>Cumplimiento del CTE:</b>	Descripción de las prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE:
	Son requisitos básicos, conforme a la Ley de Ordenación de la Edificación, 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 edificios proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan estos requisitos básicos.
	<b>Requisitos básicos relativos a la funcionalidad:</b>
	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 edificio.
	La unidad está dotada de todos los servicios básicos que exige la normativa sectorial
	2. Accesibilidad, de tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.
	El acceso está proyectado de tal manera que sea accesible para personas con movilidad reducida, según lo dispuesto por el Código Técnico de la Edificación,
	3. Acceso a los servicios de telecomunicación, audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.
	No procede
	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.
	No procede

	<b>Requisitos básicos relativos a la seguridad:</b>
	Seguridad estructural, de tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.
	Se cumple lo dispuesto en el CTE, con especial atención al DB S.I.
	Seguridad en caso de incendio, de tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio por esta escalera en condiciones seguras, no se comunique en ningún caso a esta edificación, y se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes, mientras se permite la actuación de los equipos de extinción y rescate.
	Condiciones urbanísticas: La escalera es de fácil acceso para los bomberos. El espacio exterior inmediatamente próximo al edificio cumple las condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción de incendios. Todos los elementos estructurales son resistentes al fuego durante un tiempo superior al sector de incendio de mayor resistencia. El acceso está garantizado ya que los huecos cumplen las condiciones de separación. No se produce incompatibilidad de usos. No se colocará ningún tipo de material que por su baja resistencia al fuego, combustibilidad o toxicidad pueda perjudicar la seguridad del edificio o la de sus ocupantes.
	Seguridad de utilización, de tal forma que el uso normal de la escalera no suponga riesgo de accidente para las personas.
	La configuración de los espacios, los elementos fijos y móviles que se instalen en la escalera, se proyectarán de tal manera que puedan ser usado para los fines previstos dentro de las limitaciones de uso del edificio que se describen más adelante sin que suponga riesgo de accidentes para los usuarios del mismo.



Requisitos básicos relativos a la habitabilidad:	
	Higiene, salud y protección del medio ambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.
	Escalera exterior, no genera residuos.
	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.
	Uso ocasional, no contiene actividades generadoras de ruido.
	Ahorro de energía y aislamiento térmico, de tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio.
	Escalera exterior, no climatizada. Cuenta con la mínima iluminación necesaria para su correcto uso.
	Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio del edificio.

Cumplimiento de otras normativas específicas:	Cumplimiento de la norma	
	<b>Estatales:</b>	
	REBT	Real Decreto 842/ 2002 de 2 de agosto de 2002, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión
	RITE	Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios y sus instrucciones técnicas complementarias.R.D.1751/1998.
	<b>Autonómicas:</b>	
	Habitabilidad	Se cumple con el Decreto .../2006 de habitabilidad
	Accesibilidad	Se 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.
	Normas de disciplina urbanística:	Lo especificado en el PLAN GENERAL DE ORDENACION URBANA DE MADRID. No computa e efectos de edicabilidad al considerarse "pasajes de acceso a espacios libres públicos"
	Ordenanzas municipales:	Se cumple Lo especificado en PLAN GENERAL DE ORDENACION URBANA DE MADRID.
	Otras:	Plan Especial de Ordenación de la parcela que alberga el Hospital de la PAZ

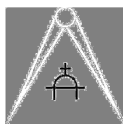
Descripción de la geometría del edificio:	Edificación auxiliar, con planta rectangular de 5,25 x 3,14 por una altura de 20,32 m
Volumen:	El definido por la geometría del trazado de evacuación..
Accesos:	Directos desde cada planta con conexión de evacuación.
Evacuación:	La salida de emergencia comunican directamente con la vía pública.

#### CUADRO DE SUPERFICIES:

#### CUADRO DE SUPERFICIES ÚTILES

PLANTAS TIPO (6x5.65x3.14)	106,44 m²
PLANTA S3:	4,44 m²
TOTAL SUPERF. ÚTILES:	102,26 m²
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA:	110.88 m²





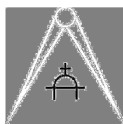
Descripción general de los parámetros que determinen las previsiones técnicas a considerar en el proyecto respecto al:

	<b>A. Sistema estructural:</b>
<b>A.1</b>	<b>Cimentación:</b>
	Cuatro zapatas de hormigón unidas mediante vigas centradoras.
<b>A.2</b>	<b>Estructura portante:</b>
	Pilares HEB metálicos
<b>A.3</b>	<b>Estructura horizontal:</b>
	Vigas metálicas y zancas, todas son CA 200x5x40x5

	<b>B. Sistema envolvente:</b>
	Conforme al "Apéndice A: Terminología", del DB-HE se establecen las siguientes definiciones: <b>Envolvente edificatoria:</b> Se compone de todos los <i>cerramientos</i> del edificio. <b>Envolvente térmica:</b> Se compone de los <i>cerramientos</i> del edificio que separan los recintos <i>habitables</i> del ambiente exterior y las <i>particiones interiores</i> que separan los <i>recintos habitables</i> de los <i>no habitables</i> que a su vez estén en contacto con el ambiente exterior.
	Esquema de la envolvente térmica de un edificio (CTE, DB-HE)

B.1 Fachadas	
Descripción del sistema:	En zonas que requieren protección, se dispone de panel sándwich de chapa, y con capacidades EI 60, y en zonas abiertas pletinas de chapa por seguridad de uso.
Parámetros	Seguridad estructural peso propio, sobrecarga de uso, viento, sismo
	El peso propio de los distintos elementos que constituyen las fachadas se consideran en las sobrecargas de uso, acciones climáticas, etc.
	Salubridad: Protección contra la humedad
	Edificación exterior abierta.
	Salubridad: Evacuación de aguas
	No es de aplicación a este proyecto
	Seguridad en caso de incendio
	Propagación exterior; resistencia al fuego “EI” para uso Hospitalario.
	Los parámetros adoptados suponen la adopción de las soluciones concretas que se reflejan en los planos de plantas, fachadas y secciones que componen el proyecto. Accesibilidad por fachada; se ha tenido en cuenta los parámetros dimensionales (ancho mínimo, altura mínima libra o gálbo y la capacidad portante del vial de aproximación.
	Seguridad de utilización
	Continuidad Zanca-tabica, imposibilidad de caída de elementos por los huecos.
	Aislamiento acústico
	No es de aplicación
	Limitación de demanda energética
	No es de aplicación
Diseño y otros	
El definido por las posibles ocupaciones de las plantas con usos hospitalarios	

<b>B.2 Cubiertas</b>	
Descripción del sistema:	No tiene
<b>B.3 Terrazas y balcones</b>	
Descripción del sistema:	No tiene

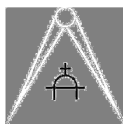


<b>B.4 Paredes interiores sobre rasante en contacto con espacios habitables</b>
<b>B.5 Paredes interiores sobre rasante en contacto con viviendas</b>
<b>B.6 Paredes interiores sobre rasante en contacto con otros usos</b>
<b>B.8 Suelos interiores sobre rasante en contacto con espacios habitables</b>
<b>B.9 Suelos interiores sobre rasante en contacto con viviendas</b>
<b>B.10 Suelos interiores sobre rasante en contacto con otros usos</b>
<b>B.11 Suelos interiores sobre rasante en contacto con espacios no habitables</b>
<b>B.12 Muros bajo rasant</b>
<b>B.13 Suelos exteriores bajo rasant</b>
<b>B.14 Paredes interiores bajo rasante en contacto con espacios habitables</b>
<b>B.15 Paredes interiores bajo rasante en contacto con espacios no habitables</b>
<b>B.16 Suelos interiores bajo rasante en contacto con espacios habitable</b>
<b>B.17 Suelos interiores bajo rasante en contacto con espacios no habitables</b>
<b>B.18 Medianeras</b>
<b>No es de aplicación</b>

<b>B.19 Espacios exteriores a la edificación</b>
Descripción del sistema   No hay.

	<b>C. Sistema de compartimentación:</b>
	Se definen en este apartado los elementos de cerramiento y particiones interiores. Los elementos seleccionados cumplen con las prescripciones del Código Técnico de la Edificación, cuya justificación se desarrolla en la memoria de proyecto de ejecución en los apartados específicos de cada Documento Básico.
	Se entiende por partición interior, conforme al "Apéndice A: Terminología" del Documento Básico HE1, el elemento constructivo del edificio que divide su interior en recintos independientes. Pueden ser verticales u horizontales.
	Se describirán también en este apartado aquellos elementos de la carpintería que forman parte de las particiones interiores (carpintería interior).
	No tiene

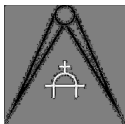
<b>Revestimientos exteriores</b>	Descripción del sistema:
Revestimiento 1	Panel sándwich metálico EI 90.
Revestimiento 2	Pletinas metálicas 40x8
	Parámetros que determinan las previsiones técnicas
Revestimiento 1	<b>Estética, imagen corporativa</b>
Revestimiento 2	<b>Fácil mantenimiento, Resistencia a la intemperie</b>
<b>Revestimientos interiores</b>	Descripción del sistema:
Revestimiento 1	<b>NO tiene</b>
<b>Solados</b>	Descripción del sistema:
Solado 1	<b>Chapa metálica estriada 3 mm</b>
	Parámetros que determinan las previsiones técnicas
Solado 1	<b>Resistencia, antideslizante</b>
<b>Otros acabados</b>	Descripción del sistema:
Techos 1	<b>No tiene</b>



	<b>E. Sistema de acondicionamiento ambiental:</b> Entendido como tal, la elección de materiales y sistemas que garanticen las condiciones de higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos. Las condiciones aquí descritas deberán ajustarse a los parámetros establecidos en el Documento Básico HS (Salubridad), y en particular a los siguientes:
HS 1 Protección frente a la humedad	<b>Escalera abierta al exterior</b>
HS 2 Recogida y evacuación de residuos	<b>No se generan residuos</b>
HS 3 Calidad del aire interior	<b>Edificación exterior</b>
	<b>F. Sistema de servicios:</b>
	Se entiende por sistema de servicios el conjunto de servicios externos al edificio necesarios para el correcto funcionamiento de éste.
Abastecimiento de agua	<b>No tiene</b>
Evacuación de agua	<b>Red de saneamiento exterior de los edificios adyacentes.</b>
Suministro eléctrico	<b>Acometida del edificio a la red, armario de contadores existente.</b>
Telefonía	<b>No tiene</b>
Telecomunicaciones	<b>No tiene</b>
Recogida de basura	<b>No genera residuos</b>
Otros	<b>--</b>

Por requisitos básicos 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 CTE.

Requisitos básicos:	Según CTE		En proyecto	Prestaciones según el CTE en proyecto
Seguridad	DBSE	Seguridad estructural	DBSE	<b>Se cumplen las establecidas en el CTE.</b>
	DBSI	Seguridad en caso de incendio	DBSI	Seguridad en caso de incendio, de tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio por esta escalera en condiciones seguras, no se comunique en ningún caso a esta edificación, y se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes, mientras se permite la actuación de los equipos de extinción y rescate.
	DBSUA	Seguridad de utilización	DBSUA	De tal forma que el uso normal no suponga riesgo de accidente para las personas.
Habitabilidad	DBHS	Salubridad	DBHS	No le es de aplicación.
	DBHR	Protección frente al ruido	DBHR	No le es de aplicación.
	DBHE	Ahorro de energía y aislamiento térmico	DBHE	No le es de aplicación.
Funcionalidad		Utilización	DBSI	De tal forma que cumpla con su función de evacuación.
		Accesibilidad	DBSUA	De tal forma que permita a todas las personas acceder y poder ser evacuadas.
		Acceso a los servicios		De telecomunicación audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.



#### Limitaciones

Limitaciones de uso del edificio:	El edificio (escalera) solo podrá destinarse a la evacuación de los ocupantes de las zonas adyacentes en caso de emergencia. Y para el mantenimiento propio y de las instalaciones del edificio.
Limitaciones de uso de las dependencias:	No se le permite ningún otro uso, salvo el de evacuación y mantenimiento.
Limitación de uso de las instalaciones:	Se permite el uso de la escalera para el mantenimiento de la misma, y de las instalaciones ubicadas en cubierta.

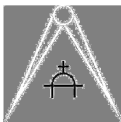
EL ARQUITECTO AUTOR DEL PROYECTO:  
MANUEL CASTAÑO RAMOS

MADRID ENERO DE 2014



## **2. Memoria constructiva**

Descripción de las soluciones adoptadas



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

## **2. Memoria constructiva: Descripción de las soluciones adoptadas:**

### **2.1 Sustentación del edificio\*.**

Justificación de las características del suelo y parámetros a considerar para el cálculo de la parte del sistema estructural correspondiente a la cimentación.

### **2.2 Sistema estructural** (cimentación, estructura portante y estructura horizontal).

Se establecerán los datos y las hipótesis de partida, el programa de necesidades, las bases de cálculo y procedimientos o métodos empleados para todo el sistema estructural, así como las características de los materiales que intervienen.

### **2.3 Sistema envolvente.**

Definición constructiva de los distintos subsistemas de la envolvente del edificio, con descripción de su comportamiento frente a las acciones a las que está sometido (peso propio, viento, sismo, etc.), frente al fuego, seguridad de uso, evacuación de agua y comportamiento frente a la humedad, aislamiento acústico y sus bases de cálculo.

El Aislamiento térmico de dichos subsistemas, la demanda energética máxima prevista del edificio para condiciones de verano e invierno y su eficiencia energética en función del rendimiento energético de las instalaciones proyectado según el apartado 2.6.2.

### **2.4 Sistema de compartimentación.**

Definición de los elementos de compartimentación con especificación de su comportamiento ante el fuego y su aislamiento acústico y otras características que sean exigibles, en su caso.

### **2.5 Sistemas de acabados.**

Se indicarán las características y prescripciones de los acabados de los paramentos a fin de cumplir los requisitos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad.

### **2.6 Sistemas de acondicionamiento e instalaciones.**

Se indicarán los datos de partida, los objetivos a cumplir, las prestaciones y las bases de cálculo para cada uno de los subsistemas siguientes:

Protección contra incendios, anti-intrusión, pararrayos, electricidad, alumbrado, ascensores, transporte, fontanería, evacuación de residuos líquidos y sólidos, ventilación, telecomunicaciones, etc.

Instalaciones térmicas del edificio proyectado y su rendimiento energético, suministro de combustibles, ahorro de energía e incorporación de energía solar térmica o fotovoltaica y otras energías renovables.

### **2.7 Equipamiento.**

Definición de baños, cocinas y lavaderos, equipamiento industrial, etc



### 2.1. Sustentación<sup>1</sup>

Sistema de cuatro zapatas de hormigón armado independientes unidas entre si por vigas centradoras.  
El calculo y su geometría se desarrolla en la memoria estructural.

Se han calculado sobre una supuesta resistencia del suelo de 2Kg/cm2, pero se deberá constatar fehacientemente este dato antes de comenzar a construir.

### 2.2. Sistema estructural<sup>2</sup>

Cuatro pilares HEB 180.  
El calculo y su geometría se desarrolla en la memoria estructural.

### 2.3. Sistema envolvente

El definido en la memoria descriptiva (panel sándwich según zonas y resto pletinas acero 8x40)

### 2.4 Sistema de compartimentación.

No tiene

#### DIVISIONES INTERIORES.

No tiene

#### CARPINTERÍA INTERIOR.

No tiene

### 2.5 Sistemas de acabados

#### PAVIMENTOS

Chapa de acero grecada de 3mm

#### APLACADOS Y REVESTIMIENTOS.

No tiene

#### VIDRIERÍA

NO tiene

#### PINTURA.

Elementos estructurales, pintura intumescente en blanco, resto en blanco también, con tratamiento antióxido y exterior..

---

<sup>1</sup> Este apartado, si bien está incluido en la memoria de estructuras, debe cumplimentarse en este momento al formar parte del proyecto básico, tal y como se establece en el Anejo I del CTE.

<sup>2</sup> Este apartado, si bien está incluido en la memoria de estructuras, debe cumplimentarse en este momento al formar parte del proyecto básico, tal y como se establece en el Anejo I del CTE.



## **2.6 Sistemas de acondicionamiento e instalaciones.**

### **FONTANERÍA Y SANEAMIENTO.**

No tiene

### **ELECTRICIDAD.**

Sistema de iluminación básico.

### **CALEFACCIÓN.**

No tiene

### **INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.**

Está descrita en el apartado 5 Anejos a la memoria, instalaciones del edificio, de la presente memoria.

### **MEDIOS DE ELEVACIÓN.**

No hay.

### **COMUNICACIONES.**

No tiene

### **INSTALACIONES DE SEGURIDAD.**

Se especifican en los planos del presente proyecto de ejecución, contemplándose barras antipánico en las puertas de salida y considerándose las vías de evacuación y el dimensionamiento de los elementos de comunicación en función del número de las personas a evacuar, según cumplimiento del C.T.E.

### **URBANIZACIÓN.**

No se considera en este proyecto

## **2.7 Equipamiento**

No tiene

EL ARQUITECTO AUTOR DEL PROYECTO:  
MANUEL CASTAÑO RAMOS

MADRID ENERO DE 2014





### **3. Cumplimiento del CTE**

Justificación de las prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE. La justificación se realizará para las soluciones adoptadas conforme a lo indicado en el CTE.

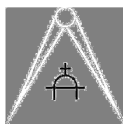
También se justificarán las prestaciones del edificio que mejoren los niveles exigidos en el CTE.



<b>3. Cumplimiento del CTE</b>	DB-SE 3.1	Exigencias básicas de seguridad estructural
	DB-SI 3.2	Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio
	SI 1	Propagación interior
	SI 2	Propagación exterior
	SI 3	Evacuación de ocupantes
	SI 4	Instalaciones de protección contra incendios
	SI 5	Intervención de bomberos
	SI 6	Resistencia estructural al incendio
	DB-SUA 3.3	Exigencias básicas de seguridad de utilización
	SUA1	Seguridad frente al riesgo de caídas
	SUA2	Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento
	SUA3	Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento
	SUA4	Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada
	SUA5	Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación
	SUA6	Seguridad frente al riesgo de ahogamiento
	SUA7	Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento
	SUA8	Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo
	SUA9	Accesibilidad
	DB-HS 3.4	Exigencias básicas de salubridad
	HS1	Protección frente a la humedad
	HS2	Eliminación de residuos
	HS3	Calidad del aire interior
	HS4	Suministro de agua
	HS5	Evacuación de aguas residuales
	DB-HR 3.5	Exigencias básicas de protección frente el ruido
	DB-HE 3.6	Exigencias básicas de ahorro de energía

EL ARQUITECTO AUTOR DEL PROYECTO:  
MANUEL CASTAÑO RAMOS

MADRID ENERO DE 2014



### 3.1. Seguridad Estructural

#### Prescripciones aplicables conjuntamente con DB-SE

El DB-SE constituye la base para los Documentos Básicos siguientes y se utilizará conjuntamente con ellos:

	apartado		Procede	No procede
DB-SE	3.1.1	Seguridad estructural:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-AE	3.1.2.	Acciones en la edificación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-C	3.1.3.	Cimentaciones	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-A	3.1.7.	Estructuras de acero	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-F	3.1.8.	Estructuras de fábrica	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-SE-M	3.1.9.	Estructuras de madera	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Deberán tenerse en cuenta, además, las especificaciones de la normativa siguiente:

	apartado		Procede	No procede
NCSE	3.1.4.	Norma de construcción sismorresistente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EHE	3.1.5.	Instrucción de hormigón estructural	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EFHE	3.1.6	Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

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

#### Artículo 10. Exigencias básicas de seguridad estructural (SE).

1. El objetivo del requisito básico «Seguridad estructural» consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto.
2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, fabricarán, construirán y mantendrán de forma que cumplan con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. Los Documentos Básicos «DB SE Seguridad Estructural», «DB-SE-AE Acciones en la edificación», «DB-SE-C Cimentaciones», «DB-SE-A Acero», «DB-SE-F Fábrica» y «DB-SE-M Madera», especifican parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad estructural.
4. Las estructuras de hormigón están reguladas por la Instrucción de Hormigón Estructural vigente.

**10.1 Exigencia básica SE 1: Resistencia y estabilidad:** la resistencia y la estabilidad serán las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos, de forma que se mantenga la resistencia y la estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos de los edificios, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.

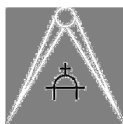
**10.2 Exigencia básica SE 2: Aptitud al servicio:** la aptitud al servicio será conforme con el uso previsto del edificio, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisibles y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.



### 3.1.1 Seguridad estructural (SE)

#### Análisis estructural y dimensionado

Proceso	<div>-DETERMINACION DE SITUACIONES DE DIMENSIONADO</div> <div>-ESTABLECIMIENTO DE LAS ACCIONES</div> <div>-ANALISIS ESTRUCTURAL</div> <div>-DIMENSIONADO</div>	
Situaciones de dimensionado	PERSISTENTES	Condiciones normales de uso
	TRANSITORIAS	Condiciones aplicables durante un tiempo limitado.
	EXTRAORDINARIAS	Condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o estar expuesto el edificio.
Periodo de servicio	50 Años	
Método de comprobación	Estados límites	
Definición estado limite	Situaciones que de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido	
Resistencia y estabilidad	<div>ESTADO LIMITE ÚLTIMO:</div> <div>Situación que de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura:</div> <div>- pérdida de equilibrio</div> <div>- deformación excesiva</div> <div>- transformación estructura en mecanismo</div> <div>- rotura de elementos estructurales o sus uniones</div> <div>- inestabilidad de elementos estructurales</div>	
Aptitud de servicio	<div>ESTADO LIMITE DE SERVICIO</div> <div>Situación que de ser superada se afecta::</div> <div>- el nivel de confort y bienestar de los usuarios</div> <div>- correcto funcionamiento del edificio</div> <div>- apariencia de la construcción</div>	



#### Acciones

##### Clasificación de las acciones

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

##### Valores característicos de las acciones

Los valores de las acciones se recogerán en la justificación del cumplimiento del DB SE-AE

##### Datos geométricos de la estructura

La definición geométrica de la estructura esta indicada en los planos de proyecto

##### Características de los materiales

Las valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del DB correspondiente o bien en la justificación de la EHE.

##### Modelo análisis estructural

Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: vigas, brochales y viguetas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.

#### Verificación de la estabilidad

$$Ed, dst \leq Ed, stb$$

Ed,dst: valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras  
Ed,stb: valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

#### Verificación de la resistencia de la estructura

$$Ed \leq Rd$$

Ed : valor de calculo del efecto de las acciones  
Rd: valor de cálculo de la resistencia correspondiente

#### Combinación de acciones

El valor de calculo de las acciones correspondientes a una situación persistente o transitoria y los correspondientes coeficientes de seguridad se han obtenido de la formula 4.3 y de las tablas 4.1 y 4.2 del presente DB. El valor de calculo de las acciones correspondientes a una situación extraordinaria se ha obtenido de la expresión 4.4 del presente DB y los valores de calculo de las acciones se ha considerado 0 o 1 si su acción es favorable o desfavorable respectivamente.

#### Verificación de la aptitud de servicio

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

##### Flechas

La limitación de flecha activa establecida en general es de 1/500 de la luz

##### desplazamientos horizontales

El desplome total limite es 1/500 de la altura total



### 3.1.2. Acciones en la edificación (SE-AE)

<b>Acciones Permanentes (G):</b>	Peso Propio de la estructura:	Corresponde generalmente a los elementos de hormigón armado, calculados a partir de su sección bruta y multiplicados por 25 (peso específico del hormigón armado) en pilares, paredes y vigas. En losas macizas será el canto $h$ (cm) $\times 25 \text{ kN/m}^3$ .
	Cargas Muertas:	Se estiman uniformemente repartidas en la planta. Son elementos tales como el pavimento y la tabiquería (aunque esta última podría considerarse una carga variable, si su posición o presencia varía a lo largo del tiempo).
	Peso propio de tabiques pesados y muros de cerramiento:	Éstos se consideran al margen de la sobrecarga de tabiquería. En el anejo C del DB-SE-AE se incluyen los pesos de algunos materiales y productos. El pretensado se regirá por lo establecido en la Instrucción EHE. Las acciones del terreno se tratarán de acuerdo con lo establecido en DB-SE-C.
<b>Acciones Variables (Q):</b>	La sobrecarga de uso:	Se adoptarán los valores de la tabla 3.1. Los equipos pesados no están cubiertos por los valores indicados. Las fuerzas sobre las barandillas y elementos divisorios: Se considera una sobrecarga lineal de $2 \text{ kN/m}$ en los balcones volados de toda clase de edificios.
	Las acciones climáticas:	<u>El viento:</u> Las disposiciones de este documento no son de aplicación en los edificios situados en altitudes superiores a $2.000 \text{ m}$ . En general, las estructuras habituales de edificación no son sensibles a los efectos dinámicos del viento y podrán despreciarse estos efectos en edificios cuya esbeltez máxima (relación altura y anchura del edificio) sea menor que 6. En los casos especiales de estructuras sensibles al viento será necesario efectuar un análisis dinámico detallado. La presión dinámica del viento $Q_b = 1/2 \times R \times V_b^2$ . A falta de datos más precisos se adopta $R = 1.25 \text{ kg/m}^3$ . La velocidad del viento se obtiene del anejo E. Canarias está en zona C, con lo que $v = 29 \text{ m/s}$ , correspondiente a un periodo de retorno de 50 años. Los coeficientes de presión exterior e interior se encuentran en el Anejo D. <u>La temperatura:</u> En estructuras habituales de hormigón estructural o metálicas formadas por pilares y vigas, pueden no considerarse las acciones térmicas cuando se dispongan de juntas de dilatación a una distancia máxima de $40 \text{ metros}$ <u>La nieve:</u> Este documento no es de aplicación a edificios situados en lugares que se encuentren en altitudes superiores a las indicadas en la tabla 3.11. En cualquier caso, incluso en localidades en las que el valor característico de la carga de nieve sobre un terreno horizontal $S_k = 0$ se adoptará una sobrecarga no menor de $0.20 \text{ Kn/m}^2$
	Las acciones químicas, físicas y biológicas:	Las acciones químicas que pueden causar la corrosión de los elementos de acero se pueden caracterizar mediante la velocidad de corrosión que se refiere a la pérdida de acero por unidad de superficie del elemento afectado y por unidad de tiempo. La velocidad de corrosión depende de parámetros ambientales tales como la disponibilidad del agente agresivo necesario para que se active el proceso de la corrosión, la temperatura, la humedad relativa, el viento o la radiación solar, pero también de las características del acero y del tratamiento de sus superficies, así como de la geometría de la estructura y de sus detalles constructivos. El sistema de protección de las estructuras de acero se regirá por el DB-SE-A. En cuanto a las estructuras de hormigón estructural se regirán por el Art.3.4.2 del DB-SE-AE.
	Acciones accidentales (A):	Los impactos, las explosiones, el sismo, el fuego. Las acciones debidas al sismo están definidas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02. En este documento básico solamente se recogen los impactos de los vehículos en los edificios, por lo que solo representan las acciones sobre las estructuras portantes. Los valores de cálculo de las fuerzas estáticas equivalentes al impacto de vehículos están reflejados en la tabla 4.1

#### Cargas gravitatorias por niveles.

Conforme a lo establecido en el DB-SE-AE en la tabla 3.1 y al Anexo A.1 y A.2 de la EHE, las acciones gravitatorias, así como las sobrecargas de uso, tabiquería y nieve que se han considerado para el cálculo de la estructura de este edificio son las indicadas:

Indicado en listado de bases de cálculo.



### 3.1.3. Cimentaciones (SE-C)

#### Bases de cálculo

Método de cálculo:	El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.
Verificaciones:	Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para el sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.
Acciones:	Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE en los apartados (4.3 - 4.4 - 4.5).

#### Estudio geotécnico

Generalidades:	El análisis y dimensionamiento de la cimentación exige el conocimiento previo de las características del terreno de apoyo, la tipología del edificio previsto y el entorno donde se ubica la construcción.												
Datos estimados	Terreno arenoso-duro, nivel freático, edificaciones en construcción y realizadas colindantes.												
Tipo de reconocimiento:	Visual..												
Parámetros geotécnicos estimados:	<table><tr><td>Cota de cimentación</td><td>Inferior a 0.60 m</td></tr><tr><td>Estrato previsto para cimentar</td><td>Arenas duras</td></tr><tr><td>Nivel freático.</td><td>Inferior a -3,50 m</td></tr><tr><td>Tensión admisible considerada</td><td>0,20 N/mm<sup>2</sup></td></tr><tr><td>Peso específico del terreno</td><td><math>\gamma = 25 \text{ kN/m}^3</math></td></tr><tr><td>Angulo de rozamiento interno del terreno</td><td><math>\phi = 45^\circ</math></td></tr></table>	Cota de cimentación	Inferior a 0.60 m	Estrato previsto para cimentar	Arenas duras	Nivel freático.	Inferior a -3,50 m	Tensión admisible considerada	0,20 N/mm <sup>2</sup>	Peso específico del terreno	$\gamma = 25 \text{ kN/m}^3$	Angulo de rozamiento interno del terreno	$\phi = 45^\circ$
Cota de cimentación	Inferior a 0.60 m												
Estrato previsto para cimentar	Arenas duras												
Nivel freático.	Inferior a -3,50 m												
Tensión admisible considerada	0,20 N/mm <sup>2</sup>												
Peso específico del terreno	$\gamma = 25 \text{ kN/m}^3$												
Angulo de rozamiento interno del terreno	$\phi = 45^\circ$												

#### Cimentación:

Descripción:	Zapatas aisladas.. Ver documentación gráfica
Material adoptado:	Hormigón armado.
Dimensiones y armado:	Las dimensiones y armados se indican en planos de estructura. Se han dispuesto armaduras que cumplen con las cuantías mínimas indicadas en la tabla 42.3.5 de la instrucción de hormigón estructural (EHE) atendiendo a elemento estructural considerado.
Condiciones de ejecución:	Sobre la superficie de excavación del terreno se debe de extender una capa de hormigón de regularización llamada solera de asiento que tiene un espesor mínimo de 10 cm y que sirve de base a la losa de cimentación.



### 3.1.4. Acción sísmica (NCSE-02)

RD 997/2002 , de 27 de Septiembre, por el que se aprueba la Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02).

La obra calculada se encuentra situada en Madrid y, por tanto, en zona cuya aceleración básica es menor que 0,04 veces la aceleración de la gravedad ( $A_b < 0,04g$ ), tal y como se señala en el MAPA SISMICO DE LA NORMA SIMORRESISTENTE NCSE-02.

Por lo tanto, y tal y como se especifica en el artículo 1.2.3 "Criterios de aplicación de la Norma" (de la citada Norma NCSE-02) la misma es obligatoria en todas las construcciones recogidas en el artículo 1.2.1, excepto:

- En las construcciones de importancia moderada.
- En las edificaciones de importancia normal o especial cuando la aceleración sísmica básica  $a_b$  sea inferior a 0,04g, siendo  $g$  la aceleración de la gravedad.

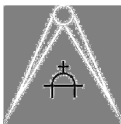
**Por lo tanto NO ES DE APLICACIÓN LA NORMA NCSE-02 EN ESTE CASO.**





### **3.1.5. Cumplimiento de la instrucción de hormigón estructural EHE**

(RD 2661/1998, de 11 de Diciembre, por el que se aprueba  
la instrucción de hormigón estructural )



### 3.1.1.3. Estructura

Descripción del sistema estructural: Pilares exentos metálicos de sección H y por vigas rectangulares de canto metálicas en función de las luces a salvar.  
Sobre estos pórticos se apoyan forjados unidireccionales descritos de manera individual en el listado de bases de cálculo.

### 3.1.1.4. Programa de cálculo:

Nombre comercial: Cypecad Espacial

Empresa: Cype Ingenieros  
Avenida Eusebio Sempere nº5  
Alicante.

Descripción del programa: idealización de la estructura: simplificaciones efectuadas. El programa realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas, brochales y viguetas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo.  
A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.

### Memoria de cálculo

Método de cálculo: El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites de la vigente EHE, artículo 8, utilizando el Método de Cálculo en Rotura.

Redistribución de esfuerzos: Se realiza una plastificación de hasta un 15% de momentos negativos en vigas, según el artículo 24.1 de la EHE.

Deformaciones:

Lím. flecha total	Lím. flecha activa	Máx. recomendada
L/250	L/400	1 cm.

Valores de acuerdo al artículo 50.1 de la EHE.  
Para la estimación de flechas se considera la Inercia Equivalente ( $I_e$ ) a partir de la Fórmula de Branson.  
Se considera el módulo de deformación  $E_c$  establecido en la EHE, art. 39.1.

Cuantías geométricas: Serán como mínimo las fijadas por la instrucción en la tabla 42.3.5 de la Instrucción vigente.

### 3.1.1.5. Estado de cargas consideradas:

Las combinaciones de las acciones consideradas se han establecido siguiendo los criterios de: NORMA ESPAÑOLA EHE  
DOCUMENTO BASICO SE (CODIGO TÉCNICO)

Los valores de las acciones serán los recogidos en: DOCUMENTO BASICO SE-AE (CODIGO TECNICO)  
ANEJO A del Documento Nacional de Aplicación de la norma UNE ENV 1992 parte 1, publicado en la norma EHE  
Norma Básica Española AE/88.

### cargas verticales (valores en servicio)

Descritas en el listado de cálculo de la obra

Sobrecargas En El Terreno: No existen.



### 3.1.1.5. Características de los materiales:

-Hormigón	HA-25/B/20/IIA
-tipo de cemento...	CEM I
-tamaño máximo de árido...	20 mm.
-máxima relación agua/cemento	0.60
-mínimo contenido de cemento	275 kg/m <sup>3</sup>
-F <sub>OK</sub> ....	25 Mpa (N/mm <sup>2</sup> )=255 Kg/cm <sup>2</sup>
-tipo de acero...	B-400S
-F <sub>YK</sub> ...	500 N/mm <sup>2</sup> =5100 kg/cm <sup>2</sup>

### Coefficientes de seguridad y niveles de control

El nivel de control de ejecución de acuerdo al artº 95 de EHE para esta obra es normal.  
El nivel control de materiales es estadístico para el hormigón y normal para el acero de acuerdo a los artículos 88 y 90 de la EHE respectivamente

Hormigón	Coeficiente de minoración		1.50
	Nivel de control		ESTADISTICO
Acero	Coeficiente de minoración		1.15
	Nivel de control		NORMAL
Ejecución	Coeficiente de mayoración		
	Cargas Permanentes...	1.5	Cargas variables 1.6
Nivel de control...			NORMAL

### Durabilidad

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

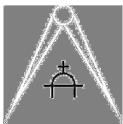
Recubrimientos: A los efectos de determinar los recubrimientos exigidos en la tabla 37.2.4. de la vigente EHE, se considera toda la estructura en ambiente IIa: esto es exteriores sometidos a humedad alta (>65%) excepto los elementos previstos con acabado de hormigón visto, estructurales y no estructurales, que por la situación del edificio próxima al mar se los considerará en ambiente IIIa.  
Para el ambiente IIa se exigirá un recubrimiento mínimo de 25 mm, lo que requiere un recubrimiento nominal de 35 mm. Para los elementos de hormigón visto que se consideren en ambiente IIIa, el recubrimiento mínimo será de 35 mm, esto es recubrimiento nominal de 45 mm, a cualquier armadura (estribos). Para garantizar estos recubrimientos se exigirá la disposición de separadores homologados de acuerdo con los criterios descritos en cuando a distancias y posición en el artículo 66.2 de la vigente EHE.

Cantidad mínima de cemento: Para el ambiente considerado III, la cantidad mínima de cemento requerida es de 275 kg/m<sup>3</sup>.

Cantidad máxima de cemento: Para el tamaño de árido previsto de 20 mm. la cantidad máxima de cemento es de 375 kg/m<sup>3</sup>.

Resistencia mínima recomendada: Para ambiente IIa la resistencia mínima es de 25 Mpa.

Relación agua cemento: la cantidad máxima de agua se deduce de la relación a/c ≤ 0.60



### **3.1.6. Características de los forjados.**

RD 642/2002, de 5 de Julio, por el que se aprueba instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados

**NO ES DE APLICACIÓN**



### 3.1.7. Estructuras de acero (SE-A)

#### 3.1.8.1. Bases de cálculo

##### Criterios de verificación

La verificación de los elementos estructurales de acero se ha realizado:

<input checked="" type="checkbox"/>	Programa de calculo	<input checked="" type="checkbox"/>	Toda la estructura:	Pilares.
<input type="checkbox"/>	Manualmente	<input type="checkbox"/>	Elementos independientes de la estructura:	

##### Modelado y análisis

El análisis de la estructura se ha basado en un modelo que proporciona una previsión suficientemente precisa del comportamiento de la misma.  
Las condiciones de apoyo que se consideran en los cálculos corresponden con las disposiciones constructivas previstas.  
Se consideran a su vez los incrementos producidos en los esfuerzos por causa de las deformaciones (efectos de 2º orden) allí donde no resulten despreciables.  
En el análisis estructural se han tenido en cuenta las diferentes fases de la construcción, incluyendo el efecto del apeo provisional de los forjados cuando así fuere necesario.

<input checked="" type="checkbox"/>	la estructura está formada por pilares y vigas	<input type="checkbox"/>	existen juntas de dilatación	<input type="checkbox"/>	separación máxima entre juntas de dilatación	d > 40 metros	<input type="checkbox"/>	¿Se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo?	si <input type="checkbox"/>	no <input type="checkbox"/>	► justificar
		<input checked="" type="checkbox"/>	no existen juntas de dilatación					¿Se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo?	si <input checked="" type="checkbox"/>	no <input type="checkbox"/>	► justificar
<input type="checkbox"/>	La estructura se ha calculado teniendo en cuenta las solicitaciones transitorias que se producirán durante el proceso constructivo										
<input checked="" type="checkbox"/>	Durante el proceso constructivo no se producen solicitaciones que aumenten las inicialmente previstas para la entrada en servicio del edificio										

##### Estados límite últimos

La verificación de la capacidad portante de la estructura de acero se ha comprobado para el estado límite último de estabilidad, en donde:

$E_{d, dst} \leq E_{d, stb}$	siendo: $E_{d, dst}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras $E_{d, stb}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras
------------------------------	--

y para el estado límite último de resistencia, en donde

$E_d \leq R_d$	siendo: $E_d$ el valor de cálculo del efecto de las acciones $R_d$ el valor de cálculo de la resistencia correspondiente
----------------	--

Al evaluar  $E_d$  y  $R_d$ , se han tenido en cuenta los efectos de segundo orden de acuerdo con los criterios establecidos en el Documento Básico.

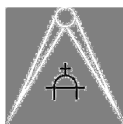
##### Estados límite de servicio

Para los diferentes estados límite de servicio se ha verificado que:

$E_{ser} \leq C_{lim}$	siendo: $E_{ser}$ el efecto de las acciones de cálculo; $C_{lim}$ valor límite para el mismo efecto.
------------------------	--

##### Geometría

En la dimensión de la geometría de los elementos estructurales se ha utilizado como valor de cálculo el valor nominal de proyecto.



### 3.1.8.2. Durabilidad

Se han considerado las estipulaciones del apartado "3 Durabilidad" del "Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero", y que se recogen en el presente proyecto en el apartado de "Pliego de Condiciones Técnicas".

Se han de incluir dichas consideraciones en el pliego de condiciones

### 3.1.8.3. Materiales

El tipo de acero utilizado en chapas y perfiles es: (elegir de entre los distintos tipos)

Designación	Espesor nominal $t$ (mm)				Temperatura del ensayo Charpy °C
	$f_y$ (N/mm <sup>2</sup> )			$f_u$ (N/mm <sup>2</sup> )	
	$t \leq 16$	$16 < t \leq 40$	$40 < t \leq 63$	$3 \leq t \leq 100$	
S235JR S235J0 S235J2	235	225	215	360	20 0 -20
S275JR S275J0 S275J2	275	265	255	410	2 0 -20
S355JR S355J0 S355J2 S355K2	355	345	335	470	20 0 -20 -20 <sup>(1)</sup>
S450J0	450	430	410	550	0

- (1) Se le exige una energía mínima de 40J.  
 $f_y$  tensión de límite elástico del material  
 $f_u$  tensión de rotura

### 3.1.8.4. Análisis estructural

La comprobación ante cada estado límite se realiza en dos fases: determinación de los efectos de las acciones (esfuerzos y desplazamientos de la estructura) y comparación con la correspondiente limitación (resistencias y flechas y vibraciones admisibles respectivamente). En el contexto del "Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero" a la primera fase se la denomina de *análisis* y a la segunda de *dimensionado*.

### 3.1.8.5. Estados límite últimos

La comprobación frente a los estados límites últimos supone la comprobación ordenada frente a la resistencia de las secciones, de las barras y las uniones.

El valor del límite elástico utilizado será el correspondiente al material base según se indica en el apartado 3 del "Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero". No se considera el efecto de endurecimiento derivado del conformado en frío o de cualquier otra operación.

Se han seguido los criterios indicados en el apartado "6 Estados límite últimos" del "Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero" para realizar la comprobación de la estructura, en base a los siguientes criterios de análisis:

- Descomposición de la barra en secciones y cálculo en cada uno de ellas de los valores de resistencia:
  - Resistencia de las secciones a tracción
  - Resistencia de las secciones a corte
  - Resistencia de las secciones a compresión
  - Resistencia de las secciones a flexión
  - Interacción de esfuerzos:
    - Flexión compuesta sin cortante
    - Flexión y cortante
    - Flexión, axil y cortante
- Comprobación de las barras de forma individual según esté sometida a:
  - Tracción
  - Compresión
  - Se deberá especificar por el proyectista si la estructura es traslacional o intraslacional
  - Flexión
  - Interacción de esfuerzos:
    - Elementos flectados y traccionados
    - Elementos comprimidos y flectados



### 3.1.8.6. Estados límite de servicio

Para las diferentes situaciones de dimensionado se ha comprobado que el comportamiento de la estructura en cuanto a deformaciones, vibraciones y otros estados límite, está dentro de los límites establecidos en el apartado "7.1.3. Valores límites" del "Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero".

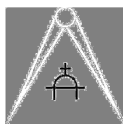
EL ARQUITECTO AUTOR DEL PROYECTO:  
MANUEL CASTAÑO RAMOS

MADRID ENERO DE 2014



<b>ÍNDICE</b>	
<b>LISTADO DE DATOS DE LA OBRA</b>	
<b>1.- VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA</b>	<b>1</b>
<b>2.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA</b>	<b>2</b>
<b>3.- NORMAS CONSIDERADAS</b>	<b>2</b>
<b>4.- ACCIONES CONSIDERADAS</b>	<b>2</b>
4.1.- Gravitatorias	2
4.2.- Viento	2
4.3.- Sismo	2
4.4.- Fuego	2
4.5.- Hipótesis de carga	3
<b>5.- ESTADOS LÍMITE</b>	<b>3</b>
<b>6.- SITUACIONES DE PROYECTO</b>	<b>4</b>
6.1.- Coeficientes parciales de seguridad (g) y coeficientes de combinación (y)	4
6.2.- Combinaciones	5
<b>7.- DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS</b>	<b>6</b>
<b>8.- DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS</b>	<b>6</b>
8.1.- Pilares	6
<b>9.- DIMENSIONES, COEFICIENTES DE EMPOTRAMIENTO Y COEFICIENTES DE PANDEO PARA CADA PLANTA</b>	<b>6</b>
<b>10.- LISTADO DE PAÑOS</b>	<b>7</b>
<b>11.- LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN</b>	<b>7</b>
<b>12.- MATERIALES UTILIZADOS</b>	<b>7</b>
12.1.- Hormigones	7
12.2.- Aceros por elemento y posición	7
12.2.1.- Aceros en barras	7
12.2.2.- Aceros en perfiles	7





### 1.- VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA

Versión: 2010

Número de licencia: 43789

### 2.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA

Proyecto: ESCALERA EMERG HULP-INCL-6-ANCHO-160

Clave: ESCALERA HULP-INCL-6

### 3.- NORMAS CONSIDERADAS

Hormigón: EHE-98-CTE

Aceros conformados: EA-95 (MV110)

Aceros laminados y armados: EA-95 (MV103)

Losas mixtas: Eurocódigo 4

Fuego: CTE DB SI - Anejo C: Resistencia al fuego de las estructuras de hormigón armado.

### 4.- ACCIONES CONSIDERADAS

#### 4.1.- Gravitatorias

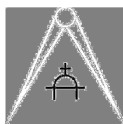
Planta	S.C.U (t/m <sup>2</sup> )	Cargas muertas (t/m <sup>2</sup> )
Forjado 13	0.30	0.10
Forjado 12	0.30	0.10
Forjado 11	0.30	0.10
Forjado 10	0.30	0.10
Forjado 9	0.30	0.10
Forjado 8	0.30	0.10
Forjado 7	0.30	0.10
Forjado 6	0.30	0.10
Forjado 5	0.30	0.10
Forjado 4	0.30	0.10
Forjado 3	0.30	0.10
Forjado 2	0.30	0.10
Forjado 1	0.30	0.10
Cimentación	0.00	0.00

#### 4.2.- Viento

Sin acción de viento

#### 4.3.- Sismo

Sin acción de sismo



#### 4.4.- Fuego

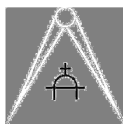
Datos por planta						
Planta	R. req.	F. Comp.	Revestimiento de elementos de hormigón		Revestimiento de elementos metálicos	
			Inferior (forjados y vigas)	Pilares y muros	Vigas	Pilares
Forjado 13	R 120	-	Sin revestimiento ignífugo	Sin revestimiento ignífugo	Pintura intumescente	Pintura intumescente
Forjado 12	R 120	-	Sin revestimiento ignífugo	Sin revestimiento ignífugo	Pintura intumescente	Pintura intumescente
Forjado 11	R 120	-	Sin revestimiento ignífugo	Sin revestimiento ignífugo	Pintura intumescente	Pintura intumescente
Forjado 10	R 120	-	Sin revestimiento ignífugo	Sin revestimiento ignífugo	Pintura intumescente	Pintura intumescente
Forjado 9	R 120	-	Sin revestimiento ignífugo	Sin revestimiento ignífugo	Pintura intumescente	Pintura intumescente
Forjado 8	R 120	-	Sin revestimiento ignífugo	Sin revestimiento ignífugo	Pintura intumescente	Pintura intumescente
Forjado 7	R 120	-	Sin revestimiento ignífugo	Sin revestimiento ignífugo	Pintura intumescente	Pintura intumescente
Forjado 6	R 120	-	Sin revestimiento ignífugo	Sin revestimiento ignífugo	Pintura intumescente	Pintura intumescente
Forjado 5	R 120	-	Sin revestimiento ignífugo	Sin revestimiento ignífugo	Pintura intumescente	Pintura intumescente
Forjado 4	R 120	-	Sin revestimiento ignífugo	Sin revestimiento ignífugo	Pintura intumescente	Pintura intumescente
Forjado 3	R 120	-	Sin revestimiento ignífugo	Sin revestimiento ignífugo	Pintura intumescente	Pintura intumescente
Forjado 2	R 120	-	Sin revestimiento ignífugo	Sin revestimiento ignífugo	Pintura intumescente	Pintura intumescente
Forjado 1	R 120	-	Sin revestimiento ignífugo	Sin revestimiento ignífugo	Pintura intumescente	Pintura intumescente
<b>Notas:</b> - R. req.: resistencia requerida, periodo de tiempo durante el cual un elemento estructural debe mantener su capacidad portante, expresado en minutos. - F. Comp.: indica si el forjado tiene función de compartimentación.						

#### 4.5.- Hipótesis de carga

Automáticas	Carga permanente Sobrecarga de uso
-------------	---------------------------------------

#### 5.- ESTADOS LÍMITE

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE Control de la ejecución: Normal Categoría de uso: C. Zonas de acceso al público Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	CTE Control de la ejecución: Normal Categoría de uso: C. Zonas de acceso al público Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
E.L.U. de rotura. Acero laminado	MV103 Uso de la edificación: Hospitales, cárceles, edificios docentes, templos, edificios de reunión y espectáculos y salas de reunión de hoteles Exposición al viento: No expuesta
Tensiones sobre el terreno	Acciones características
Desplazamientos	Acciones características



## 6.- SITUACIONES DE PROYECTO

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

### Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

### Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

Donde:

$G_k$  Acción permanente

$Q_k$  Acción variable

$\gamma_G$  Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

$\gamma_{Q,1}$  Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$\gamma_{Q,i}$  Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento  
( $i \geq 1$ )

$\gamma_{p,1}$  Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\gamma_{a,i}$  Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento  
( $i \geq 1$ )

### 6.1.- Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ ) y coeficientes de combinación ( $\psi$ )

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

#### E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-98-CTE

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\gamma_p$ )	Acompañamiento ( $\gamma_a$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.500	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700

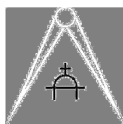
#### E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-98-CTE

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\gamma_p$ )	Acompañamiento ( $\gamma_a$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700

#### E.L.U. de rotura. Acero laminado: EA-95 (MV103)

Caso $\gamma_a$ (Sobrecarga + Viento)		
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.330
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500

Caso $\gamma_a$ (Viento + Sobrecarga)	
Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )	



	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.330
Sobrecarga (Q)	0.000	1.330

Caso □b (Sobrecarga + Nieve)		
	Coeficientes parciales de seguridad (□)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.330
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500

Caso □c (Viento + Nieve)		
	Coeficientes parciales de seguridad (□)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.330
Sobrecarga (Q)		

Caso □□ (Sobrecarga + Viento + Nieve)		
	Coeficientes parciales de seguridad (□)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.330
Sobrecarga (Q)	0.000	1.330

#### Tensiones sobre el terreno

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (□)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000

#### Desplazamientos

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (□)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000

#### 6.2.- Combinaciones

##### ■ Nombres de las hipótesis

G Carga permanente

Q Sobrecarga de uso

##### ■ E.L.U. de rotura. Hormigón

Comb.	G	Q
1	1.000	
2	1.500	
3	1.000	1.600
4	1.500	1.600

##### ■ E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones

Comb.	G	Q
1	1.000	



Comb.	G	Q
2	1.600	
3	1.000	1.600
4	1.600	1.600

■ E.L.U. de rotura. Acero laminado

Comb.	G	Q
1	1.000	
2	1.330	
3	1.000	1.500
4	1.330	1.500

■ Tensiones sobre el terreno

■ Desplazamientos

Comb.	G	Q
1	1.000	
2	1.000	1.000

7.- DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
13	Forjado 13	13	Forjado 13	1.74	21.99
12	Forjado 12	12	Forjado 12	1.74	20.25
11	Forjado 11	11	Forjado 11	1.74	18.51
10	Forjado 10	10	Forjado 10	1.74	16.77
9	Forjado 9	9	Forjado 9	1.74	15.03
8	Forjado 8	8	Forjado 8	1.74	13.29
7	Forjado 7	7	Forjado 7	1.74	11.55
6	Forjado 6	6	Forjado 6	1.74	9.81
5	Forjado 5	5	Forjado 5	1.74	8.07
4	Forjado 4	4	Forjado 4	1.74	6.33
3	Forjado 3	3	Forjado 3	1.74	4.59
2	Forjado 2	2	Forjado 2	1.74	2.85
1	Forjado 1	1	Forjado 1	1.11	1.11
0	Cimentación				0.00

8.- DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

8.1.- Pilares

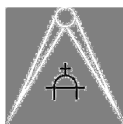
GI: grupo inicial

GF: grupo final

Ang: ángulo del pilar en grados sexagesimales

Datos de los pilares

Referencia	Coord(P.Fijo)	GI- GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo	Canto de apoyo
P1	( -0.11, 2.98)	0-13	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.50
P2	( 5.28, 2.98)	0-13	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.50
P3	( -0.11, 0.08)	0-13	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.50
P4	( 5.28, 0.08)	0-13	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.50



## 9.- DIMENSIONES, COEFICIENTES DE EMPOTRAMIENTO Y COEFICIENTES DE PANDEO PARA CADA PLANTA

Referencia pilar	Planta	Dimensiones	Coefs. empotramiento		Coefs. pandeo	
			Cabeza	Pie	Pandeo x	Pandeo Y
Para todos los pilares	13	HEB-180	1.00	1.00	1.00	1.00
	12	HEB-180	1.00	1.00	1.00	1.00
	11	HEB-180	1.00	1.00	1.00	1.00
	10	HEB-180	1.00	1.00	1.00	1.00
	9	HEB-180	1.00	1.00	1.00	1.00
	8	HEB-180	1.00	1.00	1.00	1.00
	7	HEB-180	1.00	1.00	1.00	1.00
	6	HEB-180	1.00	1.00	1.00	1.00
	5	HEB-180	1.00	1.00	1.00	1.00
	4	HEB-180	1.00	1.00	1.00	1.00
	3	HEB-180	1.00	1.00	1.00	1.00
	2	HEB-180	1.00	1.00	1.00	1.00
	1	HEB-180	1.00	1.00	1.00	1.00

## 10.- LISTADO DE PAÑOS

Losas mixtas consideradas

Nombre	Descripción de la chapa
INCO 70.4 Colaborante	INCOPERFIL Canto: 70 mm Intereje: 210 mm Ancho panel: 840 mm Ancho superior: 100 mm Ancho inferior: 50 mm Tipo de solape lateral: Superior Límite elástico: 3200 kp/cm <sup>2</sup> Perfil: 1.00mm Peso superficial: 11.52 kg/m <sup>2</sup> Sección útil: 14.40 cm <sup>2</sup> /m Momento de inercia: 103.86 cm <sup>4</sup> /m Módulo resistente: 23.59 cm <sup>3</sup> /m

Peso propio: 0.28 t/m<sup>2</sup>

## 11.- LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

-Tensión admisible en situaciones persistentes: 2.00 kp/cm<sup>2</sup>

-Tensión admisible en situaciones accidentales: 3.00 kp/cm<sup>2</sup>

## 12.- MATERIALES UTILIZADOS

### 12.1.- Hormigones

Para todos los elementos estructurales de la obra: HA-25, Control Estadístico;  $f_{ck} = 255 \text{ kp/cm}^2$ ;  $\alpha_c = 1.50$

### 12.2.- Aceros por elemento y posición

#### 12.2.1.- Aceros en barras

Para todos los elementos estructurales de la obra: B 400 S, Control Normal;  $f_{yk} = 4077 \text{ kp/cm}^2$ ;  $\alpha_s = 1.15$

#### 12.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (kp/cm <sup>2</sup> )	Módulo de elasticidad (kp/cm <sup>2</sup> )
Aceros conformados	A37	2400	2100000
Aceros laminados	A42	2600	2100000
Acero de pernos	A-4D (liso)	2400	2100000

EL ARQUITECTO AUTOR DEL PROYECTO:  
MANUEL CASTAÑO RAMOS  
MADRID ENERO DE 2014



LISTADO DE DATOS DE CIMENTACIÓN	
ÍNDICE	
<b>1.- LISTADO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN</b>	<b>1</b>
1.1.- Descripción	2
1.2.- Medición	2
<b>2.- LISTADO DE VIGAS DE ATADO</b>	<b>2</b>
2.1.- Descripción	2
2.2.- Medición	2
<b>3.- LISTADO DE PLACAS DE ANCLAJE</b>	<b>3</b>
3.1.- Descripción	3
3.2.- Medición	3
3.2.1.- Medición de pernos de placas de anclaje	3
3.2.2.- Medición de placas de anclaje	3



## 1.- LISTADO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

### 1.1.- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
P1, P2, P3, P4	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 57.5 cm Ancho inicial Y: 57.5 cm Ancho final X: 57.5 cm Ancho final Y: 57.5 cm Ancho zapata X: 115.0 cm Ancho zapata Y: 115.0 cm Canto: 50.0 cm	X: 6Ø16c/20 Y: 6Ø16c/20

### 1.2.- Medición

Referencias: P1, P2, P3 y P4		B 400 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø16		
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	6x1.35	8.10	
	Peso (kg)	6x2.13	12.78	
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	6x1.35	8.10	
	Peso (kg)	6x2.13	12.78	
Totales	Longitud (m)	16.20		
	Peso (kg)	25.56	25.56	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	17.82		
	Peso (kg)	28.12	28.12	

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 400 S, CN (kg)	Hormigón (m³)	
	Ø16	HA-25, Control Estadístico	Limpieza
Referencias: P1, P2, P3 y P4	4x28.12	4x0.66	4x0.13
Totales	112.48	2.64	0.53

## 2.- LISTADO DE VIGAS DE ATADO

### 2.1.- Descripción

Referencias	Tipo	Geometría	Armado
[P1 - P2], [P3 - P4]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2 Ø12 Inferior: 2 Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P3 - P1], [P4 - P2]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2 Ø12 Inferior: 2 Ø12 Estribos: 1xØ8c/30

### 2.2.- Medición

Referencias: [P1 - P2] y [P3 - P4]		B 400 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.69	11.38
	Peso (kg)		2x5.05	10.10
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.69	11.38
	Peso (kg)		2x5.05	10.10
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	16x1.41		22.56
	Peso (kg)	16x0.56		8.90
Totales	Longitud (m)	22.56	22.76	
	Peso (kg)	8.90	20.20	29.10
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	24.82	25.04	
	Peso (kg)	9.79	22.22	32.01
Referencias: [P3 - P1] y [P4 - P2]		B 400 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x3.20	6.40
	Peso (kg)		2x2.84	5.68
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x3.20	6.40
	Peso (kg)		2x2.84	5.68
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	7x1.41		9.87
	Peso (kg)	7x0.56		3.89
Totales	Longitud (m)	9.87	12.80	
	Peso (kg)	3.89	11.36	15.25





Referencias: [P3 - P1] y [P4 - P2]		B 400 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	10.86	14.08	16.78
	Peso (kg)	4.28	12.50	

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 400 S, CN (kg)			Hormigón (m³)	
	Ø8	Ø12	Total	HA-25, Control Estadístico	Limpieza
Referencias: [P1 - P2] y [P3 - P4]	2x9.79	2x22.22	64.02	2x0.68	2x0.17
Referencias: [P3 - P1] y [P4 - P2]	2x4.28	2x12.50	33.56	2x0.28	2x0.07
Totales	28.14	69.44	97.58	1.92	0.48

### 3.- LISTADO DE PLACAS DE ANCLAJE

#### 3.1.- Descripción

Referencias	Placa base	Disposición	Rigidizadores	Pernos
P1, P3	Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: 2(100x0x5.0) Paralelos Y: 1(100x0x5.0)	4Ø16 mm L=30 cm Gancho a 180 grados
P2, P4	Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: 2(100x0x5.0) Paralelos Y: -	4Ø16 mm L=30 cm Gancho a 180 grados

#### 3.2.- Medición

##### 3.2.1.- Medición de pernos de placas de anclaje

Pilares	Pernos	Acero	Longitud m	Peso kp	Totales m	Totales kp
P1, P3	8Ø16 mm L=53 cm	A-4D (liso)	8 x 0.53	8 x 0.84	8.54	13.48
P2, P4	8Ø16 mm L=53 cm	A-4D (liso)	8 x 0.53	8 x 0.84		
Totales					8.54	13.48

##### 3.2.2.- Medición de placas de anclaje

Pilares	Acero	Peso kp	Totales kp
P1, P3	A42	2 x 16.82	66.65
P2, P4	A42	2 x 16.50	
Totales			66.65

EL ARQUITECTO AUTOR DEL PROYECTO:  
MANUEL CASTAÑO RAMOS

MADRID ENERO DE 2014



### **3.2. Seguridad en caso de incendio**



**Modificaciones conforme al Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero (BOE 13-03-2010)**

**Artículo 11. Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio (SI).**

1. El objetivo del requisito básico «Seguridad en caso de incendio» consiste en reducir a límites aceptables el *riesgo* de que los *usuarios* de un *edificio* sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su *proyecto, construcción, uso y mantenimiento*.
2. Para satisfacer este objetivo, los *edificios* se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que, en caso de incendio, se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. El Documento Básico DB-SI especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio, excepto en el caso de los edificios, *establecimientos* y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el «Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales», en los cuales las exigencias básicas se cumplen mediante dicha aplicación.

**11.1 Exigencia básica SI 1: Propagación interior:** se limitará el *riesgo* de propagación del incendio por el interior del *edificio*.

**11.2 Exigencia básica SI 2: Propagación exterior:** se limitará el *riesgo* de propagación del incendio por el exterior, tanto en el *edificio* considerado como a otros *edificios*.

**11.3 Exigencia básica SI 3: Evacuación de ocupantes:** el *edificio* dispondrá de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.

**11.4 Exigencia básica SI 4: Instalaciones de protección contra incendios:** el *edificio* dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

**11.5 Exigencia básica SI 5: Intervención de bomberos:** se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

**11.6 Exigencia básica SI 6: Resistencia al fuego de la estructura:** la estructura portante mantendrá su *resistencia al fuego* durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas



MEMORIA JUSTIFICATIVA DEL DOCUMENTO BÁSICO DB SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO.

**DOCUMENTO BÁSICO DB SI 0**

**1.- OBJETO.**

La presente Memoria de Proyecto, tiene por objeto establecer reglas y Procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de seguridad en caso de incendio.

Las mismas están detalladas las secciones del Documento Básico de Seguridad en caso de Incendio DB SI, que se corresponden con las exigencias básicas de las secciones SI 1 a SI 6, que a continuación se van a justificar

Por ello se demostrará que la correcta aplicación de cada Sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. Además la correcta aplicación del conjunto del Documento Básico DB SI, supone que se satisface el requisito básico "Seguridad en caso de incendio".

La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Seguridad en caso de incendio".

Recordar que tanto el objetivo del requisito básico como las exigencias básicas se establecen el artículo 11 de la Parte 1 del CTE y son los siguientes:

1. *El objetivo del requisito básico "Seguridad en caso de incendio" Consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.*
2. *Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, Mantendrán y utilizarán de forma que, en caso de incendio, se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.*
3. *El Documento Básico DB-SI especifica parámetros objetivos y Procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio, excepto en el caso de los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el "Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales", en los cuales las exigencias básicas se cumplen mediante dicha aplicación.*

*A tales efectos debe tenerse en cuenta que también se consideran zonas de uso industrial:*

- a) *Los almacenamientos integrados en establecimientos de cualquier uso no industrial, cuando la carga de fuego total, ponderada y corregida de dichos almacenamientos, calculada según el Anexo 1 de dicho Reglamento, exceda de 3x106 megajulios (MJ). No obstante, cuando esté prevista la presencia del público en ellos se les deberá aplicar además las condiciones que este CTE establece para el uso correspondiente.*
- b) *Los garajes para vehículos destinados al transporte de personas o de mercancías.*

**2.- AMBITO DE APLICACIÓN**

Para el presente proyecto el ámbito de aplicación del DB SI es el que se establece con carácter general para el conjunto del CTE en su artículo 2 (Parte I) excluyendo como es este el caso, los edificios, *establecimientos* y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el "Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales".

En particular, como complemento a esta memoria debe tenerse en cuenta que en el Código Técnico las exigencias relacionadas con la seguridad de las personas al desplazarse por el edificio (tanto en circunstancias normales como en situaciones de emergencia) se vinculan al requisito básico "Seguridad de utilización". Por ello, las soluciones aplicables a los elementos de circulación (pasillos, escaleras, rampas, etc.) así como a la iluminación normal y al alumbrado de emergencia figuran en la Memoria Justificativa del Documento Básico DB SU, del presente proyecto.

En la presente Memoria Justificativa del Documento Básico DB SI, no se incluye exigencias dirigidas a limitar el riesgo de inicio de incendio relacionado con las instalaciones o los almacenamientos regulados por reglamentación específica, debido a que corresponde a dicha reglamentación establecer dichas exigencias



### 3. CONCIONES PARTICULARES PARA EL CUMPLIMIENTO DEL DB SI

En la presente memoria se han aplicado los procedimientos del Documento Básico DB SI, de acuerdo con las condiciones particulares que en el mismo se establecen y con las condiciones generales del CTE, 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.

### 4.- CONDICIONES DE COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCION Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

Esta memoria establece las condiciones de *reacción al fuego* y de *resistencia al fuego* de los elementos constructivos proyectados conforme a la clasificación europea establecida mediante el Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo y a las normas de ensayo que allí se indican.

Si las normas de ensayo y clasificación del elemento constructivo proyectado según su *resistencia al fuego* no estén aún disponibles en el momento de realizar el ensayo, dicha clasificación se determina y acreditará conforme a las anterior normas UNE, hasta que tenga lugar dicha disponibilidad.

Los sistemas de cierre automático de las puertas resistentes al fuego se exige que consista 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 se equiparán con un dispositivo de coordinación de dichas hojas conforme a la norma UNE EN 1158:2003 "Herrajes para la edificación. Dispositivos de coordinación de puertas. Requisitos y métodos de ensayo".

Las puertas previstas para permanecer habitualmente en posición abierta se prevén que dispongan 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".

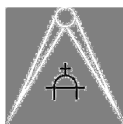
### 5.- LABORATORIOS DE ENSAYO

La clasificación, según las características de *reacción al fuego* o de *resistencia al fuego*, de los productos de construcción que aún no ostenten el *marcado CE* o los elementos constructivos, así como los ensayos necesarios para ello se exige que se realicen 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.

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 *reacción al fuego* y menor que 10 años cuando se refieran a *resistencia al fuego*.

### 6.- TERMINOLOGIA

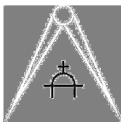
A efectos de aplicación de la presente memoria justificativa del Documento Básico DB SI, los términos que figuran en la misma se utilizan conforme al significado y a las condiciones que se establecen para cada uno de ellos, bien en el anejo DB SI A, cuando se trate de términos relacionados únicamente con el requisito básico "Seguridad en caso de incendio", o bien en el Anejo III de la Parte I del CTE, cuando sean términos de uso común en el conjunto del Código.



**DOCUMENTO BÁSICO DB SI 1: PROPAGACIÓN INTERIOR**

**1.- DATOS DE PROYECTO**

<b>PROY. DE SUSTITUCIÓN:</b>	El Presente Proyecto se desarrolla en FASE DE PROYECTO DE EJECUCIÓN.
<b>TIPO DE ACTUACIÓN:</b>	DEMOLICIÓN DE ESCALERA DE EVACUACIÓN ANTIGUA Y SUSTITUCIÓN POR UNA NUEVA
<b>NÚMERO DE PLANTAS.</b>	Evacúa desde la planta 3, hasta la 1, pero su trazado comprende desde cubierta hasta el suelo, nivel s3
<b>REFERENCIA DE USOS:</b>	No tiene uso definido, ya que es de evacuación únicamente. Se considerará para cálculo de aforos, uso Hospitalario.
<b>DATOS TÉCNICOS Y DE DISEÑO:</b>	<p>ALTURA DE EVACUACIÓN .....16,25 m.</p> <p>TIPO DE ESTRUCTURA:</p> <p>ELEMENTOS ESTRUCTURALES PRINCIPALES..</p> <p>Pilares metálicos.</p> <p>Vigas metálicas.</p> <p>Forjados metálicos.</p> <p>ELEMENTOS ESTRUCTURALES SECUNDARIOS</p> <p>Metálicos</p> <p>TIPO DE CERRAMIENTOS:</p> <p>EXTERIORES:</p> <p>Panel Sándwich en zonas que requieren protección EI-60</p> <p>DIVISORIOS INTERIORES .</p> <p>No tiene.</p>



## 2.- **COMPARTIMENTACION EN SECTORES DE INCENDIO**

La escalera se considera un sector de incendio independiente del edificio al que sirve.

SECTOR 1: (Hospitalario)..... 101,15 m<sup>2</sup>

La *resistencia al fuego* de los elementos separadores de los *sectores de incendio* satisface las condiciones que se establecen en la tabla 1.2. Ya que se ha considerado que la escalera en sí es de riesgo nulo. Por tanto se estima que la resistencia en aquellas zonas de la escalera que están afectadas por la proximidad de huecos en las fachadas de los edificios colindantes, se ha de suplementar añadiendo a la estructura de la escalera paneles de resistencia EI 60, hasta las distancias marcadas en este mismo documento (2 m en fachadas a 90º y 3 m en fachadas a 180º).

La resistencia de la pared que está unida con el edificio, al tratarse de la separación entre dos sectores de incendios, y tener una altura de evacuación superior a 15 metros a de ser de EI 120 en su conjunto. Considerando nula la resistencia al fuego de las zonas con vanos (puertas o ventanas), estas zonas se han de suplementar con elementos de resistencia EI 60 (tapiado con fábricas de ladrillo según cuadro F.1 del anejo F del DB S.I.), para así obtener la resistencia requerida.

Esta es la *Resistencia al fuego* de las paredes, techos y puertas que delimitan los *sectores de incendio* al sector considerado del resto de los edificios, según el *uso previsto*.

Se ha tenido en cuenta que un elemento delimitador de un *sector de incendios* precisa una *resistencia al fuego* diferente al considerar la acción del fuego por la cara opuesta, según cual sea la función del elemento por dicha cara: compartimentar una zona de riesgo especial, una *escalera protegida*, etc

## 3.- **LOCALES Y ZONAS DE RIESGO ESPECIAL**

No tiene.

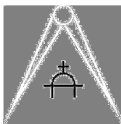
Se ha tenido en cuenta que el tiempo de *resistencia al fuego* no es nunca menor que el establecido para la estructura portante del conjunto del edificio, de acuerdo con el apartado DB SI 6.

## 4.- **ESPACIOS OCULTOS. PASO DE INSTALACIONES A TRAVES DE ELEMENTOS DE COMPARTIMENTACION DE INCENDIOS**

No tiene.

## 5.- **REACCION AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, DECORATIVOS Y DE MOBILIARIO**

No tiene.



## DOCUMENTO BÁSICO DB SI 2: PROPAGACIÓN EXTERIOR

### 1.- MEDIANERAS Y FACHADAS

El riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de las fachadas, ya sea entre dos edificios, o bien en un mismo edificio, entre dos *sectores de incendio* del mismo, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una *escalera o pasillo protegido* desde otras zonas, los puntos de ambas fachadas que no sean al menos EI 60 están separados la distancia  $d$  que se indica a continuación, como mínimo, en función del ángulo  $\alpha$  formado por los planos exteriores de dichas fachadas (véase figura 1.1). Para valores intermedios del ángulo  $\alpha$ , la distancia  $d$  se ha interpolado linealmente.

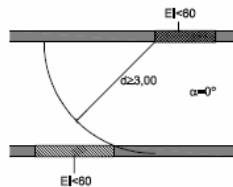


Figura 1.1. Fachadas enfrentadas

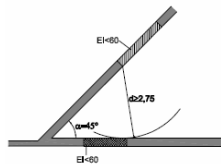


Figura 1.2. Fachadas a 45°

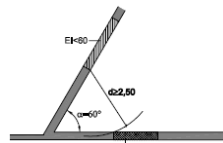


Figura 1.3. Fachadas a 60°

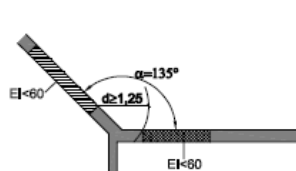


Figura 1.5. Fachadas a 135°

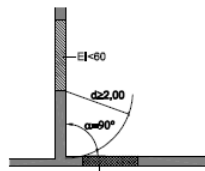


Figura 1.4. Fachadas a 90°

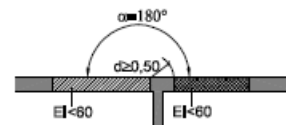


Figura 1.6. Fachadas a 180°

$\alpha$	0° <sup>(1)</sup>	45°	60°	90°	135°	180°
$d$ (m)	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50

No existe posibilidad de propagación exterior con los edificios colindantes cumpliéndose la siguiente distancia de separación:

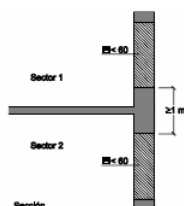


Figura 1.7. Encuentro forjado-fachada

Con el fin de limitar el riesgo de propagación vertical del incendio por las fachada entre dos *sectores de incendio* y otras zonas más altas del edificio, las fachadas tienen al menos un EI 60 en una franja de 1'00 m de altura, medida sobre el plano de la fachada.

No existen elementos salientes aptos para impedir el paso de las llamas

La clase de *reacción al fuego* de los materiales que ocupan más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas o de las superficies interiores de las cámaras ventiladas tienen la clasificación de B - s3 d2 en las que accede el público, desde la rasante exterior o bien desde la cubierta del patio de manzana. De la misma forma cumplirán esta condición al exceder los 18'00 m. de altura.

Se han cumplido estrictamente las condiciones anteriores, sobre todo en la relación con los edificios circundantes como generadores de riesgo.





2.- **CUBIERTAS**

No se considera en este proyecto.

**DOCUMENTO BÁSICO DB SI 3: EVACUACIÓN**

1.- **COMPATIBILIDAD DE LOS ELEMENTOS DE EVACUACION**

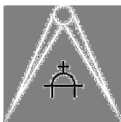
En el presente proyecto se contemplan el resto de los usos del Hospital, y esta nueva escalera queda englobada dentro del Plan General de Autoprotección del Hospital

2.- **CALCULO DE LA OCUPACION**

La escalera no tiene ocupación por si misma, pero sirve a otros elementos que si la tienen. Por lo que se han considerado como generadores de necesidad de evacuación las plantas 3,2 y 1. Ya que el resto entendemos que no lo necesitan (por su geometría ya se evacuan correctamente con los elementos actuales).

Para calcular la ocupación se han tomado los valores de **densidad de ocupación** que se indican en la tabla 2.1 en función de la *superficie útil* de cada zona. Y se ha hecho una simulación de ocupación (la real actual es inferior, pero entendemos que las plantas están sujetas a posibles cambios futuros).

Por tanto considerando 550 metros cuadrados, de los cuales se destinan 50 a zona de espera y el resto a uso ambulatorio (por ser el de más requerimiento), obtenemos una ocupación de 76 personas por planta evacuada.



### 3.- NUMERO DE SALIDAS Y LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACION

La escalera es un único recinto o recorrido de evacuación en si misma.

### 4.- DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE EVACUACION

#### 4.1.- Criterios para la asignación de ocupantes

Se considera que la totalidad de los ocupantes han de salir por la única salida inferior.

#### 4.2.- Cálculo

La anchura de todas las puertas es superior a la mínima requerida para cada recinto o zona de evacuación.

Y sabiendo que *La anchura de una puerta de salida del recinto de una escalera protegida a planta de salida del edificio debe ser al menos igual al 80% de la anchura de la escalera*. Por lo que  $1.40 \times 0.8 = 1,12$  m.

Y según  $A \geq P / 200$  (1)  $\geq 0,80$  m (2) Obtenemos que  $A > 1,14$ .

Consideramos que debemos instalar una puerta de 1,20 m

### 5.- PROTECCION DE LAS ESCALERAS

En la tabla 5.1 se indican las condiciones de protección que deben cumplir las escaleras previstas para evacuación.

Se trata de un escalera abierta al exterior, que se considera especialmente protegida.

### 6.- PUERTAS SITUADAS EN RECORRIDOS DE EVACUACION

- Las puertas previstas como *salida de planta o de edificio* y las previstas para la evacuación de más de 50 personas son todas ellas abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre. En caso contrario, se prevé que tengan un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo.
- Todos estos dispositivos de apertura mediante manilla o pulsador se proyectan conforme a la norma UNE-EN 179:2003 VC1, cuando se trate de la evacuación de zonas ocupadas por personas que en su mayoría estén familiarizados con la puerta considerada, así como los de barra horizontal de empuje o de deslizamiento conforme a la norma UNE EN 1125:2003 VC1, en caso contrario.
- Se ha previsto que abran en el sentido de la evacuación toda puerta de salida:
  - a) prevista para el paso de más de 100 personas por la tipología del edificio.
  - b) prevista para más de 50 ocupantes del *recinto* o espacio en el que esté situada.

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

- En el presente proyecto no se prevé la existencia de puertas giratorias.



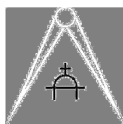
#### 7.- **SEÑALIZACION DE LOS MEDIOS DE EVACUACION**

Se han previsto en el presente proyecto las señales de salida, de uso habitual o de emergencia, definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

- a) Las salidas de planta tienen una señal con el rótulo "SALIDA".
- b) La salida de planta de uso exclusivo en caso de emergencia, tiene una señal con el rótulo "Salida de emergencia".
- c) Se han previsto señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo *origen de evacuación* desde el que no se percibe directamente las salidas o sus señales indicativas.
- d) En los puntos de los *recorridos de evacuación* en los que existan alternativas que puedan inducir a error, se han previsto disponer las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta.
- e) En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación se han dispuesto la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.
- f) Las señales se prevén disponer de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de esta Sección.
- g) El tamaño de las señales se han diseñado con los siguientes criterios:
  - i) 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m
  - ii) 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m
  - iii) 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m

#### 8.- **CONTROL DEL HUMO DE INCENDIO**

No es necesario la instalación de un sistema de control de humo de incendio.



**DOCUMENTO BÁSICO DB SI 4: INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

- 1.- **DOTACION DE INSTALACIONES DE PROTECCION CONTRA INCENDIO**
- 2.- **SEÑALIZACION DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCION CONTRA INCENDIO**

No son necesarias.

**DOCUMENTO BÁSICO DB SI 5: INTERVENCIÓN DE BOMBEROS**

Esta consideración se ha tenido en cuenta en la realización global del edificio.

**DOCUMENTO BÁSICO DB SI 6: RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA**

Sector o local de riesgo especial	Uso del recinto inferior al forjado considerado	Material estructural considerado (1)			Estabilidad al fuego de los elementos estructurales	
		Soportes	Vigas	Forjado	Norma	Proyecto
Sector Unico	Hospitalario	Metálico	Metálico	Metálico	R-90	R-90

EL ARQUITECTO AUTOR DEL PROYECTO:  
MANUEL CASTAÑO RAMOS

MADRID ENERO DE 2014



### **3.3. Seguridad de utilización y accesibilidad.**

Documento modificado según el RD 1371/2007 (BOE 23-10-07), las posteriores correcciones de errores y erratas (BOE 20-12-07 y BOE 25-01-08), la Orden VIV/984/2009 (BOE 23-04-09) y el RD 173/2010 (BOE 11-03-10).



**Artículo 12. Exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad (SUA)**

El objetivo del requisito básico "Seguridad de utilización y accesibilidad" consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos en el uso previsto de los edificios, como consecuencia de sus características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento, así como en facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los mismos a las personas con discapacidad.

Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes..

El Documento Básico DB-SUA Seguridad de Utilización y accesibilidad especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad de utilización y accesibilidad.

**12.1. Exigencia básica SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas**

Se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.

**12.2. Exigencia básica SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento**

Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o practicables del edificio.

**12.3. Exigencia básica SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento**

Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.

**12.4. Exigencia básica SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada**

Se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

**12.5. Exigencia básica SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación**

Se limitará el riesgo causado por situaciones con alta ocupación facilitando la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento.

**12.6. Exigencia básica SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento**

Se limitará el riesgo de caídas que puedan derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos y similares mediante elementos que restrinjan el acceso.

**12.7. Exigencia básica SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento**

Se limitará el riesgo causado por vehículos en movimiento atendiendo a los tipos de pavimentos y la señalización y protección de las zonas de circulación rodada y de las personas.

**12.8. Exigencia básica SUA 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo**

Se limitará el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, mediante instalaciones adecuadas de protección contra el rayo.

**12.9. Exigencia básica SUA 9: Accesibilidad**

Se facilitará el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad..



## **CUMPLIMIENTO DEL CTE DB SUA– Seguridad de Utilización y accesibilidad**

### **Exigencia básica SUA 1:**

Seguridad frente al riesgo de caídas: se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo, se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.

### **Exigencia básica SUA 2:**

Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento: se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o móviles del edificio.

### **Exigencia básica SUA 3:**

Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento: se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.

### **Exigencia básica SUA 4:**

Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada: se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

### **Exigencia básica SUA 5:**

Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación: se limitará el riesgo causado por situaciones con alta ocupación facilitando la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento.

### **Exigencia básica SUA 6:**

Seguridad frente al riesgo de ahogamiento: se limitará el riesgo de caídas que puedan derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos y similares mediante elementos que restrinjan el acceso.

### **Exigencia básica SUA 7:**

Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento: se limitará el riesgo causado por vehículos en movimiento atendiendo a los tipos de pavimentos y la señalización y protección de las zonas de circulación rodada y de las personas.

### **Exigencia básica SUA 8:**

Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo: se limitará el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, mediante instalaciones adecuadas de protección contra el rayo.

### **Exigencia básica SUA 9:**

Accesibilidad: Se facilitará el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad.



## SECCION SUA 1. Seguridad frente al riesgo de caídas

### 1.- RESBALADICIDAD DE LOS SUELOS

Este apartado, aunque no es de aplicación específica para los edificios de viviendas según el apartado 1.1. del DB SUA 1, se contempla el cumplimiento de la norma UNE ENV 12.633:2003, y la tabla 1.2. del citado documento:

Se contempla así la clasificación del suelo en función de su grado de deslizamiento:

Localización y uso	Norma	Proyecto
Zonas interiores secas con pendiente <6%	1	1
Zonas interiores secas con pendiente $\geq 6\%$ y escaleras	2	2
Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendiente <6%	2	2
Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendiente $\geq 6\%$ y escaleras	3	3
Zonas exteriores, garajes y piscinas	3	3

En toda la escalera se utilizará pavimento con un grado 3.

### 2.- DISCONTINUIDADES EN EL PAVIMENTO

En base a las especificaciones normativas:

el suelo no presenta imperfección o irregularidades que supongan riesgo de caídas como consecuencia de traspies o de tropiezos.

No existen perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación.

El número de escalones mínimo para zonas de circulación es superior a 3.

La distancia entre la puerta y el escalón más próximo es superior al ancho de la hoja, y superior a 1,4 m.

### 3.- DESNIVELES

#### 3.1.- Protección de los desniveles

Los desniveles están protegidos.

#### 3.2.- Características de las barreras de protección

Las barreras de protección se adecuan a la normativa.

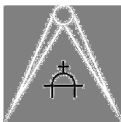
### 4.- ESCALERAS Y RAMPAS

El diseño de la escalera, se adecua a todas las premisas marcadas por este punto del CTE, desde su anchura 1,40 metros (mesetas 1.60), hasta sus dimensiones de peldaño, altura de tramos etc.

### 5.- LIMPIEZA DE LOS ACRISTALAMIENTOS EXTERIORES

No hay acristalamientos





## **SECCION SUA 2. Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento**

### **1.- IMPACTO**

#### **1.1.- Impacto con elementos fijos**

En el diseño de la escalera la altura libre de paso en zonas de circulación es en cualquier caso superior a 2.200 mm. En los umbrales de puertas, la altura libre de paso es superior a 2.000 mm.

No existen elementos salientes en zonas de circulación.

No existente riesgo de impacto contra elementos volados, por no existir estos elementos en el conjunto del edificio.

#### **1.2.- Impacto con elementos practicables**

Las puertas no invaden las zonas de circulación. No existe por tanto riesgo de impacto contra estos elementos.

#### **1.3.- Impacto con elementos frágiles**

No existen zonas acristaladas situadas en zonas con riesgo de impacto.

#### **1.4.- Impacto con elementos insuficientemente perceptibles**

No existen grandes elementos acristalados, ni puertas acristaladas que puedan dar a error de percepción del elemento.

### **2.- ATRAPAMIENTO**

No existen puertas ni mecanismos de tipo corredero, por lo tanto no hay riesgo de atrapamiento con estos elementos.

## **SECCION SUA 3. Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos**

### **1.- APRISIONAMIENTO**

La fuerza de apertura de la puerta de salida será de 150 N como máximo.

## **SECCION SUA 4. Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada**

### **1.- ALUMBRADO NORMAL EN ZONAS DE CIRCULACION**

Se dispondrá una instalación de alumbrado, acorde a las especificaciones del reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, en cantidad y características de los puntos de luz, que nos garantizan unos niveles de iluminación superiores a los especificados en la tabla 1.1. del DB SUA 4. El factor de uniformidad será acorde al número de puntos de luz, en cualquier caso Superior al 40%.

### **2.- ALUMBRADO DE EMERGENCIA**

Debido a la tipología del edificio se ha previsto la instalación de un alumbrado de emergencia y de señalización



**SECCION SUA 5. Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación**

**1.- AMBITO DE APLICACIÓN**

El citado documento SUA 5 es de aplicación en graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, y en general para recintos de una elevada ocupación (mas de 3000 personas de público de pie).

En base a ello, no es de aplicación al proyecto que nos ocupa.

**SECCION SUA 6. Seguridad frente al riesgo de ahogamiento**

**1.- AMBITO DE APLICACIÓN**

El citado documento SUA 6 es de aplicación a piscinas de uso colectivo.

En base a ello, el proyecto no contempla piscinas ni depósitos abiertos, con lo cual no le es de aplicación.

**SECCION SUA 7. Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento**

En base a ello, no es de aplicación al proyecto que nos ocupa.

**SECCION SUA 8. Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo**

No es de aplicación.

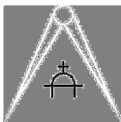
**Sección SUAA 9      Accesibilidad**

Se trata de una escalera de evacuación que cumple con todos los parámetros marcados por el uso (hospitalario)

EL ARQUITECTO AUTOR DEL PROYECTO:  
MANUEL CASTAÑO RAMOS  
MADRID ENERO DE 2014



### **3.4. Salubridad**



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

Artículo 13. *Exigencias básicas de salubridad (HS) «Higiene, salud y protección del medio ambiente».*

1. El objetivo del requisito básico «Higiene, salud y protección del medio ambiente», tratado en adelante bajo el término salubridad, consiste en reducir a límites aceptables el *riesgo* de que los *usuarios*, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el *riesgo* de que los *edificios* se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su *proyecto, construcción, uso y mantenimiento*.
2. Para satisfacer este objetivo, los *edificios* se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de tal forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. El Documento Básico «DB-HS Salubridad» especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de salubridad.

13.1 Exigencia básica HS 1: Protección frente a la humedad: se limitará el *riesgo* previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los *edificios* y en sus *cerramientos* como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso permitan su evacuación sin producción de daños.

13.2 Exigencia básica HS 2: Recogida y evacuación de residuos: los *edificios* dispondrán de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal manera que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.

13.3 Exigencia básica HS 3: Calidad del aire interior.

1. Los edificios dispondrán de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal de los edificios, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.
2. Para limitar el riesgo de contaminación del aire interior de los edificios y del entorno exterior en fachadas y patios, la evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se producirá con carácter general por la cubierta del edificio, con independencia del tipo de combustible y del aparato que se utilice, y de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas.

13.4 Exigencia básica HS 4: Suministro de agua.

1. Los edificios dispondrán de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del caudal del agua.
2. Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos.

13.5 Exigencia básica HS 5: Evacuación de aguas: los edificios dispondrán de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.



### HS1 Protección frente a la humedad

NO ES DE APLICACIÓN, AL SER UNA ESCALERA EXTERIOR.

### HS2 Recogida y evacuación de residuos

NO ES DE APLICACIÓN

### HS3 Calidad del aire interior

NO ES DE APLICACIÓN

### HS4 Suministro de agua

NO ES DE APLICACIÓN

### HS5 Evacuación de aguas residuales

NO ES DE APLICACIÓN

EL ARQUITECTO AUTOR DEL PROYECTO:  
MANUEL CASTAÑO RAMOS  
MADRID ENERO DE 2014



### **3.5. Protección contra el ruido**

Condiciones Acústicas en los Edificios

NO ES DE APLICACIÓN

EL ARQUITECTO AUTOR DEL PROYECTO:  
MANUEL CASTAÑO RAMOS  
MADRID ENERO DE 2014



#### 4.1. Habitabilidad

En el presente proyecto se cumplen las condiciones descritas en los anteriores DBs.

DB-SE 3.1	Exigencias básicas de seguridad estructural
DB-SI 3.2	Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio
DB-SUA3.3	Exigencias básicas de seguridad de utilización
DB-HS 3.4	Exigencias básicas de salubridad
DB-HR 3.5	Exigencias básicas de protección frente el ruido
DB-HE 3.6	Exigencias básicas de ahorro de energía

Y junto con las condiciones de accesibilidad que se describen a continuación y el programa definido por la propiedad y descrito en la memoria descriptiva podemos decir que el proyecto cumple con las condiciones de habitabilidad marcadas por su uso.

EL ARQUITECTO AUTOR DEL PROYECTO:  
MANUEL CASTAÑO RAMOS  
MADRID ENERO DE 2014

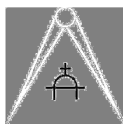


#### **4.2. Accesibilidad en edificios de concurrencia o uso público**

Decreto 19/2000, de 28 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Accesibilidad en relación con las Barreras Urbanísticas y Arquitectónicas, en desarrollo parcial de la Ley 5/1994, de 19 de julio.

Por tratarse de edificación de uso público, se justifica el cumplimiento de los requisitos del Decreto 19/2000 en la ficha técnica de accesibilidad que se adjunta y que incluye los siguientes capítulos:



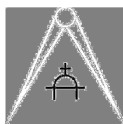


NORMATIVA DE BARRERAS ARQUITECTONICAS

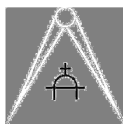
Decreto 19/2000 de 28 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Accesibilidad en relación con las Barreras Urbanísticas y Arquitectónicas, en desarrollo parcial de la Ley 5/1994, de 19 de julio.


B.A.E. Nº 2	DATOS DEL EDIFICIO	ESCALERA DE EVACUACIÓN HOSPITAL INFANTIL			
----------------	-----------------------	--	--	--	--

BARRERAS ARQUITECTONICAS EN LA EDIFICACION (USO PUBLICO, INTERIOR DE EDIFICIO)					
La construcción, ampliación y reforma de edificios y establecimientos de uso público deberá tener el nivel de accesibilidad <b>adaptado o practicable</b> según el cuadro de mínimos del <b>Cap.3. Disp.11.</b>					
Podrán ser <b>practicable</b> en obras de ampliación, rehabilitación y reforma total o parcial.					
Uso de la edificación		HOSPITALARIO AMBULATORIO			
Itinerario		ACCESIBLE			
APARTADO		NORMA		PROYECTO	
Itinerarios	Los <b>itinerarios adaptados</b> se situarán comunicando:				
	<div>- Espacio exterior público con acceso principal</div> <div>- Acceso principal con ascensor, rampas, escaleras, aseos públicos...</div> <div>- Acceso principal con zona de servicio, atención, espectáculo y asistencia</div>				
	Los <b>itinerarios practicables</b> se situarán comunicando:				
	<div>- Itinerario adaptado con lugar de puesto de trabajo, aso, asistencia o reunión del personal laboral</div> <div>- Zonas de edificios donde no sea obligatorio un itinerario adaptado.</div>				
		Adaptado	Practicable	Adaptado	Practicable
		N.1.E.	N.2.E.	N.1.E.	N.2.E.
	Anchura libre mínima	1,20 m.	1,20 m.	1,20 m.	1,40 m.
	Puerta de paso	0,80 x 2 m.		1.20 x 2 m.	
	Altura de elementos accesibles entre:	0,40 y 1,4 m.		0,40 y 1,4 m.	
	Espacio a ambos lados de puerta descontando barrido puerta	Ø 1,50 m.	Ø 1,50 m.	Ø 1,50 m.	Ø 1,60 m.
	Un espacio libre de giro en cada planta	Ø 1,50 m.	Ø 1,50 m.	Ø 1,50 m.	Ø 1,60 m.
	Vidrios en zonas de circulación señalizados entre:	1,05 y 1,5 m.		NO	
	No incluye ningún tramo de escalera	NO		ES UNA ESCALERA	
	Iluminación mínima	200 luxes		200 luxes	
Escaleras		N.3.E.A	N.3.E.B	N.3.E.A	N.3.E.B
	Ancho útil de paso	> 1,20 m.	> 1,20 m.	1,40 m.	1,40 m
	Tabica no mayor de:	18,5 cm.		17,5 cm	
	Huella no menor de:	28 cm.		28 cm.	
	En cada tramo no más de:	16 peldaños		8 peldaños	
	Descansillos en línea con directriz	1,20 m.		1.60	
	Anchura mínima de descansillo	1,20 m.		1.60	
	En caso de que haya puerta	1,30 m.			
Rampas		N.4.E.A	N.4.E.B	N.4.E.A	N.4.E.B
	Pendiente máxima	10<L<20 : 8% 3<L<10 : 9% L<3 : 10%		NO HAY	
	Longitud máxima de rampa	20 m.			
	Longitud de rellano de unión de tramos de diferente pendiente	1,50 m.			
	Anchura mínima libre de obstáculos	1,00 m.			



		Altura de barandilla de protección a ambos lados con pasamanos doble a una altura del suelo de	60/75 cm.	90/105 cm.		
		Fondo mínimo de plataforma al inicio y final de rampa	1,50 m.	1,20 m.		
		Iluminación mínima	200 luxes			
Ascensores			N.5.E.A	N.5.E.B	Adaptado	Practicable
		Dimensiones mínimas cabina	1,40x1,10 m.	1,20x1,10 m.	NO HAY	
		Altura de botones	entre 1,20 y 1,40 m.			
		Achura mínima de puertas	0,80 m.			
		Espacio de meseta de acceso	Ø 1,50 m.	Ø 1,30 m.		
Aseos públicos			N.6.E.		N.6.E.	
		Altura encimera:	>0,85 m.		NO HAY	
		Altura asiento inodoro entre:	0,40 y 0,50 m.			
		Altura accesorios:	0,90 m.			
		Altura borde inferior espejo	0,90 m.			
		Dimensiones de una cabina inodoro	2,10 x 1,70 m.			
		Espacio entre inodoro y paramento	0,80 m.			
		Altura de barras de apoyo a ambos lados del inodoro	0,70/0,75 m.			
		Espacio de zonas de paso	Ø 1,50 m			
Aparcamientos, cumplirán además N.17.U			N.6.E.		N.6.E.	
		Dimensión mínima de plaza	1,90 x 5 m.		INCLUIDO EN LA DOTACIÓN GENERAL	
		Espacio de aproximación	0,90 m Ø 1,40m si es compartido			
		Reserva en garajes de grandes almacenes y garajes o áreas de aparcamientos de acontecimientos deportivos y/o culturales	3 plazas cada 100			
Dormitorios en establecimientos públicos; los aseos vinculados a ellos cumplirán N.6.E			N.8.E.A	N.8.E.B	N.8.E.A	N.8.E.B
		Reserva de habitaciones	≥33: 1 >66: 2 >100: 3 ; el resto practicable	todas	NO ES DE APLICACIÓN	
		Un espacio de maniobra	Ø 1,50 m.	Ø 1,20 m.		
		Espacio lateral a camas y armario	0,80 m.			
		Anchura de puertas de acceso	0,80 m.	0,70 m.		
		Altura de accesorios	entre 0,40 y 1,40 m.			
		Itinerario de acceso a dormitorio	adaptado	practicable		
		Espacio mínimo frente puerta entrada	1,20 x 1,20 m.			
		Espacio de maniobra entre paramento y mostrador de cocina	Ø 1,50 m.			
Vestuarios en establecimientos públicos			N.9.E.		N.9.E.	
		Ancho mínimo espacio de circulación	0,90 m.		NO ES DE APLICACIÓN	
		Espacio en cambio de dirección	1,20 m.			
		Un espacio de maniobra	Ø 1,50 m.			
		Un espacio de ducha o cabina libre de barrido de puerta	0,90 m x 1,20 m.			
		Altura de barra de soporte horizontal	0,70/0,75 m.			
		Altura de griferías entre:	0,90 m. y 1,20 m.			
		Altura de accesorios entre:	0,40 m. Y 1,40 m.			



		Anchura mínima de puertas	0,80 m.	0,80 m.	
	Elementos de mobiliario en establecimientos públicos		N.10.E.	N.10.E.	
		Altura mecanismos entre:	0,80 y 1,40 m	NO HAY	
		Altura máxima mostrador atención	0,85 m		
		Anchura mínima mostrador	0,80 m		
		Altura vacío debajo mostrador	0,70 m		
		Altura máxima equipo telefónico	1,40 m		
	Espacios adaptados y reservados para espectadores en espectáculos públicos		N.11.E.	N.11.E.	
		Reserva de plazas para público usuario de silla de ruedas	1 cada 200 plazas o fracción	NO ES DE APLICACIÓN	
		Dimensiones mínimas de plaza ;siempre con acceso adaptado	0,80 x 1,20 m ( ancho por profundidad)		
		EL/LOS ARQUITECTOS DECLARA/N que la Normativa sobre Barreras Arquitectónicas en la Edificación (Uso público), es la expresada en esta ficha y que el proyecto SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> CUMPLE con lo establecido en ella:			

EL ARQUITECTO AUTOR DEL PROYECTO:  
MANUEL CASTAÑO RAMOS  
MADRID ENERO DE 2014



#### 4.3 Listado de normativa de obligado cumplimiento. Ámbito estatal y de la Comunidad de Madrid



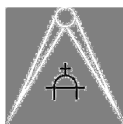
### Cumplimiento de normativa técnica

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. 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
  - Acciones en la edificación
    - 1.2 Acero
    - 1.3 Fabrica de Ladrillo
  - Hormigón
  - Madera
    - 1.6 Forjados
    - 1.7 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
  - Seguridad y Salud en las obras de Construcción
  - 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

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

### 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) FORJADOS

Fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas

REAL DECRETO 1630/1980, de 18 de julio, de la Presidencia del Gobierno

B.O.E.: 8-AGO-1980

#### MODIFICADO POR:

Modificación de fichas técnicas a que se refiere el Real Decreto anterior sobre autorización de uso para la fabricación y empleo de elementos resistentes de pisos y cubiertas.

ORDEN de 29 de noviembre de 1989, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo

B.O.E.: 16-DIC-1989

#### MODIFICADO POR:

Actualización del contenido de las fichas técnicas y del sistema de autocontrol de la calidad de la producción, referidas en el Anexo I de la Orden de 29-NOV-89

RESOLUCIÓN de 6 de noviembre, del Ministerio de Fomento

B.O.E.: 2-DIC-2002

Actualización de las fichas de autorización de uso de sistemas de forjados

RESOLUCIÓN de 30 de enero 1997, del Ministerio de Fomento

B.O.E.: 6-MAR-1997

### 1.7) 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) ASCENSORES

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores  
REAL DECRETO 1314/1997 de 1 de agosto de 1997, del Ministerio de Industria y Energía  
B.O.E.: 30-SEP-1997  
Corrección errores: 28-JUL-1998

Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos  
(sólo están vigentes los artículos 10 a 15, 19 y 23, el resto ha sido derogado por el Real Decreto 1314/1997)  
REAL DECRETO 2291/1985, de 8 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía  
B.O.E.: 11-DIC-1985

#### MODIFICADO POR:

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

Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existentes  
REAL DECRETO 57/2005, de 21 de enero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio  
B.O.E.: 04-FEB-2005

Instrucción técnica complementaria ITC-MIE-AEM 1, referente a ascensores electromecánicos  
(Derogado, excepto los preceptos a los que remiten los artículos vigentes del "Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos")  
ORDEN de 23 de septiembre de 1987, del Ministerio de Industria y Energía  
B.O.E.: 6-OCT-1987  
Corrección errores: 12-MAY-1988

#### MODIFICADA POR:

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

Prescripciones técnicas no previstas en la ITC-MIE-AEM 1, del Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos  
RESOLUCIÓN de 27 de abril de 1992, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo  
B.O.E.: 15-MAY-1992

### 2.3) 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:

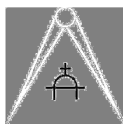
Modificación del artículo 2, apartado a), del Real Decreto-Ley 1/1998  
Disposición Adicional Sexta, de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Jefatura del Estado, de Ordenación de la Edificación B.O.E.: 06-NOV-1999

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones.  
REAL DECRETO 401/2003, de 4 de abril, del Ministerio de Ciencia y Tecnología  
B.O.E.: 14-MAY-2003

#### DEROGADO EL CAPÍTULO III POR:

Reglamento regulador de la actividad de instalación y mantenimiento de equipos y sistemas de telecomunicación





REAL DECRETO 244/2010, de 5 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio  
B.O.E.: 24-MAR-2010

DESARROLLADO POR:

ORDEN 1142/2010, de 29 de abril, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio  
B.O.E.: 5-MAY-2010

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

ORDEN 1296/2003, de 14 de mayo, del Ministerio de Ciencia y Tecnología  
B.O.E.: 27-MAY-2003

DEROGADO LOS ARTS. 6, 7 Y 8, ASI COMO LAS DISPOSICIONES ADICIONALES 2ª Y 4ª Y LOS ANEXOS IV, VI y VII, POR:

Desarrollo del Reglamento regulador de la actividad de instalación y mantenimiento de equipos y sistemas de telecomunicación, aprobado por el Real decreto 244/2010, de 5 de marzo

ORDEN 1142/2010, de 29 de abril, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio  
B.O.E.: 5-MAY-2010

## 2.4) 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

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 15 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

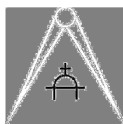
B.O.E.: 22-MAY-2010

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

## 2.5) 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

## 2.6) 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 12 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:**

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

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 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia  
B.O.E.: 13-NOV-2004

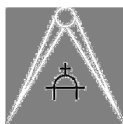
Manipulación de cargas  
REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales  
B.O.E.: 23-ABR-1997

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 12 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

#### 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

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

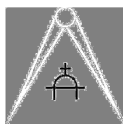
Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición  
REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia  
B.O.E.: 13-FEB-2008

6.3) OTROS

Ley del Servicio Postal Universal y de Liberalización de los Servicios Postales  
LEY 24/1998, de 13 de julio, de Jefatura del Estado  
B.O.E.: 14-JUL-1998

DESARROLLADA POR:

Reglamento por el que se regula la prestación de los servicios postales, en desarrollo de lo establecido en la Ley 24/1998, de 13 de julio, del Servicio Postal Universal y de Liberalización de los Servicios Postales  
REAL DECRETO 1829/1999, de 3 de diciembre, del Ministerio de Fomento  
B.O.E.: 31-DIC-1999



MODIFICADA POR:

Artículo 26 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

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-1988

EL ARQUITECTO AUTOR DEL PROYECTO:  
MANUEL CASTAÑO RAMOS  
MADRID ENERO DE 2014





## **Anejos a la Memoria**

- 5.1 Instalaciones:
  - Electricidad.
- 5.2 Pliego de condiciones
- 5.3 Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición
- 5.4 Plan de control de calidad
- 5.5 Calidades de los materiales
- 5.6 Plan de Control.
- 5.7 Cumplimiento del artículo 5.5 de la ley 2/1999 de medidas para la calidad de la edificación, C.A.M.
- 5.8 Estudio básico de seguridad y salud.



## ANEJO ELECTRICIDAD - ILUMINACIÓN



## **DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES PROYECTADAS**

### **ALCANCE DEL PROYECTO**

Este proyecto contempla la reforma de la instalación eléctrica relativa a la escalera de evacuación de un ala del Hospital Infantil que forma parte del Hospital La Paz.

Este proyecto tiene por objeto legalizar, la instalación eléctrica de la nueva escalera, partiendo la misma desde un cuadro existente en la planta 3ª de infantil, desde el cual se sacaran las alimentaciones.

### **DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO**

Escalera de evacuación, de forma rectangular, que va desde la cubierta hasta el suelo, por el exterior del edificio.

### **CÁLCULO DE OCUPACIÓN. CATALOGACIÓN DEL EDIFICIO**

La instalación a realizar está clasificada de acuerdo al vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión como "USO SANITARIO", quedando la instalación afectada especialmente por los requisitos que se derivan de la instrucción ITC-BT-28.

El cálculo de ocupación es el marcado por el DB.SI en su situación de máxima afluencia.

### **CATALOGACIÓN DEL EDIFICIO**

Catalogación edificio: Pública concurrencia.

Ocupación prevista mayor de 300 personas: si.

### **SUMINISTROS COMPLEMENTARIOS O DE SEGURIDAD**

Necesidad alumbrado de emergencia si.

Al ser un local de pública concurrencia, dispondrá de alumbrado de emergencia, con alimentación automática de corte breve. Las luminarias utilizadas dispondrán de alimentación propia por medio de baterías.

Necesidad suministro de socorro (15% del total):no.

Necesidad suministro de reserva (25% del total):si.

- Tipo de esquema de distribución.

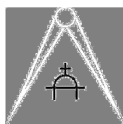
El esquema de distribución es Corriente Alterna, Trifásica a 4 hilos.

- Tipo de esquema de puesta a tierra.

El tipo de puesta a tierra utilizado es el TT con el neutro unido a tierra y el conductor de protección unido a otra tierra independiente de la de neutro.

- Descripción de la alimentación.

La alimentación para este suministro se realiza a 400V III+N 50Hz.



## DETERMINACIÓN DE CARACTERÍSTICAS EXTERNAS SEGÚN UNE 20460-3

### **Medio Ambiente.**

Temperatura:	<b>AA4</b> (-5° C + 40° C).
Humedad y Temperatura:	<b>AB4</b> (-5°C +40°C – Hri5% Hrs95% Hai1% Has29%).
Altitud:	<b>AC1</b> (<2000 m).
Presencia de Agua:	<b>AD4</b> (Despreciable).
Presencia de Cuerpos sólidos:	<b>AE1</b> (Despreciable).
Presencia de sustancias corrosivas:	<b>AF1</b> (Despreciable).

### **Acciones Mecánicas.**

Choques:	<b>AG2</b> (choques medios en condiciones industriales usuales).
Vibraciones:	<b>AH2</b> (vibraciones medias en condiciones industriales usuales).

### **Otras acciones mecánicas.**

Presencia de flora y moho:	<b>AK1</b> (ausencia de riesgos apreciables).
Presencia de fauna:	<b>AL1</b> (ausencia de riesgos debidos a la fauna).
Influencias electromagnéticas:	<b>AM1</b> (ausencia de efectos peligrosos).
Radiaciones solares:	<b>AN2</b> (media intensidad de radiaciones solares).
Efectos sísmicos:	<b>AP1</b> (despreciable).
Rayo:	<b>AQ2</b> (Indirecto procedente de fuente de alimentación).
Movimiento del aire:	<b>AR3</b> (velocidad ≤1m/s).
Aire	<b>AS1</b> (velocidad <20 m/s).

### **Utilización.**

Capacidad de las personas:	<b>BA1</b> (Personas no instruidas).
Contacto de personas con potencial de tierra:	<b>BC3</b> (Personas situadas sobre superficies conductoras).
Condiciones de evacuación:	<b>BD4</b> (Alta densidad de ocupación, difíciles condiciones de evacuación).
Naturaleza de materiales almacenados:	<b>BE1</b> (Sin riesgos).

### **Edificios.**

Materiales:	<b>CA1</b> (No combustibles).
Diseño:	<b>CB1</b> (Riesgo despreciable).

La clasificación **BC3** (personas situadas sobre superficies conductoras) es debida a la naturaleza del suelo de la escalera.

En cuanto a los condiciones de evacuación, clasificada como **BD4** (Alta densidad de ocupación, difíciles condiciones de evacuación), no es objeto de este proyecto, el análisis de la ocupación ni de las condiciones de evacuación, al tratarse de un edificio integrado en un hospital.



## POTENCIAS INSTALADAS

Para el cálculo de la potencia instalada se han tenido en cuenta los receptores atendidos por el cuadro general.

Teniendo en cuenta los siguientes criterios para la asignación de la potencia:

- ✓ En los equipos con lámparas de descarga se establece la potencia de consumo como la potencia nominal de las lámparas en caso de llevar las luminarias balasto electrónico regulable y multiplicado por 1,2 en caso de llevar el balasto electrónico no regulable.
- ✓ En los equipos de alumbrado incandescente se establece la potencia de consumo como la potencia nominal de sus lámparas.
- ✓ Para los equipos de potencia conocida se asigna una potencia igual a su potencia nominal.

Potencia original:

$$P_{original} = \sum PotenciasTrafos = 17.130KVA = 15.417kW$$

Potencia modificada:

$$P_{modificad} = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \cos \varphi = \sqrt{3} \cdot 400 \cdot 183 = 126,64kW$$

Siendo:

U      tensión de la instalación 400V.

I      intensidad fijada en las protecciones en cabecera del cuadro de infantil de planta 3ª, para proteger las líneas de alimentación al cuadro de hemodiálisis, objeto de este proyecto, 1 automático de 40A, 1 automático de 63A y otro de 80A.

Cosφ    factor de potencia, 1.

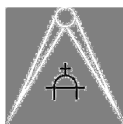
## SUMINISTRO DE ENERGÍA

El proyecto contempla la instalación eléctrica en B.T. para la escalera.

La alimentación objeto de este proyecto, se lleva a cabo, desde un cuadro existente en la planta 3ª de infantil, donde se suministra energía tanto de red como de red/grupo al cuadro de hemodiálisis, siendo las líneas de alimentación

Aislamiento: XLPE.

Sección: 3x1,5mm² Cu de CE- Infantil Plta 3ª (Red/Grupo) a CE-Hemodiálisis Infantil Red/Grupo.  
Denominación: RZ1-K(AS)



## SUMINISTRO DE RESERVA

El suministro de reserva se realiza por medio de la línea de red/grupo, la cual tiene su origen en un grupo electrógeno existente en el hospital y desde donde se está dando servicio a diversos receptores del Cuadro General de Baja Tensión y de donde sale la alimentación catalogada como I RED/GRUPO, que en el caso de la zona objeto de esta reforma, da servicio al alumbrado de la zona.

## SUMINISTRO DE SEGURIDAD

No existen servicios de seguridad en la zona.

## CUADRO GENERAL

No se instala

## DISTRIBUCIÓN INTERIOR GENERAL

La distribución del circuito de alumbrado se realizará bajo tubos que cumplan con sus condiciones de humedad al ser una instalación vista.

Todos los circuitos derivados estarán protegidos en cabeza con diferenciales contra contactos indirectos e individualmente contra cortocircuitos y sobrecargas por medio de interruptores automáticos magnetotérmicos de corte onipolar cuyo calibre máximo en relación con la sección de los conductores que protegen serán, en función del tipo de montaje o del tipo de aislamiento del conductor y del número de conductores con carga, los especificados en la tabla A.52-1 bis de la norma UNE 20460-5-523:2004

Los interruptores diferenciales serán de alta sensibilidad, 30 mA.

La carcasa ó estructura de los receptores dispondrá de borne de puesta a tierra a la que se conectará el "conductor de protección", pudiéndose exceptuar de esta última condición, aquellos en los que el material envolvente no fuese conductor de la corriente eléctrica.

La protección contra contactos directos se efectuará no dejando al descubierto ninguna parte activa de la instalación, debiendo estar todos los conductores canalizados y las bornes de conexión de los receptores provistas de "tapas cubrebornas".

Los conductores a emplear en la instalación serán de cobre de las siguientes características:

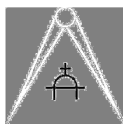
Tipos de cable	
Tipo ES07Z1-K(AS)	Conductor unipolar aislado de tensión asignada 450/750 V con conductor de cobre clase 5 (-K) y aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina (Z1) UNE 211 002

Los cables eléctricos destinados a circuitos de servicios no autónomos o a circuitos de servicios con fuentes autónomas centralizadas, deben mantener el servicio durante y después del incendio, siendo conformes a las especificaciones de la norma UNE-EN 50.200 y tendrán emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a la norma UNE 21.123 partes 4 o 5, apartado 3.4.6, cumplen con la prescripción de emisión de humos y opacidad reducida.

La norma UNE-EN 50.200 no es una norma constructiva de un tipo de cable, sino que es una norma que especifica el método de ensayo comúnmente llamado de "resistencia al fuego".

Por lo tanto los cables resistentes al fuego pueden corresponder a varios diseños (material de aislamiento, material de cubierta, etc.) completamente diferentes, siendo la condición final cumplir con el ensayo indicado en la mencionada norma UNE-EN.

Además de ser resistentes al fuego, los cables utilizados para los circuitos de servicios de seguridad no autónomos o circuitos de servicios con fuente autónomas centralizadas, deben cumplir con el apartado 3.4.6 "Ensayos de reacción al fuego" de la norma UNE 21123-4 o UNE 21123-5.



Los cables con todas las propiedades descritas anteriormente se distinguen en el mercado por las siglas (AS+).

Las secciones de los conductores se han determinado de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación y cualquier punto de utilización sea del 4,5% para alumbrado y del 6,5% para los demás usos, al tratarse de una instalación alimentada en alta tensión por medio de un transformador propio en la cual se considera que la instalación interior de baja tensión tiene su origen en la salida del transformador.

Esta caída de tensión está considerada, alimentados todos los puntos susceptibles de funcionar simultáneamente, según indica la Instrucción ITC-BT 19/2.2.2.

*- Sistema de instalación.*

Para las instalaciones que transcurran bajo tubo empotrado se determinará el diámetro exterior de los tubos en función del número de conductores y su sección será como mínimo la siguiente:

El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes. Los tubos se unirán entre sí, mediante uniones adecuadas que aseguren la continuidad de la protección que proporciona a los conductos. Las curvas serán continuas y no originarán reducciones de sección. Se valorarán registros en lugares que se estimen convenientes y en tramos rectos no habrá más de 15 metros entre dos de ellos. El mínimo de curvas en ángulo situadas entre dos registros consecutivos no podrá ser superior a 3.

Aquellos cables que discurren sobre bandeja perforada, bandeja metálica ciega, sobre rejilla metálica o enterrados, se realizará con cables del tipo RZ1-K (AS).

La sección del neutro en todos los casos será la misma que la de los conductores de fase. Sin embargo la sección de los conductores de protección cumplirá lo establecido en la ITC-BT-19 2.3. que se muestra a continuación.

Secciones de los conductores de fase o polares de la instalación (mm <sup>2</sup> )	Secciones mínimas de los conductores de protección (mm <sup>2</sup> )
$S \leq 16$	$S (*)$
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	$S/2$
(*) Con un mínimo de: 2,5 mm <sup>2</sup> si los conductores de protección no forman parte de la canalización de alimentación y tienen una protección mecánica 4 mm <sup>2</sup> si los conductores de protección no forman parte de la canalización de alimentación y no tienen una protección mecánica	

## INSTALACIÓN DE ALUMBRADO NORMAL

En el diseño de alumbrado se han tenido en cuenta los siguientes niveles de iluminación media:

✓ Escalera >150 lux



## INSTALACIÓN DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA

Las instalaciones destinadas a alumbrado de emergencia tienen por objeto asegurar, en caso de fallo de la alimentación al alumbrado normal, la iluminación en los locales y accesos hasta las salidas, para una eventual evacuación del público o iluminar otros puntos que se señalen.

La alimentación del alumbrado de emergencia será automática con corte breve. Para ello, se ha elegido equipos compactos de 11W, 230 V.

### LUGARES EN QUE DEBERÁN INSTALARSE ALUMBRADO DE EMERGENCIA. Con alumbrado de seguridad.

Es obligatorio situar el alumbrado de seguridad en las siguientes zonas de los locales de pública concurrencia:

- ✓ En todos los recintos cuya ocupación sea mayor de 100 personas.
- ✓ Los recorridos generales de evacuación de zonas destinadas a usos residencial u hospitalario y los de zonas destinadas a cualquier otro uso que estén previstos para la evacuación de más de 100 personas.
- ✓ En los aseos generales de planta en edificios de acceso público.
- ✓ En los estacionamientos cerrados y cubiertas para más de 5 vehículos, incluidos los pasillos y las escaleras que conduzcan desde aquellos hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio.
- ✓ En los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección.
- ✓ En las salidas de emergencia y en las señales de seguridad reglamentarias.
- ✓ En todo cambio de dirección de la ruta de evacuación.
- ✓ En toda intersección de pasillo con las rutas de evacuación.
- ✓ En el exterior del edificio, en la vecindad inmediata a la salida.
- ✓ Cerca(1) de las escaleras, de manera que cada tramos de escaleras reciba una iluminación directa.
- ✓ Cerca(1) de cada cambio de nivel.
- ✓ Cerca(1) de cada puesto de primeros auxilios.
- ✓ Cerca(1) de cada equipo manual destinado a la prevención y extinción de incendios.
- ✓ En los cuadros de distribución de la instalación de alumbrado de las zonas indicadas anteriormente.

(1) Cerca significa a una distancia inferior a 2 metros, medida horizontalmente.

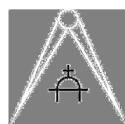
En las zonas incluidas en los dos últimos apartados, el alumbrado de seguridad proporcionará una iluminancia mínima de 5 lux al nivel de operación.

Solo se instalará alumbrado de seguridad para zonas de alto riesgo en las zonas que así lo requieran.

Aunque no es el caso, sería necesario instalar alumbrado de evacuación, aun sin ser un local de pública concurrencia, en todas las escaleras de incendios, en particular toda escalera de evacuación de edificios para uso de viviendas excepto las unifamiliares; así como toda zona clasificada como de riesgo especial en el DB-SI del Código Técnico de la Edificación.

El DB-SI1 del C.T.E. los siguientes locales y zonas como de riesgo especial:

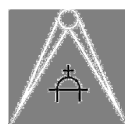




**Tabla 2.1 Clasificación de los locales y zonas de riesgo especial integrados en edificios**

Uso previsto del edificio o establecimiento - Uso del local o zona	Tamaño del local o zona S = superficie construida V = volumen construido		
	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
<b>En cualquier edificio o establecimiento:</b>			
- Talleres de mantenimiento, almacenes de elementos combustibles (p. e.: mobiliario, lencería, limpieza, etc.) archivos de documentos, depósitos de libros, etc.	$100 < V \leq 200 \text{ m}^3$	$200 < V \leq 400 \text{ m}^3$	$V > 400 \text{ m}^3$
- Almacén de residuos	$5 < S \leq 15 \text{ m}^2$	$15 < S \leq 30 \text{ m}^2$	$S > 30 \text{ m}^2$
- Aparcamiento de vehículos de hasta 100 m <sup>2</sup>	En todo caso		
- Cocinas según potencia instalada P <sup>(1)(2)</sup>	$20 < P \leq 30 \text{ kW}$	$30 < P \leq 50 \text{ kW}$	$P > 50 \text{ kW}$
- Lavanderías. Vestuarios de personal. Camerinos <sup>(3)</sup>	$20 < S \leq 100 \text{ m}^2$	$100 < S \leq 200 \text{ m}^2$	$S > 200 \text{ m}^2$
- Salas de calderas con potencia útil nominal P	$70 < P \leq 200 \text{ kW}$	$200 < P \leq 600 \text{ kW}$	$P > 600 \text{ kW}$
- Salas de máquinas de instalaciones de climatización (UTAs, climatizadores y ventiladores)	En todo caso		
- Salas de maquinaria frigorífica: refrigerante amoníaco refrigerante halogenado	$P \leq 400 \text{ kW}$	En todo caso $P > 400 \text{ kW}$	En todo caso
- Almacén de combustible sólido para calefacción	En todo caso		
- Local de contadores de electricidad	En todo caso		
- Centro de transformación	En todo caso		
- aparatos con aislamiento dieléctrico seco o líquido con punto de inflamación mayor que 300°C			
- aparatos con aislamiento dieléctrico con punto de inflamación que no exceda de 300°C y potencia instalada P: total	$P \leq 2\,520 \text{ kVA}$	$2\,520 < P \leq 4\,000 \text{ kVA}$	$P > 4\,000 \text{ kVA}$
en cada transformador	$P \leq 630 \text{ kVA}$	$630 < P \leq 1\,000 \text{ kVA}$	$P > 1\,000 \text{ kVA}$
- Sala de maquinaria de ascensores	En todo caso		
<b>Residencial Vivienda</b>			
- Trasteros <sup>(4)</sup>	$50 < S \leq 100 \text{ m}^2$	$100 < S \leq 500 \text{ m}^2$	$S > 500 \text{ m}^2$
<b>Hospitalario</b>			
- Almacenes de productos farmacéuticos y clínicos	$100 < V \leq 200 \text{ m}^3$	$200 < V \leq 400 \text{ m}^3$	$V > 400 \text{ m}^3$
- Esterilización y almacenes anejos			En todo caso
- Laboratorios clínicos	$V \leq 350 \text{ m}^3$	$350 < V \leq 500 \text{ m}^3$	$V > 500 \text{ m}^3$
<b>Administrativo</b>			
- Imprenta, reprografía y locales anejos, tales como almacenes de papel o de publicaciones, encuadernado, etc.	$100 < V \leq 200 \text{ m}^3$	$200 < V \leq 500 \text{ m}^3$	$V > 500 \text{ m}^3$
<b>Residencial Público</b>			
- Roperos y locales para la custodia de equipajes	$S \leq 20 \text{ m}^2$	$20 < S \leq 100 \text{ m}^2$	$S > 100 \text{ m}^2$
<b>Comercial</b>			
- Almacenes en los que la densidad de carga de fuego ponderada y corregida ( $Q_g$ ) aportada por los productos almacenados sea <sup>(5)</sup>	$425 < Q_g \leq 850 \text{ MJ/m}^2$	$850 < Q_g \leq 3\,400 \text{ MJ/m}^2$	$Q_g > 3\,400 \text{ MJ/m}^2$

y cuya superficie construida debe ser:



- en recintos no situados por debajo de la planta de salida del edificio			
con instalación automática de extinción	$S < 2.000 \text{ m}^2$	$S < 600 \text{ m}^2$	$S < 25 \text{ m}^2$ y altura de evacuación $< 15 \text{ m}$
sin instalación automática de extinción	$S < 1.000 \text{ m}^2$	$S < 300 \text{ m}^2$	no se admite
- en recintos situados por debajo de la planta de salida del edificio			
con instalación automática de extinción	$< 800 \text{ m}^2$	no se admite	no se admite
sin instalación automática de extinción	$< 400 \text{ m}^2$	no se admite	no se admite
<b>Pública concurrencia</b>			
- Taller o almacén de decorados, de vestuario, etc.		$100 < V \leq 200 \text{ m}^3$	$V > 200 \text{ m}^3$

<sup>(6)</sup> Para la determinación de la potencia instalada sólo se considerarán los aparatos destinados a la preparación de alimentos. Las freidoras y las sartenes basculantes se computarán a razón de 1 kW por cada litro de capacidad, independientemente de la potencia que tengan.

En usos distintos de Hospitalario y Residencial Público no se consideran locales de riesgo especial las cocinas cuyos aparatos estén protegidos con un sistema automático de extinción. En el capítulo 1 de la Sección SI4 de este DB, se establece que dicho sistema debe existir cuando la potencia instalada exceda de 50 kW.

<sup>(7)</sup> Los sistemas de extracción de los humos de las cocinas deben cumplir además las siguientes condiciones especiales:

- Las campanas deben estar separadas al menos 50 cm de cualquier material que no sea A1.
- Los conductos deben ser independientes de toda otra extracción o ventilación y exclusivos para cada cocina. Deben disponer de registros para inspección y limpieza en los cambios de dirección con ángulos mayores que 30° y cada 3 m como máximo de tramo horizontal. Los conductos que discurren por el interior del edificio, así como los que discurren por fachadas a menos de 1,50 m de distancia de zonas de la misma que no sean al menos EI 30 o de balcones, terrazas o huecos practicables tendrán una clasificación EI 30.

No deben existir compuertas cortafuego en el interior de este tipo de conductos, por lo que su paso a través de elementos de compartimentación de sectores de incendio se debe resolver de la forma que se indica en el apartado 3 de esta Sección.

- Los filtros deben estar separados de los focos de calor más de 1,20 m si son tipo parrilla o de gas, y más de 0,50 m si son de otros tipos. Deben ser fácilmente accesibles y desmontables para su limpieza, tener una inclinación mayor que 45° y poseer una bandeja de recogida de grasas que conduzca éstas hasta un recipiente cerrado cuya capacidad debe ser menor que 3 l.
- Los ventiladores cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 12101-3: 2002 "Especificaciones para aireadores extractores de humos y calor mecánicos." y tendrán una clasificación  $F_{400} 90$ .

<sup>(8)</sup> Las zonas de aseos no computan a efectos del cálculo de la superficie construida.

<sup>(9)</sup> Incluye los que comunican directamente con zonas de uso garaje de edificios de vivienda.

<sup>(10)</sup> La determinación de  $Q_s$  puede hacerse conforme a lo establecido en el "Reglamento de seguridad contra incendios en establecimientos industriales". Se recuerda que, conforme al ámbito de aplicación de este DB, los almacenes cuya carga de fuego total exceda de  $3 \times 10^6 \text{ MJ}$  se regulan por dicho Reglamento, aunque pertenezcan a un establecimiento de uso Comercial.



## PRESCRIPCIONES DE LOS APARATOS PARA ALUMBRADO DE EMERGENCIA.

Luminaria que proporciona alumbrado de emergencia de tipo permanente o no permanente en la que todos los elementos, tales como la batería, la lámpara, el conjunto de mando y los dispositivos de verificación y control, si existen, están contenidos dentro de la luminaria o a una distancia inferior a 1 m de ella.

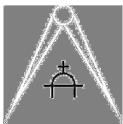
Las luminarias de emergencias instaladas en todas las zonas con uso de hospitalización serán de una autonomía de 2 horas y una iluminancia superior a 5 lux, de acuerdo con el REBT, ITC-BT-28, apartado 3.3.2.

Los aparatos autónomos destinados a alumbrado de emergencia deberán cumplir las normas UNE-EN 60598-2-22 y la norma UNE 20.392 o UNE 20.062, según sea la luminaria para lámparas fluorescentes o incandescentes, respectivamente.

Producto	Norma de aplicación
Luminaria para alumbrado de emergencia	UNE-EN 60598-2-22
Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia con lámparas de fluorescencia	UNE 20392
Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia con lámparas incandescentes	UNE 20062
Nota: Las luminarias de emergencia deben tener un dispositivo de puesta en reposo integrado o a distancia con objeto de evitar la descarga de las baterías cuando no sea necesaria la iluminación de emergencia.	

Las luminarias para alumbrado de emergencia pueden ser de los siguientes tipos:

		CON TENSIÓN DE RED	CON FALLO DE RED
<b>PERMANENTE</b> Las lámparas para alumbrado de emergencia están alimentadas permanentemente, ya se requiera el alumbrado normal o el de emergencia.			
<b>NO PERMANENTE</b> Las lámparas para alumbrado de emergencia están en funcionamiento únicamente cuando falla la alimentación del alumbrado normal.			
<b>COMBINADO</b> contiene 2 o más lámparas, de las que al menos una está alimentada a partir de la alimentación de alumbrado de emergencia y las otras a partir de la alimentación de alumbrado normal.	<b>PERMANENTE</b>		
	<b>NO PERMANENTE</b>		



## MARCADO DE LOS APARATOS DE EMERGENCIA.

En función de la construcción de la luminaria el marcado que debe aparecer sobre el aparato, se indica de la siguiente forma:

*	*	*****	***
---	---	-------	-----

1ª celda indica el TIPO de la luminaria:

X aparato autónomo.

Z aparato alimentado por fuente central.

2ª celda indica el MODO de funcionamiento

No permanente

Permanente

Combinado no permanente

Combinado permanente

Compuesto no permanente

Compuesto permanente

Satélite

3ª DISPOSITIVOS

A Dispositivo de verificación incorporado

B Con puesta en estado de reposo a distancia

C Con puesta en estado de neutralización

D Luminaria para zonas de alto riesgo

4ª celda, sólo en aparatos autónomos, indica la DURACIÓN en minutos

\*60 1 hora (valor mínimo según el RBT)

120 2 horas

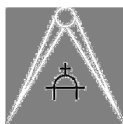
180 3 horas

Transitoriamente y hasta octubre de 2005 el marcado sobre el aparato puede incluir únicamente en letra:

El tipo de luminaria y dispositivo de verificación.

Modo de funcionamiento Permanente, No Permanente o Combinado.

Duración en horas.



## PUESTA A TIERRA Y RÉGIMEN DEL NEUTRO

El sistema de puesta a tierra de este edificio se diseña partiendo de lo definido en la ITC-BT 08 "SISTEMAS DE CONEXIÓN DEL NEUTRO Y DE LAS MASAS EN REDES DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA" eligiendo el sistema de este edificio como un sistema TT.

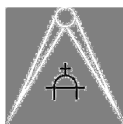
Conectado con el anillo de difusión general, se proyecta el conductor de protección que parte desde este y alimenta al CGBT. Al tener un sistema de distribución TNS, el embarrado de protección del CGBT se conecta a los neutros de los transformadores, de forma que desde aquí partan los conductores de protección.

Se llevarán a cabo las siguientes indicaciones:

- ✓ Desde las barras de tierra de los cuadros partirán los conductores de protección de los circuitos de distribución interior, hasta conectarse con los receptores.
- ✓ Todos los circuitos eléctricos incluidos en el objeto de este proyecto, tanto de alumbrado como de fuerza, dispondrán de conductor de protección. Tendrán como mínimo las secciones que se indican en la siguiente tabla, discurrirán por las mismas canalizaciones y serán plenamente identificables por sus colores reglamentarios, verde-amarillo.

A la pletina de cobre dispuesta en el CGBT llegarán los conductores de protección, de los demás cuadros eléctricos, cuyas secciones cumplirán con lo indicado en la ITC-BT-19 2.3., que se muestra a continuación, o en la norma UNE 20-460-90/5-54.

Secciones de los conductores de fase o polares de la instalación (mm <sup>2</sup> )	Secciones mínimas de los conductores de protección (mm <sup>2</sup> )
$S \leq 16$ $16 < S \leq 35$ $S > 35$	$S$ (*) 16 $S/2$
(*) Con un mínimo de: 2,5 mm <sup>2</sup> si los conductores de protección no forman parte de la canalización de alimentación y tienen una protección mecánica 4 mm <sup>2</sup> si los conductores de protección no forman parte de la canalización de alimentación y no tienen una protección mecánica	



## JUSTIFICACIONES ELECTROTÉCNICAS.

Se detallan a continuación los métodos de cálculo empleados en el proyecto.

En las hojas adjuntas se puede verificar el dimensionado de los conductores de la instalación con los criterios de densidad de corriente y de caída de tensión para cada una de las líneas eléctricas definidas en el proyecto.

## CÁLCULO DE SECCIONES Y CAÍDA DE TENSIÓN MÁXIMA ADMISIBLE.

La instalación proyectada se realizará teniendo en cuenta que la corriente será alterna, con sistema unido directamente a tierra, trifásico con neutro, o una tensión nominal en el origen de la instalación de 400 V. entre fases y 230 V. entre fases y neutro (a tierra).

Las secciones de los conductores se han determinado teniendo en cuenta tanto el criterio de intensidad máxima admisible como en el caída de tensión máxima.

Las secciones de los conductores se han determinado de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación y cualquier punto de utilización sea del 4,5% para alumbrado y del 6,5% para los demás usos, al tratarse de una instalación alimentada en alta tensión por medio de un transformador propio en la cual se considera que la instalación interior de baja tensión tiene su origen en la salida del transformador.

El número de aparatos susceptibles de funcionar simultáneamente, se determinará en este caso, según una utilización racional de los mismos.

En los cálculos se indica la intensidad admisible utilizada, así como el coeficiente de agrupamiento utilizado.

Atendiendo a las necesidades de iluminación, tomas de corriente y receptores eléctricos según se refleja en los planos de planta se han calculado las potencias máximas instaladas a alimentar por cada línea interior. La suma de éstas nos dará las potencias total instalada para alumbrado y otros usos.

Conocidas las potencias y las longitudes de la línea para el cálculo de las secciones y caída de tensión, se emplearán las fórmulas siguientes:

CIRCUITOS MONOFÁSICO

$$S = \frac{2 \cdot P \cdot L}{\gamma \cdot e \cdot U} \quad P = U \cdot I \cdot \cos \varphi$$

CIRCUITOS TRIFÁSICOS:

$$S = \frac{P \cdot L}{\gamma \cdot e \cdot U} \quad P = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \cos \varphi \quad \text{Siendo:}$$

- $\gamma$  = Conductividad del conductor.  
 $e$  = Caída de tensión desde el principio al final de la línea en V.  
 $L$  = Longitud sencilla de la línea en metros.  
 $S$  = Sección de los conductos en mm<sup>2</sup>.  
 $U$  = Tensión en voltios (entre fases para corriente trifásica).  
 $P$  = Potencia que transporta en vatios (se ha considerado el coeficiente 1,8 para lámparas de descarga).  
 $\cos \varphi$  = Se toma 0,9  
 $I$  = Intensidad en amperios.



### CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS.

Situación del punto de luz.:

- ✓ Altura del punto de luz, a contar desde el suelo o falso suelo: 0,8 m.

Factores de pérdida o de mantenimiento:

- ✓ Rendimiento de la reactancia: 0,95
- ✓ Variación de la reflectancia y transmitancia de la luminaria: 0,98.
- ✓ Degradación de la emisión luminosa de la fuente de luz: 0,85
- ✓ Factor de suciedad ambiente: 0,88

Por tanto:

Fórmula para el cálculo del número de tubos fluorescentes.

$$N = \frac{E \cdot S}{Fm \cdot U \cdot \mu \cdot \phi}$$

Siendo:

- N= Número de tubos a emplear.
- E= Iluminación media en servicio deseada en lux.
- S= Superficie del local en m2.
- Fm= Factor de pérdida global.
- U= Utilancia de la instalación.
- $\mu$ = Rendimiento de la luminaria.
- $\phi$ = Flujo unitario de la lámpara a utilizar en lúmenes.

Por la fórmula fundamental de la iluminación tenemos que:

$$Ems = \frac{\phi \cdot N \cdot \mu \cdot u \cdot fc}{S}$$

Siendo:

- Ems= Iluminación media en servicio.
- $\phi$ = Flujo luminoso unitario.
- N= Número de lámparas.
- $\mu$ = Rendimiento de la luminaria elegida.
- u= Utilancia de la instalación.
- f= Factor de conservación.
- S= Superficie a iluminar.



## CÁLCULO DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS.

### CÁLCULO DE LA PUESTA A TIERRA.

El objeto de este proyecto, es la reforma de una zona del hospital, el cual dispone de una red de tierras, adecuadamente dimensionada para la protección de todo el complejo hospitalario.

La zona de hemodiálisis infantil, planta 3ª, está dada a tierra a través de la línea de alimentación desde el cuadro existente de infantil de la planta 3ª, de donde se alimenta el cuadro de hemodiálisis, objeto de este proyecto, y a partir de cual se conectan mediante los conductores de protección los distintos receptores.

### JUSTIFICACIÓN DE LA SECCIÓN DE LOS CONDUCTORES DE PROTECCIÓN.

Según la ITC-BT-18 se procede al cálculo de la sección del conductor de protección, que forma la Línea de Puesta a Tierra, del cuadro objeto de este proyecto (Une la pletina de puesta a tierra del CE-Hemodiálisis con el CE-Infantil Plta 3ª), conforme a lo indicado en la norma UNE 20460-5-54 apartado 543.1.1

$$S = \frac{\sqrt{I^2 \cdot t}}{k} = \frac{\sqrt{3520^2 \cdot 0,4}}{176} = 10,03 \text{ mm}^2 \Rightarrow 16 \text{ mm}^2$$

La sección normalizada obtenida mediante la fórmula anterior es  $16 \text{ mm}^2$ , por lo tanto, se ha decidido seleccionar un conductor de protección de cobre de  $35 \text{ mm}^2$  de 0,6/1kV RZ1-K.

Siendo: S      sección del conductor de protección en  $\text{mm}^2$   
I      valor eficaz de la corriente de defecto que puede atravesar el dispositivo de protección, para un defecto de impedancia despreciable, en amperios.  
t      tiempo de funcionamiento de los dispositivos de corte, en segundos.  
k      factor dependiente de la naturaleza del material del conductor, de los aislamientos y otras partes.

Se ha tomado como el valor de la corriente de cortocircuito en el cuadro eléctrico de oncología, calculado, en las siguientes páginas de este documento. El valor de t, viene dado por el tiempo de actuación de los relés asociados a las protecciones. El factor k, se obtiene de la tabla 54 B de la norma UNE 20460-5-54 apartado 543.1.1.

Con lo que queda justificada la sección colocada de los conductores de protección.





## CÁLCULO DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS

Dado que en la instalación proyectada se ha adoptado para la protección contra contactos indirectos las medidas de protección según ITC-BT-024 apartado 4, y que este cometido está destinado al interruptor diferencial, estaremos en condiciones de establecer el valor mínimo de la corriente de defecto a partir del cual el interruptor diferencial debe abrir automáticamente, en un tiempo conveniente, la instalación a proteger y que determinará a su vez la sensibilidad necesaria a exigir a dicho aparato.

Para ello se ha colocado en la salida del cuadro un interruptor diferencial, de intensidad asignada superior o igual a la del interruptor automático de dicha salida 30mA, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos (según ITC-BT-24).

Se cumplirá la siguiente condición:

$$R_A \cdot I_A \leq U$$



## PLIEGO DE CONDICIONES



## ÍNDICE

### 1.- PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS

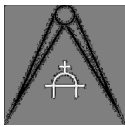
- 1.1. Disposiciones generales
- 1.2. Disposiciones facultativas
- 1.3. Disposiciones económicas

### 2.- PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- 2.1. Prescripciones sobre los materiales
- 2.2. Prescripciones en cuanto a la ejecución de las unidades de obra
- 2.3. Prescripciones sobre verificaciones en la obra terminada
- 2.4. Condiciones técnicas particulares del hormigón Aplicación de la Instrucción EHE

### 3.- ANEXO AL PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- 3.1. Gestión de residuos



## **1. PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS**

### **1.1. Disposiciones generales**

Este Pliego de Condiciones, con la Memoria, los Planos y las Mediciones y Presupuesto adjuntos, constituye el presente Proyecto de Ejecución que ha de servir de base para la realización de la obra proyectada de creación de una nueva escalera de evacuación en la zona del Hospital Infantil del Hospital Universitario La Paz de Madrid.

Las obras se llevarán a cabo en cuanto a dimensiones, materiales y demás detalles conforme a los documentos citados y serán ejecutadas de acuerdo con las normas de la buena construcción, debiéndose entregar totalmente terminadas.

En caso de incompatibilidad o contradicción entre el presente Pliego y el resto de la documentación del Proyecto, se estará a lo que disponga al respecto la Dirección Facultativa de la Obra y en último caso el Arquitecto Director de Obra.

Para todo lo no especificado en el presente Pliego de Condiciones, regirán las normas de la buena construcción.

### **1.2. Disposiciones facultativas**

#### **1.2.1. La Dirección Facultativa y el Constructor**

El Director de Obra que será el Arquitecto Manuel Castaño Ramos y en su caso el Director de la Ejecución de la Obra tendrán los cometidos que a tales efectos establecen los artículos 12 y 13 de la Ley 38/1999, de Ordenación de la Edificación (en lo sucesivo LOE).

Corresponderán al Constructor los cometidos establecidos por el artículo 11 de la LOE.

#### **1.2.2. Mano de obra y medios auxiliares**

Los trabajos deberán realizarse con operarios de probada aptitud en las distintas ramas de la construcción, provistos de los medios auxiliares necesarios en calidad y número según lo exija la importancia de la obra.

Los medios auxiliares serán por cuenta del Constructor en todos los casos, el cual incluirá su costo en los correspondientes precios de las unidades de obra.

El Constructor, de conformidad con el Art. 11.2.c de la Ley de Ordenación de la Edificación (LOE), designará un Jefe de Obra con la capacitación adecuada por titulación o experiencia, que actuará como su representante técnico en la misma. De este modo, la ejecución contará a pie de obra con una persona con los conocimientos y responsabilidad necesarios para ejecutar el Proyecto y recibir y cumplir las instrucciones del Director de Obra y del Director de la Ejecución de la Obra.

#### **1.2.3. Comienzo de la obra**

Antes de dar comienzo a los trabajos deberá comunicarse de forma fehaciente tal circunstancia al Director de Obra, quien deberá aprobarlo expresamente dando las órdenes oportunas para iniciar las obras con arreglo a las prescripciones del Proyecto de Ejecución.

#### **1.2.4. Libro de Órdenes y Asistencias**

La obra deberá disponer del preceptivo Libro de Órdenes y Asistencias, en el cual el Director de Obra y el Director de la Ejecución de la Obra reflejarán las órdenes que dicten al Constructor, quien deberá firmar en el libro el recibí, todo ello en base a las incidencias que se produzcan en el desarrollo de los trabajos.

#### **1.2.5. Disponibilidad del Proyecto**

Será obligatoria la existencia a pie de obra del presente Proyecto de Ejecución a disposición del Director de Obra, del Director de la Ejecución de la Obra o de la Autoridad Municipal que lo pudiera solicitar.

El Proyecto de Ejecución deberá estar completo y en buen estado de conservación para permitir el correcto desarrollo de la ejecución de la obra. El Constructor podrá pedir copias de los documentos que necesite al Director de Obra, siendo por cuenta de aquél el abono de los gastos materiales para su obtención.

#### **1.2.6. Interpretación del Proyecto**

El Arquitecto como Director de Obra, y en su defecto el Aparejador o Arquitecto Técnico como Director de la Ejecución de la Obra, son las únicas personas a quienes corresponde la interpretación del Proyecto.

Cualquier duda o cuestión no prevista requerirá de modo obligado la consulta a los mismos, los cuales la resolverán ajustándose al espíritu de las condiciones establecidas en este Pliego de Condiciones y de las generales que rigen en toda obra.



El Constructor en cualquier momento podrá solicitar al Director de Obra, si es necesario, los planos de obra que precise para una más correcta definición de cada unidad de la misma.

#### **1.2.7. 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.

#### **1.2.8. Obras no previstas**

Si en el desarrollo de la obra por cualquier circunstancia fuera necesario acometer unidades de obra no previstas en el presente Proyecto de Ejecución, el Director de Obra lo pondrá en conocimiento del Promotor, indicando el valor de las mismas con el criterio de los precios unitarios establecidos en el proyecto. En ausencia de dichos precios unitarios por tratarse de materiales no contemplados en el proyecto se podrán plantear precios contradictorios, que en cualquier caso deberán ser aprobados por el Director de obra. Ante cualquiera de las dos situaciones planteadas anteriormente, lo hará constar en el Libro de Ordenes, proporcionando al Constructor los nuevos documentos en los que se define la parte de obra no considerada inicialmente en Proyecto.

#### **1.2.9. Obras mal ejecutadas**

Cualquier unidad de obra que a juicio del Director de Obra o del Director de la Ejecución de la Obra no haya sido realizada de acuerdo con las condiciones fijadas en el Proyecto o de las normas de la buena construcción, bien sea por error en la ejecución o deficiencias de los materiales empleados, deberá ser demolida y vuelta a realizar correctamente, siendo por cuenta del Constructor los gastos ocasionados.

La orden dada a tal efecto quedará reflejada en el Libro de Ordenes y en tanto no sea cumplida, la obra podrá quedar paralizada.

#### **1.2.10. 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.

#### **1.2.11. Previsión social**

El Constructor se reconoce como patrono para la observación de todos los preceptos legales referentes a la previsión social de los operarios de la obra, siendo responsable del cumplimiento de tales normativas.

#### **1.2.12. Ordenanzas Municipales**

El Constructor de igual modo, está obligado a cumplir todas las Ordenanzas Municipales que le afecten y que estén vigentes en \_\_\_\_\_ (Madrid) como Término Municipal donde se ubica la obra, así como el resto de normativa de aplicación.

#### **1.2.13. Conformación del Libro del Edificio**

En relación con la elaboración de la documentación del seguimiento de la obra (Anejo II de la parte I del CTE), así como para la conformación de la parte correspondiente del Libro del Edificio, el constructor facilitará a la dirección facultativa toda la documentación necesaria, relativa a la obra, que permita reflejar la realmente ejecutada, la relación de todas las empresas y profesionales que hayan intervenido, así como el resto de los datos necesarios para el exacto cumplimiento de lo establecido al respecto en los artículos 12 y 13 de la Ley 2/1999, de Medidas para la calidad de la construcción de la Comunidad de Madrid.

Con idéntica finalidad, de conformidad con el Artº. 12.3 de la citada Ley, la dirección facultativa tendrá derecho a exigir la cooperación de los empresarios y profesionales que participen directa o indirectamente en la ejecución de la obra y estos deberán prestársela.

### **1.3. Disposiciones económicas**

#### **1.3.1. Valoración de la obra**

La valoración de las unidades de obra que figuran en el presente Proyecto, se efectuará en los términos establecidos por el contrato firmado entre el Promotor y el Constructor o en su defecto el precio que figure en el presupuesto del proyecto.

A este coste de ejecución material se le aplicarán los porcentajes establecidos por el contrato firmado entre el Promotor y el Constructor, en concepto de "Gastos generales" y "Beneficio industrial".

En el caso de que la obra se abone mediante certificaciones de obra ejecutada, cada una de éstas se realizará a origen, multiplicando la magnitud de todas las unidades de obra realizadas por el precio unitario asignado a cada una de ellas en el contrato entre Promotor y Constructor o en su defecto el precio que figure en el presupuesto del proyecto. Dichas certificaciones deberán ser conformadas por el Director de obra.

A la cifra obtenida se le restará el importe abonado por las certificaciones anteriores.



## **2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

Las prescripciones concretas sobre cada uno de los materiales o de las unidades de obra serán las descritas en la documentación técnica del proyecto. Para todo lo no incluido en el mismo se estará a lo que determine la dirección facultativa.

De cualquier forma se cumplirá lo que establezcan para cada caso el CTE y sus Documentos Básicos (DB) así como el resto de normativa o reglamentación técnica.

### **2.1. Prescripciones sobre los materiales**

Los materiales que se empleen serán de la mejor calidad dentro de su clase respectiva, tanto en su estado de conservación como en cuanto a su forma, dimensiones y procedencia.

Los materiales dispondrán del correspondiente sello de calidad o autorización de uso.

El Director de Obra y el Director de la Ejecución de la Obra se reservan el derecho de rechazar aquellos materiales que a su juicio, no reúnan las condiciones exigidas en cuanto a control de calidad.

### **2.2. Prescripciones en cuanto a la ejecución de las unidades de obra**

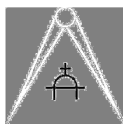
Tanto el Director de Obra, como el Director de la Ejecución de la Obra, podrán exigir pruebas de elementos constructivos, ensayos o cualquier otro medio de comprobación de aquellos materiales que carezcan del correspondiente certificado de calidad o que consideren necesario de acuerdo con las circunstancias de ejecución de la obra, siendo por cuenta del Constructor en todos los casos, los gastos que ello conlleve.

### **2.3. Prescripciones sobre verificaciones en la obra terminada**

El Director de la Ejecución de la Obra recopilará la documentación de los controles realizados, verificando su conformidad con lo establecido por el Proyecto, sus anejos y modificaciones.

El Constructor recabará de los suministradores, en su caso, la documentación de los productos empleados, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento y garantías cuando proceda.

Finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el Director de la Ejecución de la Obra en su Colegio Profesional.



#### 2.4. Condiciones técnicas particulares del hormigón. Aplicación de la Instrucción EHE

De acuerdo con la Instrucción de Estructuras de Hormigón Estructural (EHE-08), el hormigón a emplear en la obra objeto del presente Proyecto cumplirá lo establecido en los Capítulos XVI y XVII que le sea de aplicación de la norma EHE-08, o aquella que legalmente la sustituya.

<b>EHE</b> <b>CARÁCTERÍSTICAS DEL HORMIGÓN</b>			<b>Elementos que varían</b>		
<b>General</b>			<b>Cimentación</b>	<b>Estructura</b>	<b>Muros</b>
<b>Componentes</b>	Cemento (RC-97)	Tipo	CEM II/A-V 32.5 R	CEM II/A-V 32.5 R	
		Resistencia	n/mm <sup>2</sup>	n/mm <sup>2</sup>	
	Agua (Artº 27)	Contenido máx. ion cloruro	3 gr/litro	3 gr/litro	
	Aridos (Artº 28)	Clase	Machacado	Machacado	
<b>Hormigón</b>		Tamaño máximo	20 mm	40 mm	
	Tipo		HA-25/B/20/IIa	HA-25/B/40/IIa	
	Resistencia característica		25 n/mm <sup>2</sup>	25 n/mm <sup>2</sup>	
	Consistencia (Artº 30.6)		Blanda	Blanda	
	Ambiente (Tabla 8.2.2)		IIa	IIa	
	Recubrimiento mínimo armaduras (Tabla 37.2.4)		25 + 10 mm	32 + 10 mm	
	Contenido mínimo cemento (Tabla 37.3.2.a)		275 Kg	275 Kg	
	Relación máxima agua/cemento (Tabla 37.3.2.a)		0.60	0.60	
<b>Acero</b>	Compactación		Vibrado	Vibrado	
	Tipo de acero (Tabla 31.2.a)		B 400S 348 N/mm <sup>2</sup>	B 400S 348 N/mm <sup>2</sup>	
	Límite elástico (Tabla 31.2.a)				
	Mallas electrosoldadas (Tabla 31.3)		B 400T 348 N/mm <sup>2</sup>	B 400T 348 N/mm <sup>2</sup>	

<b>EHE</b> <b>ESPECIFICACIONES DE CÁLCULO Y CONTROL DE CALIDAD</b>				
	<b>Tipo</b>	<b>Coeficiente parcial de seguridad</b>	<b>Nivel de Control</b>	<b>Forma de elaboración</b>
<b>Hormigones</b>	HA-25/B/20/IIa	1.50	Estadístico	Central
<b>Acero</b>	B 400S	1.15	Normal	Sello AENOR
<b>Ejecución</b>		Cargas permanentes 1.50 Cargas permanentes valor no constante 1.60 Cargas variables 1.60	Normal	
<b>Control calidad</b>	<b>Número de lotes (Tabla 88.4)</b>	<b>Cimentación, y cada Forjado sucesivo</b>		
	<b>Número amasadas/ lote</b>	2		
	<b>Número probetas/ amasada</b>	2		



### 3. ANEXO AL PLIEGO DE CONDICIONES PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

#### **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.**

1.- Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares.....para las partes ó elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes.

Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles.....). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.

2.- 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.

3.- El depósito temporal para RCDs 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.

4.- Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe figurar la siguiente información: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor/envase, y el número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos, creado en el art. 43 de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, del titular del contenedor. Dicha información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales u otros elementos de contención, a través de adhesivos, placas, etc.

5.- 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.

6.- En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

7.- 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.

8.- 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, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes. Asimismo 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.





9.- 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, Real Decreto 105/2008 y Orden MAM/304/2002 ), la legislación autonómica ( Ley 5/2003, Decreto 4/1991...) 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.

10.- 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.

11.- Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombros".

12.- 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.

13.- 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.

#### **NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

Ley 10/1998 de Residuos, de 21 de abril, de Jefatura del Estado. (BOE 22 de abril de 1998)  
Modificado por Disposición Final Primera de la Ley del Aire y Protección de la Atmósfera, Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de Jefatura del Estado (BOE 16 de noviembre de 2007)

Reglamento para la ejecución de la Ley Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, RD 833/1998, de 20 de julio, del MOPU. (BOE 19 de febrero de 2002)

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la Producción y Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición.

Operaciones de Valoración y Eliminación de Residuos y Lista Europea de Residuos. Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, del Mº de Medio Ambiente (BOE de 19 de febrero de 2002).  
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002 (BOE de 12 de marzo de 2002).

-Ley de Residuos de la Comunidad de Madrid, Ley 5/2003, de 20 de marzo (BOCM de 31 de marzo de 2003 y BOE de 29 de mayo de 2003).  
Derogada disposición final 2ª y 3ª por Disposición derogatoria única de la Ley 2/2004 de 31 de Mayo de Medidas Fiscales y Administrativas (BOCM de 1 de junio de 2004)

Ordenanzas municipales correspondientes a Evaluación ambiental y Protección de la Atmósfera.

EL ARQUITECTO AUTOR DEL PROYECTO:  
MANUEL CASTAÑO RAMOS  
MADRID ENERO DE 2014



## **ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN (EGRC)**



## ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN (EGRC)

(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)

### 1.- Estimación de la cantidad, expresada en toneladas y metros cúbicos, de los residuos de construcción, que se generarán en la obra, con arreglo a la Lista Europea de Residuos (LER), publicada por:

Orden MAM/304/2002 del MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, de 8 de febrero.  
CORRECCIÓN de errores de la Orden MAM/304 2002, de 12 de marzo.

Obra Nueva:

*En ausencia de datos más contrastados, pueden manejarse parámetros estimativos con fines estadísticos de 20 cm de altura de mezcla de residuos por m<sup>2</sup> construido con una densidad tipo del orden de 1,5 t/m<sup>3</sup> a 0,5 t/m<sup>3</sup>.*

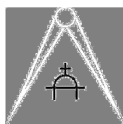
*En nuestro caso utilizamos los estudios realizados por la Comunidad de Madrid de la composición en peso de los RC que van a sus vertederos (Plan Nacional de RCD 2001-2006).*

VER TABLAS DE CÁLCULO DEL FINAL DEL ANEXO

### 2.- Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.

x	Separación en origen de los residuos peligrosos contenidos en los RC
x	Reducción de envases y embalajes en los materiales de construcción
x	Aligeramiento de los envases
x	Envases plegables: cajas de cartón, botellas...
x	Optimización de la carga en los palets
	Suministro a granel de productos
	Concentración de los productos
	Utilización de materiales con mayor vida útil
	Instalación de caseta de almacenaje de productos sobrantes reutilizables
	Otros (indicar)

### 3.- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a la que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.



OPERACIÓN PREVISTA	
REUTILIZACIÓN	
<input type="checkbox"/>	No se prevé operación de reutilización alguna
<input checked="" type="checkbox"/>	Reutilización de tierras procedentes de la excavación
<input checked="" type="checkbox"/>	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización
<input type="checkbox"/>	Reutilización de materiales cerámicos
<input type="checkbox"/>	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...
<input checked="" type="checkbox"/>	Reutilización de materiales metálicos
<input type="checkbox"/>	Otros (indicar)
VALORIZACIÓN	
<input type="checkbox"/>	No se prevé operación alguna de valorización en obra
<input type="checkbox"/>	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
<input type="checkbox"/>	Recuperación o regeneración de disolventes
<input type="checkbox"/>	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
<input checked="" type="checkbox"/>	Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos
<input checked="" type="checkbox"/>	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
<input type="checkbox"/>	Regeneración de ácidos y bases
<input type="checkbox"/>	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
<input type="checkbox"/>	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Decisión Comisión 96/350/CE.
<input type="checkbox"/>	Otros (indicar)
ELIMINACIÓN	
<input type="checkbox"/>	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
<input type="checkbox"/>	Otros (indicar)

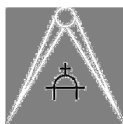
#### 4.- Medidas para la separación de los residuos en obra.

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:

MEDIDAS DE SEPARACIÓN	
<input checked="" type="checkbox"/>	Eliminación previa de elementos desmontables y / o peligrosos
<input checked="" type="checkbox"/>	Derribo separativo/ segregación en obra nueva (ej: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos)
<input type="checkbox"/>	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

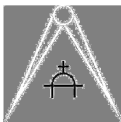
#### 5.- Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

No se procesará ningún residuo en el interior o recinto de la obra, tan solo se ubicarán los contenedores en la zona que a tal efecto se licitará en el Ayuntamiento.



**6.- 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 dentro de la obra.**

	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.
	El depósito temporal para RC 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.
	En los contenedores, sacos industriales u otros elementos de contención, deberá 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.
	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.
	En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RC.
	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.
	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RC, 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 RC deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RC (tierras, pétreos, ...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
	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.
	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.
	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombro".
	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)



**7.- Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.**

VER TABLAS DE CÁLCULO DEL FINAL DEL ANEXO

B: Dichos 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 % para el resto de costes de gestión, de carácter totalmente **ORIENTATIVO (dependerá de cada caso en particular, y del tipo de proyecto: obra civil, obra nueva, rehabilitación, derribo...)**. Se incluirían aquí partidas tales como: 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....).

EL ARQUITECTO AUTOR DEL PROYECTO:  
MANUEL CASTAÑO RAMOS  
MADRID ENERO DE 2014



ESTIMACION DEL COSTE DE GESTION DE LOS RCDs

G	Vr	Vt	Vc	N	P	Cc	Ts	Tt	C	Importe TOTAL
Tipo de gestion										
Volumen Reciclado										
Volumen neto de Residuos / Camión / Bidón										
Volumen Contenedor / Camión / Bidón										
Num Contenedor / Camión										
Precio Contenedor / Camión										
Contenedor Gratuito (SI / NO)										
Incluir Tasas Municipales										
Toneladas netas de cada tipo de RDC										
Canon de Vertido										
1. Tierras de excavación										
Vert. Fraccionado	1,90 m³	0,10 m³	Camión 20T max. 10Km	1,00 Uds	64,96 €/Ud	-	SI	0,13 T	6,12 €	71,23 €
16,32%										

RCD: Naturaleza no pétreo

1. Asfalto	Vert. Fraccionado	0,00 m³	0,00 m³	Contenedor 7,0m3	0,00 Uds	63,49 €/Ud	NO	SI	0,00 T	15,92 €	0,00 €
2. Madera	Planta Reciclaje	5,03 m³	0,00 m³	Contenedor 5,0 m3	0,00 Uds	52,91 €/Ud	NO	SI	0,00 T	0,00 €	0,00 €
3. Metales	Planta Reciclaje	1,04 m³	0,05 m³	Contenedor 5,0 m3	1,00 Uds	52,91 €/Ud	NO	SI	0,08 T	2,85 €	58,64 €
4. Papel	Planta Reciclaje	3,02 m³	0,16 m³	Contenedor 5,0 m3	1,00 Uds	52,91 €/Ud	NO	SI	0,14 T	2,65 €	58,79 €
5. Plástico	Planta Reciclaje	2,60 m³	0,14 m³	Contenedor 5,0 m3	1,00 Uds	52,91 €/Ud	NO	SI	0,12 T	2,65 €	58,74 €
6. Vidrio	Planta Reciclaje	0,05 m³	0,00 m³	Contenedor 5,0 m3	0,00 Uds	52,91 €/Ud	NO	SI	0,00 T	2,65 €	0,00 €
7. Yeso	Vert. Fraccionado	1,09 m³	0,06 m³	Contenedor 5,0 m3	1,00 Uds	52,91 €/Ud	NO	SI	0,07 T	8,13 €	58,97 €
Subtotal estimación									0,42 T		235,14 €
											53,86%

RCD: Naturaleza no pétreo

1. Arena Grava y otros áridos	Vert. Fraccionado	0,41 m³	0,14 m³	Contenedor 5,0 m3	1,00 Uds	52,91 €/Ud	NO	SI	0,21 T	8,13 €	60,09 €
2. Hormigón	Vert. Fraccionado	0,44 m³	1,33 m³	Contenedor 5,0 m3	1,00 Uds	52,91 €/Ud	NO	SI	3,34 T	3,50 €	70,09 €
3. Ladrillos , azulejos y cerámicos	Vert. Fraccionado	7,96 m³	0,00 m³	Contenedor 5,0 m3	0,00 Uds	52,91 €/Ud	NO	SI	0,00 T	5,20 €	0,00 €
4. Piedra	Vert. Fraccionado	0,53 m³	0,00 m³	Contenedor 5,0 m3	0,00 Uds	52,91 €/Ud	NO	SI	0,00 T	9,06 €	0,00 €
Subtotal estimación			1,47 m³						3,54 T		130,18 €
											29,82%

RCD: Naturaleza no pétreo

1. Basuras	Vert. Fraccionado	0,00 m³	0,00 m³	Contenedor 7,0m3	0,00 Uds	63,49 €/Ud	NO	SI	0,00 T	9,10 €	0,00 €
2. Potencialmente peligrosos y otros	Vert. Fraccionado	0,00 m³	0,00 m³	Bidones 0,3 m3	0,00 Uds	120,82 €/Ud	-	SI	0,00 T	17,54 €	0,00 €
				Contenedor 9,0 m3	0,00 Uds	79,47 €/Ud	-	SI			0,00 €
Subtotal estimación			0,00 m³						0,00 T		0,00 €
											0,00%

TOTAL COSTE TRANSPORTE + VERTIDO

436,54 €										
100,00%										

Medios Auxiliares y Gastos Administrativos de la Gestion

Medios Auxiliares en obra (sin tierras de excavación)					
	NO	RDCs Mezclado	0,00 m³	1,30 €	100,00%
	NO	RDCs Fraccionado	1,88 m³	2,10 €	100,00%
Gastos de Tramitaciones		NO	RCDs Gestionado	0,30 €	100,00%
					0,00 €

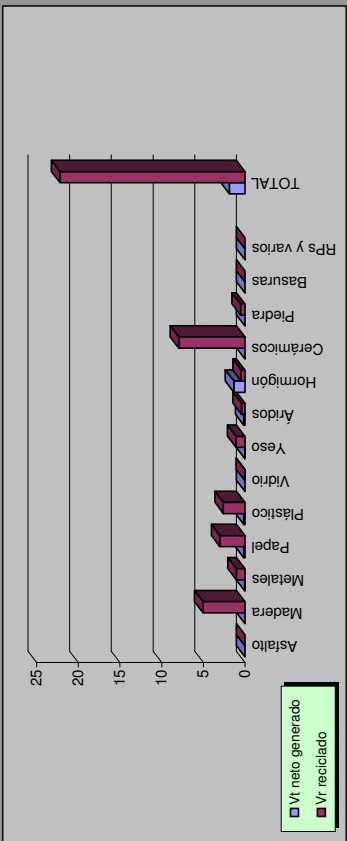
ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs

436,54 €	
% del PEM	
0,87%	



ESTIMACION DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCDs)	
Proyecto	NUEVA UNIDAD DE DIALISIS INFANTIL
Situación	HOSPITAL INFANTIL LA PAZ

1.- Datos Generales del Proyecto	
Tipología de obra	Edificación
Superficie total construida	110,88 m²
Volumen estimado de tierras de excavación	2,00 m³
Factor de estimación total de RCDs	0,17 m³/m²
Densidad media de los materiales	1,25 T/m³
Factor medio de esponjamiento de RCDs	1,25
Factor medio de esponjamiento de tierras	1,15
Presupuesto estimado de la obra	50.000,00 €



2.- Evaluación global de RCDs						
	S	V	d	R	T	
	Superficie Construida	Volumen aparente RCDs	Densidad media de los RCDs	Previsión de reciclaje en %	Toneladas estimadas RDCs	
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto	-	02 m³	1,25 T/m³	95,00%	00 T	
RDCs distintos de los anteriores evaluados mediante estimaciones porcentuales	111 m²	19 m³	1,25 T/m³	-	29 T	
3.- Evaluación teórica del peso por tipología de RCDs						
	%	Tn	d	R	Vt	
	% del peso total	Toneladas brutas de cada tipo de RDC	Densidad media (T/m³)	Previsión de reciclaje en %	Volumen neto de Residuos (m³)	
RCD: Naturaleza no pétreo						
1. Asfalto	0,00%	0,00	1,30	100,00%	0,00	
2. Madera	10,25%	3,02	0,60	100,00%	0,00	
3. Metales	5,56%	1,64	1,50	95,00%	0,05	
4. Papel	9,71%	2,86	0,90	95,00%	0,16	
5. Plástico	8,36%	2,46	0,90	95,00%	0,14	
6. Vidrio	0,27%	0,08	1,50	100,00%	0,00	
7. Yeso	4,69%	1,38	1,20	95,00%	0,06	
Subtotal estimación	38,83%	11,44	1,13	96,92%	0,41	
RCD: Naturaleza pétreo						
1. Arena Grava y otros áridos	2,80%	0,83	1,50	75,00%	0,14	
2. Hormigón	15,10%	4,45	2,50	25,00%	1,33	
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	40,56%	11,95	1,50	100,00%	0,00	
4. Piedra	2,70%	0,79	1,50	100,00%	0,00	
Subtotal estimación	61,17%	18,01	1,75	86,40%	1,47	
RCD: Basuras, Potencialmente peligrosos y otros						
1. Basuras	0,00%	0,00	0,90	50,00%	0,00	
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,00%	0,00	0,50	50,00%	0,00	
Subtotal estimación	0,00%	0,00	0,70	#DIV/0!	0,00	
TOTAL estimación cantidad RCDs						
	100,00%	29,45	1,25	92,19%	1,88	
	%	Tn (T)	d (T/m³)	R %	Vt (m³)	





## 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.

Por lo que se refiere al Plan de control de calidad que cita el Anejo I de la Parte I del CTE, en el apartado correspondiente a los Anejos de la Memoria, podrá ser elaborado, atendiendo a las prescripciones de la normativa de aplicación vigente, a las características del proyecto y a lo estipulado en el Pliego de condiciones de éste, por el Projectista, por el Director de Obra o por el Director de la Ejecución. En este último caso se realizará, además, siguiendo las indicaciones del Director de Obra

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 aquellas 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.

EL ARQUITECTO AUTOR DEL PROYECTO:  
MANUEL CASTAÑO RAMOS  
MADRID ENERO DE 2014



**ANEJO 5.5.**  
**CALIDADES DE LOS MATERIALES Y PROCESOS CONSTRUCTIVOS.**



## **CALIDADES DE LOS MATERIALES Y PROCESOS CONSTRUCTIVOS. MEDIDAS PARA CONSEGUIRLAS**

Se redacta el presente apartado en cumplimiento del 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:

### **MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN**

#### **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).

#### **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

#### **LADRILLOS CERÁMICOS**

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

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

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

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

#### **RED DE SANEAMIENTO**

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

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

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

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

##### **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).

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

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

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

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

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

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



**Pequenas 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).*

**ALBAÑILERÍA**

**Cales para la construcción**

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

**Paneles de yeso**

*Obligatoriedad del **mercado CE** para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01712/2005).*

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

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

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

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

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

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

**Especificaciones para morteros de albañilería**

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

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

**AISLAMIENTOS TÉRMICOS**

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

*Obligatoriedad del **mercado CE** para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003) y modificación por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).*

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

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

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

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

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



## 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

### **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).

### **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).

## CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA

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

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

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

### **Herrajes para la edificación**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## INSTALACIONES DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS

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

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

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

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

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

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



## 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

## INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

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

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

\* Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas. UNE-EN 671-1

\* Bocas de incendio equipadas con mangueras planas. UNE-EN 671-2

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

Obligatoriedad del **marcado CE** para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliada por Resolución de 28 de Junio de 2004 (BOE 16/07/2004) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

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

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

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

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

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

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

### Sistemas de detección y alarma de incendios.

Obligatoriedad del **marcado CE** para estos productos aprobada por Resolución de

14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), ampliada por Resolución del 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

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

## COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

### Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

### Norma Básica de la Edificación (NBE-CPI-96) «Condiciones de protección contra incendios en los edificios»

Aprobada por Real Decreto 2177/1996, de 4 de octubre. (BOE 29/10/1996)

#### **Fase de proyecto**

- Artículo 3. Régimen de aplicación

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

- Artículo 17. Justificación del comportamiento ante el fuego de elementos constructivos
- y los materiales

#### **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



### **AISLAMIENTO TÉRMICO**

#### **Norma Básica de la Edificación (NBE CT-79) «Condiciones térmicas de los edificios»**

*Aprobada por Real Decreto 2429/1979, de 6 de julio. (BOE 22/10/1979)*

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

- Artículo 21. Cumplimiento de la Norma en el proyecto de ejecución

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

- Artículo 22. Control de la recepción de materiales aislantes térmicos
- Anexo 5: Condiciones de los materiales
  - 5.1. Condiciones básicas exigibles a los materiales empleados para aislamiento térmico
  - 5.2. Control, recepción y ensayos de materiales aislantes

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

- Artículo 23. Control de la ejecución

### **AISLAMIENTO ACÚSTICO**

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

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

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

\* Artículo 19. Cumplimiento de la Norma en el Proyecto

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

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

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

- Artículo 22. Control de la ejecución

### **INSTALACIONES**

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

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

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

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

- Artículo 2
- Artículo 3
- Artículo 9

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

- Artículo 10

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

- Artículo 18

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

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

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

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

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

- Artículo 62. Empresas instaladoras

### **INSTALACIONES TÉRMICAS**

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

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

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

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

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

- ITE 04 - EQUIPOS Y MATERIALES
  - ITE 04.1 GENERALIDADES
  - ITE 04.2 TUBERÍAS Y ACCESORIOS
  - ITE 04.3 VÁLVULAS
  - ITE 04.4 CONDUCTOS Y ACCESORIOS
  - ITE 04.5 CHIMENEAS Y CONDUCTOS DE HUMOS
  - ITE 04.6 MATERIALES AISLANTES TÉRMICOS
  - ITE 04.7 UNIDADES DE TRATAMIENTO Y UNIDADES TERMINALES
  - ITE 04.8 FILTROS PARA AIRE
  - ITE 04.9 CALDERAS





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

**Fase de ejecución de las instalaciones**

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

**Fase de recepción de las instalaciones**

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

**INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD**

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

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

**Fase de proyecto**

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

**Fase de recepción de equipos y materiales**

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

**Fase de recepción de las instalaciones**

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



## INSTALACIONES DE FONTANERÍA

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

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

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

- 6.3 Homologación

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

- 6.1 Inspecciones
- 6.2 Prueba de las instalaciones

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

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

#### **Fase de proyecto**

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

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

- Artículo 2. Materiales utilizados en tuberías

## INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN

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

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

#### **Fase de proyecto**

- Artículo 8. Proyecto técnico

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

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

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

- Artículo 9. Ejecución del proyecto técnico

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

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

#### **Fase de proyecto**

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

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

- Artículo 3. Ejecución del proyecto técnico

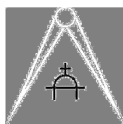
EL ARQUITECTO AUTOR DEL PROYECTO:  
MANUEL CASTAÑO RAMOS  
MADRID ENERO DE 2014



## 5.6 PLAN DE CONTROL

***Definición y contenido del plan de control según el C.T.E.***

**Código Técnico de la Edificación**



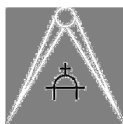
CTE-PARTE I-PLAN DE CONTROL

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

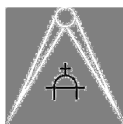
CONDICIONES DEL PROYECTO. Art. 6º

<b>6.1 Generalidades</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El <b>proyecto</b> describirá el ámbito de actuación 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 ámbito de actuación 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 ámbito de actuación.</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 <b>proyecto básico</b> 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 ámbito de actuación ha de proporcionar para cumplir las exigencias básicas y, en ningún caso, impedirá su cumplimiento;</li><li>b) El <b>proyecto de ejecución</b> 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.</li></ol></li><li>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.</li></ol>
<b>6.2 Control del proyecto</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>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 ámbito de actuación. 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.</li><li>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.</li></ol>

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



<b>7.1 Generalidades</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Las obras de construcción del ámbito de actuación 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.</li><li>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.</li><li>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.</li><li>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:<ol 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></ol></li></ol>
<b>7.2 Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas</b>	<p>El <b>control de recepción</b> tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>a) El <b>control de la documentación de los suministros</b>, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1.</li><li>b) El <b>control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad</b>, según el artículo 7.2.2;</li><li>c) El <b>control mediante ensayos</b>, conforme al artículo 7.2.3.</li></ol>
<b>7.2.1 Control de la documentación de los suministros</b>	<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> <ol 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></ol>
<b>7.2.2 Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:<ol 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></ol></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>
<b>7.2.3 Control de recepción mediante ensayos</b>	<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>



**7.3 Control de ejecución de la obra**

1. Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.
2. Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.
3. En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5.

**7.4 Control de la obra terminada**

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

ANEJO II

**Documentación del seguimiento de la obra**

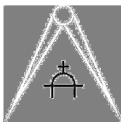
En este anejo se detalla, con carácter indicativo y sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Públicas competentes, el contenido de la documentación del seguimiento de la ejecución de la obra, tanto la exigida reglamentariamente, como la documentación del control realizado a lo largo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

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

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

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

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



	<ol style="list-style-type: none"><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>
<b>II.3 Certificado final de obra</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>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.</li><li>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.</li><li>3. Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:<ol style="list-style-type: none"><li>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</li><li>b) Relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.</li></ol></li></ol>

**Plan de control:**

***Condiciones y medidas para la obtención de las calidades de los materiales y de los procesos constructivos***

**Código Técnico de la Edificación**

**DOCUMENTO DE CONDICIONES Y MEDIDAS PARA OBTENER 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 CE 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.

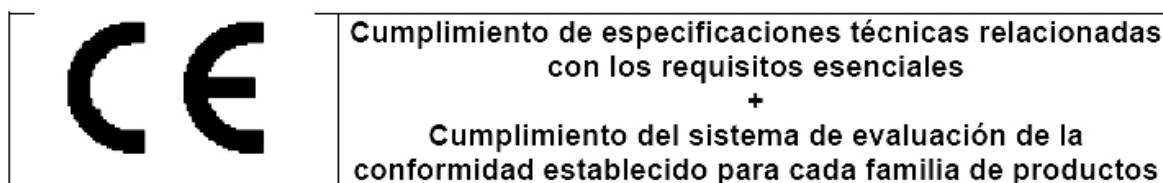
El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

- 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.

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

Esta comprobación se puede realizar en la página web del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, entrando en "Legislación sobre Seguridad Industrial", a continuación en "Directivas " y, por último, en "Productos de construcción" (<http://www.ffii.nova.es/puntoinformcyt/Directivas.asp?Directiva=89/106/CEE>)

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

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

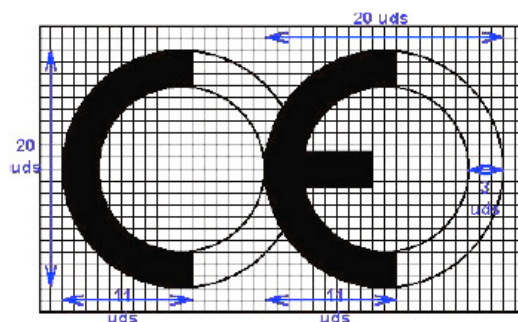
## 2. El marcado CE

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

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

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

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



El citado artículo establece que, además del símbolo "CE", deben estar situadas, en una de las cuatro posibles localizaciones, una serie de inscripciones complementarias (cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos) entre las que se incluyen:

- El número de identificación del organismo notificado (cuando proceda).
- El nombre comercial o la marca distintiva del fabricante.
- La dirección del fabricante.
- El nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica.
- Las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto.
- El número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)
- El número de la norma armonizada (y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas).
- La designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada.
- Información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas (que en el caso de productos no tradicionales deberá buscarse en el DITE correspondiente, para lo que se debe incluir el número de DITE del producto en las inscripciones complementarias)

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

### Ejemplo de MARCADO CE

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



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

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

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

### 3. La documentación adicional

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

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

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

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



## PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS MATERIALES A LOS QUE NO LES ES EXIGIBLE EL SISTEMA DEL "MARCADO CE"

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

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

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

### 1. Productos nacionales

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

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

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

### 2. Productos provenientes de un país comunitario

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

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

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

### 3. Productos provenientes de un país extracomunitario

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

### Documentos acreditativos

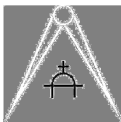
Se relacionan, a continuación, los posibles documentos acreditativos (y sus características más notables) que se pueden recibir al solicitar la acreditación del cumplimiento de las especificaciones técnicas del producto en cuestión.

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

- **Marca / Certificado de conformidad a Norma:**
  - Es un documento expedido por un organismo de certificación acreditado por la Empresa Nacional de Acreditación (ENAC) que atestigua que el producto satisface una(s) determinada(s) Norma(s) que le son de aplicación.
  - Este documento presenta grandes garantías, ya que la certificación se efectúa mediante un proceso de concesión y otro de seguimiento (en los que se incluyen ensayos del producto en fábrica y en el mercado) a través de los Comités Técnicos de Certificación (CTC) del correspondiente organismo de certificación (AENOR, ECA, LGAI...)
  - Tanto los certificados de producto, como los de concesión del derecho al uso de la marca tienen una fecha de concesión y una fecha de validez que debe ser comprobada.
- **Documento de Idoneidad Técnica (DIT):**
  - Los productos no tradicionales o innovadores (para los que no existe Norma) pueden venir acreditados por este tipo de documento, cuya concesión se basa en el comportamiento favorable del producto para el empleo previsto frente a los requisitos esenciales describiéndose, no solo las condiciones del material, sino las de puesta en obra y conservación.
  - Como en el caso anterior, este tipo documento es un buen aval de las características técnicas del producto.



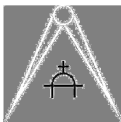
- En España, el único organismo autorizado para la concesión de DIT, es el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc) debiendo, como en el caso anterior, comprobar la fecha de validez del DIT.
- **Certificación de Conformidad con los Requisitos Reglamentarios (CCRR)**
  - Documento (que sustituye a los antiguos certificados de homologación de producto y de tipo) emitido por el Ministerio de Ciencia y Tecnología o un organismo de control, y publicado en el BOE, en el que se certifica que el producto cumple con las especificaciones técnicas de carácter obligatorio contenidas en las disposiciones correspondientes.
  - En muchos productos afectados por estos requisitos de homologación, se ha regulado, mediante Orden Ministerial, que la marca o certificado de conformidad AENOR equivale al CCRR.
- **Autorizaciones de uso de los forjados:**
  - Son obligatorias para los fabricantes que pretendan industrializar forjados unidireccionales de hormigón armado o presentado, y viguetas o elementos resistentes armados o pretensados de hormigón, o de cerámica y hormigón que se utilizan para la fabricación de elementos resistentes para pisos y cubiertas para la edificación.
  - Son concedidas por la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda (DGAPV) del Ministerio de la Vivienda, mediante Orden Ministerial publicada en el BOE.
  - El período de validez de la autorización de uso es de cinco años prorrogables por períodos iguales a solicitud del petitionerio.
- **Sello INCE**
  - Es un distintivo de calidad voluntario concedido por la DGAPV del Ministerio de la Vivienda, mediante Orden Ministerial, que no supone, por sí mismo, la acreditación de las especificaciones técnicas exigibles.
  - Significa el reconocimiento, expreso y periódicamente comprobado, de que el producto cumple las correspondientes disposiciones reguladoras de concesión del Sello INCE relativas a la materia prima de fabricación, los medios de fabricación y control así como la calidad estadística de la producción.
  - Su validez se extiende al período de un año natural, prorrogable por iguales períodos, tantas veces como lo solicite el concesionario, pudiendo cancelarse el derecho de uso del Sello INCE cuando se compruebe el incumplimiento de las condiciones que, en su caso, sirvieron de base para la concesión.
- **Sello INCE / Marca AENOR**
  - Es un distintivo creado para integrar en la estructura de certificación de AENOR aquellos productos que ostentaban el Sello INCE y que, además, son objeto de Norma UNE.
  - Ambos distintivos se conceden por el organismo competente, órgano gestor o CTC de AENOR (entidades que tienen la misma composición, reuniones comunes y mismo contenido en sus reglamentos técnicos para la concesión y retirada).
  - A los efectos de control de recepción este distintivo es equivalente a la Marca / Certificado de conformidad a Norma.
- **Certificado de ensayo**
  - Son documentos, emitidos por un Laboratorio de Ensayo, en el que se certifica que una muestra determinada de un producto satisface unas especificaciones técnicas. Este documento no es, por tanto, indicativo acerca de la calidad posterior del producto puesto que la producción total no se controla y, por tanto, hay que mostrarse cauteloso ante su admisión.
  - En primer lugar, hay que tener presente el Artículo 14.3.b de la LOE, que establece que estos Laboratorios deben justificar su capacidad poseyendo, en su caso, la correspondiente acreditación oficial otorgada por la Comunidad Autónoma correspondiente. Esta acreditación es requisito imprescindible para que los ensayos y pruebas que se expidan sean válidos, en el caso de que la normativa correspondiente exija que se trate de laboratorios acreditados.
  - En el resto de los casos, en los que la normativa de aplicación no exija la acreditación oficial del Laboratorio, la aceptación de la capacidad del Laboratorio queda a juicio del técnico, recordando que puede servir de referencia la relación de éstos y sus áreas de acreditación que elabora y comprueba ENAC.
  - En todo caso, para proceder a la aceptación o rechazo del producto, habrá que comprobar que las especificaciones técnicas reflejadas en el certificado de ensayo aportado son las exigidas por las disposiciones vigentes y que se acredita su cumplimiento.
  - Por último, se recomienda exigir la entrega de un certificado del suministrador asegurando que el material entregado se corresponde con el del certificado aportado.
- **Certificado del fabricante**
  - Certificado del propio fabricante donde éste manifiesta que su producto cumple una serie de especificaciones técnicas.
  - Estos certificados pueden venir acompañados con un certificado de ensayo de los descritos en el apartado anterior, en cuyo caso serán válidas las citadas recomendaciones.
  - Este tipo de documentos no tienen gran validez real pero pueden tenerla a efectos de responsabilidad legal si, posteriormente, surge algún problema.
- **Otros distintivos y marcas de calidad voluntarios**



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

#### Información suplementaria

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



## MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

### 1. CEMENTOS

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

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

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

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

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

#### **Cementos comunes**

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

#### **Cementos especiales**

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

#### **Cementos de albañilería**

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

### 2. YESOS Y ESCAYOLAS

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

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

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

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

### 3. LADRILLOS CERÁMICOS

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

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

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

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

### 4. BLOQUES DE HORMIGÓN

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

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

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

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

### 5. RED DE SANEAMIENTO

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

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

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

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



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

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

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

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

**Canales de drenaje para zonas de circulación para vehículos y peatones** Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1433), aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003).

**Pates para pozos de registro enterrados**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**Escaleras fijas para pozos de registro.**

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

## 6. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS

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

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

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

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

**Anclajes metálicos para hormigón**

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

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

**Apoyos estructurales**

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

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

**Aditivos para hormigones y pastas**

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

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

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



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

**Áridos para hormigones, morteros y lechadas**

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

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

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

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

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

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

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

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

## 7. ALBAÑILERÍA

**Cales para la construcción**

Obligatoriedad del 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.

## 8. AISLAMIENTOS TÉRMICOS

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

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003) y modificación por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Productos manufacturados de lana mineral (MW). UNE-EN 13162
- Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). UNE-EN 13163
- Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). UNE-EN 13164
- Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). UNE-EN 13165
- Productos manufacturados de espuma fenólica (PF). UNE-EN 13166





- Productos manufacturados de vidrio celular (CG). UNE-EN 13167
- Productos manufacturados de lana de madera (WW). UNE-EN 13168
- Productos manufacturados de perlita expandida (EPB). UNE-EN 13169
- Productos manufacturados de corcho expandido (ICB). UNE-EN 13170
- Productos manufacturados de fibra de madera (WF). UNE-EN 13171

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

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

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

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

## 9. IMPERMEABILIZACIONES

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

Obligatoriedad del 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).

## 10. REVESTIMIENTOS

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

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

**Adoquines de hormigón**

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

**Techos suspendidos**

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

**Baldosas cerámicas**

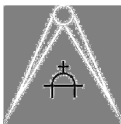
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14411) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

## 11. CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA

**Dispositivos para salidas de emergencia**

Obligatoriedad del marcado 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



#### **Herraies para la edificación**

Obligatoriedad del marcado 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).

### **12. 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**

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)

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

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

Obligatoriedad del 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).

**14. 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

**15. INSTALACIONES DE GAS**

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

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

**Sistemas de detección de fuga**

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

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

**Sistemas de control de humos y calor**

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

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

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

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

**Radiadores y convectores**

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

**17. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

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

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

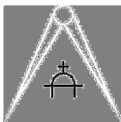
- Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas. UNE-EN 671-1
- Bocas de incendio equipadas con mangueras planas. UNE-EN 671-2

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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



## ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

### 1. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

#### Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)

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

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

- Artículo 4. Documentos del Proyecto

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

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

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

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

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

- Artículo 4.9. Documentación final de la obra

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

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

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

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

- Artículo 3.1. Documentación del forjado para su ejecución

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

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

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

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

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

- Artículo 3.2. Documentación final de la obra

### 3. ESTRUCTURAS METÁLICAS

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

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

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

- Artículo 1.1.1. Aplicación de la norma a los proyectos

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

- Artículo 2.1.4. Perfiles y chapas de acero laminado. Garantía de las características



- Artículo 2.1.5. Condiciones de suministro y recepción
- Artículo 2.2.4. Suministro de perfiles huecos
- Artículo 2.2.5. Ensayos de recepción
- Artículo 2.3.4. Suministro de los perfiles y placas conformados
- Artículo 2.3.5. Ensayos de recepción
- Artículo 2.4.6. Roblones de acero. Características garantizadas
- Artículo 2.4.7. Suministro y recepción
- Artículo 2.5.11. Tornillos. Características garantizadas
- Artículo 2.5.12. Suministro y recepción

**Fase de ejecución de elementos constructivos**

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

- \* **Alternativa: desde el 29 de Marzo de 2006 hasta el 28 de Marzo de 2007, aplicación voluntaria del Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-A-Seguridad Estructural-Acero**  
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

**4. CUBIERTAS CON MATERIALES BITUMINOSOS**

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

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

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

**Fase de proyecto**

- Artículo 1.2.1. Aplicación de la norma a los proyectos

**Fase de recepción de materiales de construcción**

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

**Fase de ejecución de elementos constructivos**

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

**Fase de recepción de elementos constructivos**

- Artículo 5.2. Control de la ejecución

- \* **Alternativa: desde el 29 de Marzo de 2006 hasta el 28 de Marzo de 2007, aplicación voluntaria del Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS-Salubridad**  
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

**5. MUROS RESISTENTES DE FÁBRICA DE LADRILLO**

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

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

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

**Fase de recepción de materiales de construcción**

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

**Fase de ejecución de elementos constructivos**

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



- Artículo 6.2. Ejecución de morteros
- Artículo 6.3. Ejecución de muros
- Artículo 6.4. Tolerancias en la ejecución
- Artículo 6.5. Protecciones durante la ejecución
- Artículo 6.6. Arriostramientos durante la construcción
- Artículo 6.7. Rozas

\* **Alternativa: desde el 29 de Marzo de 2006 hasta el 28 de Marzo de 2007, aplicación voluntaria del Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica**  
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

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

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

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

#### Fase de proyecto

- Introducción

#### Fase de recepción de materiales de construcción

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

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

#### Fase de proyecto

- Artículo 4. Documentación

#### Fase de recepción de materiales de construcción

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

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

## 7. AISLAMIENTO TÉRMICO

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

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

#### Fase de proyecto

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

#### Fase de recepción de materiales de construcción

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

#### Fase de ejecución de elementos constructivos

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

## 8. AISLAMIENTO ACÚSTICO

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

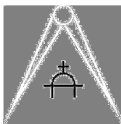
Aprobada por Orden Ministerial de 29 de septiembre de 1988. (BOE 08/10/1988)

#### Fase de proyecto

- Artículo 19. Cumplimiento de la Norma en el Proyecto

#### Fase de recepción de materiales de construcción

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



- 4.6. Control, recepción y ensayos de los materiales
- 4.7. Laboratorios de ensayo

**Fase de ejecución de elementos constructivos**

- Artículo 22. Control de la ejecución

**9. INSTALACIONES**

**INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

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

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

**Fase de recepción de equipos y materiales**

- Artículo 2
- Artículo 3
- Artículo 9

**Fase de ejecución de las instalaciones**

- Artículo 10

**Fase de recepción de las instalaciones**

- Artículo 18

**INSTALACIONES TÉRMICAS**

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

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

**Fase de proyecto**

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

**Fase de recepción de equipos y materiales**

- ITE 04 - EQUIPOS Y MATERIALES
  - ITE 04.1 GENERALIDADES
  - ITE 04.2 TUBERÍAS Y ACCESORIOS
  - ITE 04.3 VÁLVULAS
  - ITE 04.4 CONDUCTOS Y ACCESORIOS
  - ITE 04.5 CHIMENEAS Y CONDUCTOS DE HUMOS
  - ITE 04.6 MATERIALES AISLANTES TÉRMICOS
  - ITE 04.7 UNIDADES DE TRATAMIENTO Y UNIDADES TERMINALES
  - ITE 04.8 FILTROS PARA AIRE
  - ITE 04.9 CALDERAS
  - ITE 04.10 QUEMADORES
  - ITE 04.11 EQUIPOS DE PRODUCCIÓN DE FRÍO
  - ITE 04.12 APARATOS DE REGULACIÓN Y CONTROL
  - ITE 04.13 EMISORES DE CALOR

**Fase de ejecución de las instalaciones**

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

**Fase de recepción de las instalaciones**

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





## INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

### Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)

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

#### **Fase de proyecto**

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

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

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

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

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

## INSTALACIONES DE GAS

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

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

#### **Fase de proyecto**

- Artículo 4. Normas.

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

- Artículo 4. Normas.

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

- Artículo 4. Normas.

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

- Artículo 12. Pruebas previas a la puesta en servicio de las instalaciones.
- Artículo 13. Puesta en disposición de servicio de la instalación.
- Artículo 14. Instalación, conexión y puesta en marcha de los aparatos a gas.
- ITC MI-IRG-09. Pruebas para la entrega de la instalación receptora
- ITC MI-IRG-10. Puesta en disposición de servicio
- ITC MI-IRG-11. Instalación, conexión y puesta en marcha de aparatos a gas

### Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de Gases Combustibles

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

#### **Fase de proyecto**

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

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

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

## INSTALACIONES DE FONTANERÍA

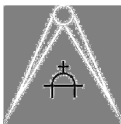
### Normas Básicas para las Instalaciones Interiores de Suministro de Agua

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

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

- 6.3 Homologación

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



- 6.1 Inspecciones
- 6.2 Prueba de las instalaciones

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

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

**Fase de proyecto**

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

**Fase de recepción de equipos y materiales**

- Artículo 2. Materiales utilizados en tuberías

**INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN**

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

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

**Fase de proyecto**

- Artículo 8. Proyecto técnico

**Fase de recepción de equipos y materiales**

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

**Fase de ejecución de las instalaciones**

- Artículo 9. Ejecución del proyecto técnico

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

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

**Fase de proyecto**

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

**Fase de ejecución de las instalaciones**

- Artículo 3. Ejecución del proyecto técnico

**INSTALACIÓN DE APARATOS ELEVADORES**

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

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

**Fase de recepción de equipos y materiales**

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

**Fase de ejecución de las instalaciones**

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

**Fase de recepción de las instalaciones**

- ANEXO VI. Control final

**Plan de control:**

***Listado mínimo de pruebas de las que se debe dejar constancia***



**Código Técnico de la Edificación**



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

### 1. CIMENTACIÓN

#### 1.1 CIMENTACIONES DIRECTAS Y PROFUNDAS

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

#### 1.2 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

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

### 2. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO

#### 2.1 CONTROL DE MATERIALES

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

#### 2.2 CONTROL DE LA EJECUCIÓN



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

### 3. ESTRUCTURAS DE ACERO

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

### 4. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

- **Recepción de materiales:**
  - Piezas:
    - Declaración del fabricante sobre la resistencia y la categoría (categoría I o categoría II) de las piezas.
  - Arenas
  - Cementos y cales
  - Morteros secos preparados y hormigones preparados
    - Comprobación de dosificación y resistencia
- **Control de fábrica:**
  - Tres categorías de ejecución:
    - Categoría A: piezas y mortero con certificación de especificaciones, fábrica con ensayos previos y control diario de ejecución.
    - Categoría B: piezas (salvo succión, retracción y expansión por humedad) y mortero con certificación de especificaciones y control diario de ejecución.
    - Categoría C: no cumple alguno de los requisitos de B.
- **Morteros y hormigones de relleno**
  - Control de dosificación, mezclado y puesta en obra
- **Armadura:**
  - Control de recepción y puesta en obra



- **Protección de fábricas en ejecución:**
  - Protección contra daños físicos
  - Protección de la coronación
  - Mantenimiento de la humedad
  - Protección contra heladas
  - Arriostramiento temporal
  - Limitación de la altura de ejecución por día

## 5. ESTRUCTURAS DE MADERA

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



## 6. CERRAMIENTOS Y PARTICIONES

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
  - El proyecto define y justifica la solución de aislamiento aportada.
- **Suministro y recepción de productos:**
  - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
  - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
  - Se prestará atención a los encuentros entre los diferentes elementos y, especialmente, a la ejecución de los posibles puentes térmicos integrados en los cerramientos.
  - Puesta en obra de aislantes térmicos (posición, dimensiones y tratamiento de puntos singulares)
  - Posición y garantía de continuidad en la colocación de la barrera de vapor.
  - Fijación de cercos de carpintería para garantizar la estanqueidad al paso del aire y el agua.

## 7. SISTEMAS DE PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

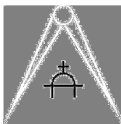
- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
  - El proyecto define y justifica la solución de aislamiento aportada.
- **Suministro y recepción de productos:**
  - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
  - Ejecución de acuerdo a las especificaciones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

## 8. INSTALACIONES TÉRMICAS

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
  - El proyecto define y justifica la solución de aislamiento aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Reglamento de Instalaciones Térmicas (RITE).
- **Suministro y recepción de productos:**
  - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
  - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
  - Montaje de tubería y pasatubos según especificaciones.
  - Características y montaje de los conductos de evacuación de humos.
  - Características y montaje de las calderas.
  - Características y montaje de los terminales.
  - Características y montaje de los termostatos.
  - Pruebas parciales de estanqueidad de zonas ocultas. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
  - Prueba final de estanqueidad (caldera conexonada y conectada a la red de fontanería). La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.

## 9. INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN

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



## 10. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

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

## 11. INSTALACIONES DE EXTRACCIÓN

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

## 12. INSTALACIONES DE FONTANERÍA

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
  - El proyecto define y justifica la solución de fontanería aportada.
- **Suministro y recepción de productos:**
  - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
  - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
  - Punto de conexión con la red general y acometida
  - Instalación general interior: características de tuberías y de valvulería.
  - Protección y aislamiento de tuberías tanto empotradas como vistas.
  - Pruebas de las instalaciones:
    - Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad parcial. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.





- Prueba de estanqueidad y de resistencia mecánica global. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
- Pruebas particulares en las instalaciones de Agua Caliente Sanitaria:
  - a) Medición de caudal y temperatura en los puntos de agua
  - b) Obtención del caudal exigido a la temperatura fijada una vez abiertos los grifos estimados en funcionamiento simultáneo.
  - c) Tiempo de salida del agua a la temperatura de funcionamiento.
  - d) Medición de temperaturas en la red.
  - e) Con el acumulador a régimen, comprobación de las temperaturas del mismo en su salida y en los grifos.
- Identificación de aparatos sanitarios y grifería.
- Colocación de aparatos sanitarios (se comprobará la nivelación, la sujeción y la conexión).
- Funcionamiento de aparatos sanitarios y griferías (se comprobará la grifería, las cisternas y el funcionamiento de los desagües).
- Prueba final de toda la instalación durante 24 horas.

### 13. INSTALACIONES DE GAS

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

### 14. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

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



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

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
  - El proyecto define y justifica la solución de generación de agua caliente sanitaria (ACS) con paneles solares.
- **Suministro y recepción de productos:**
  - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
  - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
  - La instalación se ajustará a lo descrito en la Sección HE 4 Contribución Solar Mínima de Agua Caliente Sanitaria.

EL ARQUITECTO AUTOR DEL PROYECTO:  
MANUEL CASTAÑO RAMOS  
MADRID ENERO DE 2014



**ANEJO 7**

**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 DEL EDIFICIO

### 1.- Introducción

Los edificios, 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 edificio y las de sus diferentes partes.

Un edificio en buen estado ha de ser seguro. Es preciso evitar riesgos que puedan afectar a sus habitantes. Los edificios 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 edificio en buen estado de conservación elimina peligros y aumenta la seguridad.

Un edificio 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 edificios 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 edificio 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 edificio en buen estado de conservación proporciona calidad de vida a sus usuarios.

### 2.- Los elementos del edificio

Los edificios son complejos. Se han proyectado para dar respuesta a las necesidades de la vida diaria. Cada elemento tiene una misión específica y debe cumplirla siempre.

La estructura soporta el peso del edificio. Está compuesta de elementos horizontales (forjados), verticales (pilares, soportes, muros) y enterrados (cimientos). Los forjados no sólo soportan su propio peso, sino también el de los tabiques, pavimentos, muebles y personas. Los pilares, soportes y muros reciben el peso de los forjados y transmiten toda la carga a los cimientos y éstos al terreno.

Las fachadas forman el cerramiento del edificio y lo protegen de los agentes climatológicos y del ruido exterior. Por una parte proporcionan intimidad, pero a la vez permiten la relación con el exterior a través de sus huecos tales como ventanas, puertas y balcones.

La cubierta, al igual que las fachadas, protege de los agentes atmosféricos y aísla de las temperaturas extremas. Existen dos tipos de cubierta: las planas o azoteas, y las inclinadas o tejados.

Los paramentos interiores conforman el edificio en diferentes espacios para permitir la realización de diferentes actividades. Todos ellos poseen unos determinados acabados que confieren calidad y confort a los espacios interiores del edificio.

Las instalaciones son el equipamiento y la maquinaria que permiten la existencia de servicios para los usuarios del edificio y mediante ellos se obtiene el nivel de confort requerido por los usuarios para las funciones a realizar en el mismo.

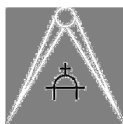
### 3.- Estructura del edificio: Cimentación

#### INSTRUCCIONES DE USO

##### Modificación de cargas

- Debe evitarse cualquier tipo de cambio en el sistema de carga de las diferentes partes del edificio. Si desea introducir modificaciones, o cualquier cambio de uso dentro del edificio es imprescindible consultar a un Arquitecto.

##### Lesiones



- Las lesiones (grietas, desplomes) en la cimentación no son apreciables directamente y se detectan a partir de las que aparecen en otros elementos constructivos (paredes, techos, etc.). En estos casos hace falta que un Arquitecto realice un informe sobre las lesiones detectadas, determine su gravedad y, si es el caso, la necesidad de intervención.

- Las alteraciones de importancia efectuadas en los terrenos próximos, como son nuevas construcciones, realización de pozos, túneles, vías, carreteras o rellenos de tierras pueden afectar a la cimentación del edificio. Si durante la realización de los trabajos se detectan lesiones, deberán estudiarse y, si es el caso, se podrá exigir su reparación.

- Las corrientes subterráneas de agua naturales y las fugas de conducciones de agua o de desagües pueden ser causa de alteraciones del terreno y de descalces de la cimentación. Estos descalces pueden producir un asentamiento de la zona afectada que puede transformarse en deterioros importantes en el resto de la estructura. Por esta razón, es primordial eliminar rápidamente cualquier tipo de humedad proveniente del subsuelo.

- Después de fuertes lluvias se observarán las posibles humedades y el buen funcionamiento de las perforaciones de drenaje y desagüe.

#### NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 2 años	Comprobación del estado general y funcionamiento de los conductos de drenaje y de desagüe.
	Cada 10 años	Inspección de los muros de contención. Inspección general de los elementos que conforman la cimentación.

#### 4.- Estructura del edificio: Estructura vertical (Muros resistentes y pilares)

##### INSTRUCCIONES DE USO

###### Uso

- Las humedades persistentes en los elementos estructurales tienen un efecto nefasto sobre la conservación de la estructura.

- Si se tienen que colgar objetos (cuadros, estanterías, muebles o luminarias) en los elementos estructurales se deben utilizar tacos y tornillos adecuados para el material de base.

###### Modificaciones

- Los elementos que forman parte de la estructura del edificio, paredes de carga incluidas, no se pueden alterar sin el control de un Arquitecto. Esta prescripción incluye la realización de rozas en las paredes de carga y la abertura de pasos para la redistribución de espacios interiores.

###### Lesiones

- Durante la vida útil del edificio pueden aparecer síntomas de lesiones en la estructura o en elementos en contacto con ella. En general estos defectos pueden tener carácter grave. En estos casos es necesario que un Arquitecto analice las lesiones detectadas, determine su importancia y, si es el caso, decida la necesidad de una intervención.

Relación orientativa de síntomas de lesiones con posible repercusión sobre la estructura:

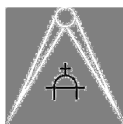
- Deformaciones: desplomes de paredes, fachadas y pilares.
- Fisuras y grietas: en paredes, fachadas y pilares.
- Desconchados en las esquinas de los ladrillos cerámicos.
- Desconchados en el revestimiento de hormigón.
- Aparición de manchas de óxido en elementos de hormigón armado.
- Piezas de piedra fracturadas o con grietas verticales.
- Pequeños orificios en la madera que desprenden un polvo amarillento.
- Humedades en las zonas donde se empotran las vigas en las paredes.
- Reblandecimiento de las fibras de la madera.

- Las juntas de dilatación, aunque sean elementos que en muchas ocasiones no son visibles, cumplen una importante misión en el edificio: la de absorber los movimientos provocados por los cambios térmicos que sufre la estructura y evitar lesiones en otros elementos del edificio. Es por esta razón que un mal funcionamiento de estos elementos provocará problemas en otros puntos del edificio y, como medida preventiva, necesitan ser inspeccionados periódicamente por un Arquitecto.

- Las lesiones que se produzcan por un mal funcionamiento de las juntas estructurales, se verán reflejadas en forma de grietas en la estructura, los cerramientos y los forjados.

#### NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 2 años	Revisión de los puntos de la estructura vertical de madera con riesgo de humedad.
	Cada 10 años	Revisión total de los elementos de la estructura vertical. Control de la aparición de fisuras, grietas y alteraciones ocasionadas por los agentes atmosféricos sobre la piedra de los pilares. Inspección del recubrimiento de hormigón de las barras de acero. Se controlará la aparición de fisuras. Inspección del estado de las juntas, aparición de fisuras, grietas y desconchados en las paredes de bloques de hormigón ligero.



		Inspección del estado de las juntas y la aparición de fisuras y grietas en las paredes de bloques de mortero. Control del estado de las juntas y la aparición de fisuras y grietas en las paredes y pilares de cerámica. Control de la aparición de fisuras, grietas y alteraciones ocasionadas por los agentes atmosféricos sobre la piedra de los muros.
Renovar	Cada 2 años	Renovación de la protección de la madera exterior de la estructura vertical.
	Cada 5 años	Renovación de las juntas estructurales en las zonas de sellado deteriorado.
	Cada 10 años	Renovación del tratamiento de la madera de la estructura vertical contra los insectos y hongos.

#### 5.- Estructura del edificio: Estructura horizontal (forjados de piso y de cubierta)

##### INSTRUCCIONES DE USO

###### Uso

- En general, deben colocarse los muebles de gran peso o que contienen materiales de gran peso, como es el caso de armarios y librerías cerca de pilares o paredes de carga.
- En los forjados deben colgarse los objetos (luminarias) con tacos y tornillos adecuados para el material de base.

###### Modificaciones

- La estructura tiene una resistencia limitada: ha sido dimensionada para aguantar su propio peso y los pesos añadidos de personas, muebles y electrodomésticos. Si se cambia el tipo de uso del edificio, por ejemplo almacén, la estructura se sobrecargará y se sobrepasarán los límites de seguridad.

###### Lesiones

- Con el paso del tiempo es posible que aparezca algún tipo de lesión detectable desde la parte inferior del techo. Si aparece alguno de los síntomas siguientes se recomienda que realice una consulta a un Arquitecto.

###### Relación orientativa de síntomas de lesiones con posible repercusión sobre la estructura:

- Deformaciones: abombamientos en techos, baldosas del pavimento desencajadas, puertas o ventanas que no ajustan.
- Fisuras y grietas: en techos, suelos, vigas y dinteles de puertas, balcones y ventanas que no ajustan.
- Desconchados en el revestimiento de hormigón.
- Manchas de óxido en elementos de hormigón.

###### Uso

- Al igual que el resto del edificio, la cubierta tiene su propia estructura con una resistencia limitada al uso para el cual está diseñada.

###### Modificaciones

- Siempre que quiera modificar el uso de la cubierta (sobre todo en cubiertas planas) debe consultarlo a un Arquitecto.

###### Lesiones

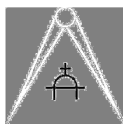
- Con el paso del tiempo es posible que aparezca algún tipo de lesión detectable desde la parte inferior de la cubierta, aunque en muchos casos ésta no será visible. Por ello es conveniente respetar los plazos de revisión de los diferentes elementos. Si aparece alguno de los síntomas siguientes se recomienda que realice una consulta a un Arquitecto.

###### Relación orientativa de síntomas de lesiones con posible repercusión sobre la estructura de la cubierta:

- Manchas de humedad en los pisos bajo cubierta.
- Deformaciones: abombamientos en techos, tejas desencajadas.
- Fisuras y grietas: en techos, aleros, vigas, pavimentos y elementos salientes de la cubierta.
- Manchas de óxido en elementos metálicos.
- Pequeños agujeros en la madera que desprenden un polvo amarillento.
- Humedades en las zonas donde se empotran las vigas en las paredes.
- Reblandecimiento de las fibras de la madera.
- Desconchados en el revestimiento de hormigón.
- Manchas de óxido en elementos de hormigón.

##### NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 2 años	Revisión de los elementos de madera de la estructura horizontal y de la cubierta.
	Cada 5 años	Inspección general de la estructura resistente y del espacio bajo cubierta. Control del estado de las juntas y la aparición de fisuras y grietas en los tabiquillos palomeros y las soleras. Control de aparición de lesiones en los elementos de hormigón de la estructura de la cubierta.
	Cada 10 años	Control de aparición de lesiones, como fisuras y grietas, en las bóvedas tabicadas. Revisión general de los elementos portantes horizontales. Control de aparición de lesiones en los elementos de hormigón de la estructura horizontal. Revisión del revestimiento de protección contra incendios de los perfiles de acero de la



		estructura horizontal
Renovar	Cada 2 años	Renovación de la protección de la madera exterior de la estructura horizontal y de la cubierta.
	Cada 3 años	Repintado de la protección de los elementos metálicos accesibles de la estructura horizontal y de la cubierta.
	Cada 10 años	Repintado de la pintura resistente al fuego de los elementos de acero de la cubierta con un producto similar y con un grosor correspondiente al tiempo de protección exigido por la normativa contra incendios. Repintado de la pintura resistente al fuego de la estructura horizontal con un producto similar y con un grosor correspondiente al tiempo de protección exigido por la normativa contra incendios. Renovación del tratamiento de la madera de la estructura horizontal y de la cubierta contra los insectos y hongos.

## 6.- Fachadas exteriores

### INSTRUCCIONES DE USO

Las fachadas separan la vivienda del ambiente exterior, por esta razón deben cumplir importantes exigencias de aislamiento respecto del frío o el calor, el ruido, la entrada de aire y humedad, de resistencia, de seguridad al robo, etc.

La fachada constituye la imagen externa de la casa y de sus ocupantes, conforma la calle y por lo tanto configura el aspecto de nuestra ciudad. Por esta razón, no puede alterarse (cerrar balcones con cristal, abrir aberturas nuevas, instalar toldos o rótulos no apropiados) sin tener en cuenta las ordenanzas municipales y la aprobación de la Comunidad de Propietarios.

La constitución de los muros cortina puede ser muy compleja, siendo necesario para su mantenimiento personal especialista.

En los balcones y galerías no se deben colocar cargas pesadas, como jardineras o materiales almacenados. También debería evitarse que el agua que se utiliza para regar gotee por la fachada.

#### Aislamiento térmico

Una falta de aislamiento térmico puede ser la causa de la existencia de humedades de condensación. Un Arquitecto deberá analizar los síntomas adecuadamente para determinar posibles defectos en el aislamiento térmico.

Si el aislamiento térmico se moja, pierde su efectividad. Por lo tanto debe evitarse cualquier tipo de humedad que lo pueda afectar.

#### Aislamiento acústico

El ruido se transmite por el aire o a través de los materiales del edificio. Puede provenir de la calle o del interior de la casa.

El ruido de la calle se puede reducir mediante ventanas con doble vidrio o dobles ventanas. Los ruidos de las personas se pueden reducir colocando materiales aislantes o absorbentes acústicos en paredes y techos.

### NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 5 años	Inspección general de los elementos de estanquidad de los remates y aristas de las cornisas, balcones, dinteles y cuerpos salientes de la fachada.
	Cada 10 años	Control de la aparición de fisuras, grietas y alteraciones ocasionadas por los agentes atmosféricos sobre los cerramientos de piedra. Inspección de posibles lesiones por deterioro del recubrimiento de los paneles de hormigón. Inspección del estado de las juntas, aparición de fisuras, grietas y desconchados en los cerramientos de bloques de hormigón ligero o de mortero Inspección del estado de las juntas y la aparición de fisuras y grietas de los cerramientos de obra de fábrica cerámica.
Limpiar	Cada 6 meses	Limpieza de los antepechos. Limpieza de los paneles para eliminar el polvo adherido.
	Cada año	Limpieza de la superficie de las cornisas.
Renovar	Cada 2 años	Renovación del tratamiento superficial de los paneles de madera y fibras de celulosa
	Cada 3 años	Repintado de la protección de los elementos metálicos accesibles de la estructura auxiliar.



## 7.- Paredes medianeras

### INSTRUCCIONES DE USO

Las paredes medianeras son aquéllas que separan al edificio de los edificios vecinos. Cuando éstos no existan o sean más bajos, las medianeras quedarán a la vista y deberán estar protegidas como si fueran fachadas.

Por lo que respecta a las placas de fibrocemento, durante la vida del edificio se evitará dar golpes que puedan provocar roturas de las piezas. Si la superficie se empieza a ennegrecer y a erosionar es conveniente fijar las fibras de amianto con un barniz específico.

### NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 5 años	Control del estado de las juntas, las fijaciones y los anclajes de los tabiques pluviales de chapa de acero galvanizado. Control del estado de las juntas, las fijaciones, los anclajes y la aparición de fisuras en los tabiques pluviales de placas de fibrocemento. Control del estado de las juntas y la aparición de fisuras y grietas en los tabiques pluviales de cerámica. Inspección general de los tabiques pluviales.
	Cada 10 años	Inspección general de las medianeras vistas con acabados continuos.
Renovar	Cada año	Repintado de la pintura a la cal de las medianeras vistas.
	Cada 3 años	Repintado de la pintura plástica de las medianeras vistas.
	Cada 5 años	Repintado de la pintura al silicato de las medianeras vistas.
	Cada 20 años	Renovación del revoco de las medianeras vistas.

## 8.- Acabados de fachada

### INSTRUCCIONES DE USO

Los acabados de la fachada acostumbran a ser uno de los puntos más frágiles del edificio ya que están en contacto directo con la intemperie. Por otro lado, lo que inicialmente puede ser sólo suciedad o una degradación de la imagen estética de la fachada puede convertirse en un peligro, ya que cualquier desprendimiento caería directamente sobre la calle.

Con el paso del tiempo, la pintura a la cal se suele decolorar o manchar por los goteos del agua de lluvia. Si se quiere repintar, debe hacerse con el mismo tipo de pintura.

Las paredes esgrafiadas deben tratarse con mucho cuidado para no dañar los morteros de cal. Si tienen lesiones se debe acudir a un especialista estucador para limpiarlos o repararlos.

Los aplacados de piedra natural se ensucian con mucha facilidad dependiendo de la porosidad de la piedra. Consulte a un Arquitecto la posibilidad de aplicar un producto protector incoloro.

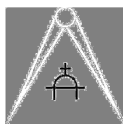
Los azulejos se pueden limpiar con agua caliente. Debe vigilarse que no existan piezas agrietadas, ya que pueden desprenderse con facilidad.

La obra vista puede limpiarse cepillándola. A veces, pueden aparecer grandes manchas blancas de sales del mismo ladrillo que se pueden cepillar con una disolución de agua con vinagre.

### NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 2 años	Inspección de la sujeción de los aplacados de la fachada y del agarre del mortero.
	Cada 5 años	Inspección de la sujeción metálica de los aplacados de la fachada.
	Cada 10 años	Inspección general de los acabados de la fachada. Inspección del mortero monocapa de la fachada.
Limpiar	Cada 10 años	Limpieza del aplacado de piedra de la fachada. Limpieza del alicatado de piezas cerámicas de la fachada. Limpieza de la obra vista de la fachada. Limpieza del aplacado con paneles ligeros de la fachada.
Renovar	Cada año	Repintado de la pintura a la cal de la fachada.
	Cada 3 años	Repintado de la pintura plástica de la fachada.
	Cada 5 años	Repintado de la pintura al silicato de la fachada.





	Cada 15 años	Renovación del revestimiento de resinas de la fachada.
	Cada 20 años	Renovación del estuco a la cal de la fachada. Renovación del revestimiento y acabado enfoscado de la fachada. Renovación del esgrafiado de la fachada.

## 9.- Ventanas, barandillas, rejas y persianas

### INSTRUCCIONES DE USO

Las ventanas y balcones exteriores son elementos comunes del edificio aunque su uso sea mayoritariamente privado. Cualquier modificación de su imagen exterior (incluido el cambio de perfilera) deberá ser aprobada por la Comunidad de Propietarios. No obstante, la limpieza y el mantenimiento corresponde a los usuarios de las viviendas.

No se apoyarán, sobre las ventanas y balcones, elementos de sujeción de andamios, poleas para levantar cargas o muebles, mecanismos de limpieza exteriores u otros objetos que puedan dañarlos.

No se deben dar golpes fuertes a las ventanas. Por otro lado, las ventanas pueden conseguir una alta estanquidad al aire y al ruido colocando burletes especialmente concebidos para esta finalidad.

Los cristales deben limpiarse con agua jabonosa, preferentemente tibia, y posteriormente se secarán. No se deben fregar con trapos secos, ya que el cristal se rayaría.

El PVC se debe limpiar con detergentes no alcalinos y agua caliente. Debe utilizarse un trapo suave o una esponja.

En las persianas enrollables de madera, debe evitarse forzar los listones cuando pierdan la horizontalidad o se queden encallados en las guías.

En las persianas enrollables de aluminio, debe evitarse forzar las lamas cuando se queden encalladas en las guías. Se deben limpiar con detergentes no alcalinos y agua caliente utilizando un trapo suave o una esponja.

En las persianas enrollables de PVC, debe evitarse forzar las lamas cuando se queden encalladas en las guías. Se deben limpiar con detergentes no alcalinos y agua caliente utilizando un trapo suave o una esponja.

El aluminio se debe limpiar con detergentes no alcalinos y agua caliente. Debe utilizarse un trapo suave o una esponja.

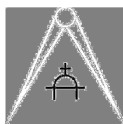
### NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada año	Inspección del buen funcionamiento de los elementos móviles de las persianas enrollables.
	Cada 2 años	Comprobación del estado de los herrajes de las ventanas y balconeras. Se repararán si es necesario.
	Cada 5 años	Comprobación del sellado de los marcos con la fachada y especialmente con el vierteaguas. Comprobación del estado de las ventanas y balconeras, su estabilidad y su estanquidad al agua y al aire. Se repararán si es necesario. Comprobación del estado de las condiciones de solidez, anclaje y fijación de las barandas Comprobación del estado de las condiciones de solidez, anclaje y fijación de las rejas
	Cada 10 años	Limpieza de las barandas de piedra de la fachada.
Limpiar	Cada 6 meses	Limpieza de las ventanas, balconeras, persianas y celosías. Limpieza de los canales y las perforaciones de desagüe de las ventanas y balconeras, y limpieza de las guías de los cerramientos de tipo corredera.
	Cada año	Limpieza con un producto abrillantador de los acabados de acero inoxidable y galvanizados
Renovar	Cada año	Engrasado de los herrajes de ventanas y balconeras.
	Cada 3 años	Reposición de las cintas de las persianas enrollables. Engrasado de las guías y del tambor de las persianas enrollables. Renovación del barniz de las ventanas, balconeras, persianas y barandillas de madera. Renovación del esmalte de las ventanas, balconeras, persianas y barandillas de acero.
	Cada 5 años	Pulido de las rayadas y los golpes de las ventanas y persianas de PVC. Pulido de las rayadas y los golpes del aluminio lacado.
	Cada 10 años	Renovación del sellado de los marcos con la fachada.

## 10.- Cubierta

### INSTRUCCIONES DE USO

Las cubiertas deben mantenerse limpias y sin hierbas, especialmente los sumideros, canales y limahoyas. Se debe procurar, siempre que sea posible, no pisar las cubiertas en pendiente. Cuando se transite por ellas hay que tener mucho cuidado de no producir desperfectos.



Las cubiertas en pendiente serán accesibles sólo para su conservación. El personal encargado del trabajo irá provisto de cinturón de seguridad que se sujetará a dos ganchos de servicio o a puntos fijos de la cubierta. Es recomendable que los operarios lleven zapatos con suela blanda y antideslizante. No se transitará sobre las cubiertas si están mojadas.

Si en la cubierta se instalan nuevas antenas, equipos de aire acondicionado o, en general, aparatos que requieran ser fijados, la sujeción no puede afectar a la impermeabilización. Tampoco se deben utilizar como puntos de anclaje de tensores, mástiles y similares, las barandillas metálicas o de obra, ni conductos de evacuación de humos existentes, salvo que un técnico especializado lo autorice. Si estas nuevas instalaciones necesitan un mantenimiento periódico, se deberá prever en su entorno las protecciones adecuadas.

En el caso de que se observen humedades en los pisos bajo cubierta, éstas humedades deberán controlarse, ya que pueden tener un efecto negativo sobre los elementos estructurales.

El musgo y los hongos se eliminarán con un cepillo y si es necesario se aplicará un fungicida.

Los trabajos de reparación se realizarán siempre retirando la parte dañada para no sobrecargar la estructura.

Por lo que respecta a las placas de fibrocemento, durante la vida del edificio se evitará dar golpes que puedan provocar roturas a las piezas. Si la superficie se empieza a ennegrecer y a erosionar es conveniente fijar las fibras de amianto con un barniz específico para evitar que se desprendan fibras.

Las cubiertas planas deben mantenerse limpias y sin hierbas, especialmente los sumideros, canales y limahoyas. Es preferible no colocar jardineras cerca de los desagües o bien que estén elevadas del suelo para permitir el paso del agua.

Este tipo de cubierta sólo debe utilizarse para el uso que haya sido proyectada. En este sentido, se evitará el almacenamiento de materiales, muebles, etc., y el vertido de productos químicos agresivos como son los aceites, disolventes o lejías.

Si en la cubierta se instalan nuevas antenas, equipos de aire acondicionado o, en general, aparatos que requieran ser fijados, la sujeción no debe afectar a la impermeabilización.

Tampoco deben utilizarse como puntos de anclaje de tensores, mástiles y similares, las barandillas metálicas o de obra, ni los conductos de evacuación de humos existentes, salvo que un Arquitecto lo autorice. Si estas nuevas instalaciones precisan un mantenimiento periódico, se preverán en su entorno las protecciones adecuadas.

En el caso de que se observen humedades en los pisos bajo cubierta, éstas humedades deberán controlarse, ya que pueden tener un efecto negativo sobre los elementos estructurales.

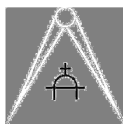
Debe procurarse, siempre que sea posible, no caminar por encima de las cubiertas planas no transitables. Cuando sea necesario pisarlas hay que tener mucho cuidado de no producir desperfectos. El personal de inspección, conservación o reparación estará provisto de zapatos de suela blanda.

La capa de grava evita el deterioro del aislamiento térmico por los rayos ultravioletas del sol. Los trabajos de reparación se realizarán siempre sin que la grava retirada sobrecargue la estructura.

Si el aislamiento térmico se moja, pierde su efectividad. Por lo tanto, debe evitarse cualquier tipo de humedad que lo pueda afectar. Igual que ocurre con las fachadas, la falta de aislamiento térmico puede ser la causa de la existencia de humedades de condensación. Si aparecen consulte a un Arquitecto.

#### NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada año	Eliminación de la vegetación que crece entre la grava, se pueden utilizar productos herbicidas. Comprobación de la estanquidad de las juntas de dilatación de la cubierta plana. Comprobación del estado de la protección superficial de la plancha metálica e inspección de sus anclajes y del solape entre las piezas.
	Cada 2 años	Comprobación de la correcta alineación y estabilidad de las losas flotantes de la cubierta plana. Comprobación de la perfecta cubrición del aislamiento térmico por parte de la capa protectora de grava. Inspección de las placas de fibrocemento, de sus elementos de sujeción y del solape entre placas.
	Cada 3 años	Inspección de los acabados de la cubierta plana
	Cada 5 años	Inspección de los anclajes y fijaciones de los elementos sujetos a la cubierta, como antenas, pararrayos, etc., reparándolos si es necesario.
Limpiar	Cada 10 años	Limpieza de posibles acumulaciones de hongos, musgo y plantas en la cubierta.
Renovar	Cada 6 meses	Revisión de las piezas de pizarra y de los clavos de sujeción.
	Cada 3 años	Substitución de las juntas de dilatación de la cubierta plana.
	Cada 10 años	Substitución de la lámina bituminosa de oxiásfalo, betún modificado o alquitrán modificado. Aplicación de fungicida a las cubiertas. Substitución de las pastas bituminosas.



	Cada 15 años	Substitución de la lámina de polietileno, caucho sintético de polietileno, de caucho-butilo o de PVC.
	Cada 20 años	Substitución de las placas de fibrocemento y de sus elementos de sujeción. Substitución total de las baldosas.

## 11.- Lucernarios, tragaluces y claraboyas

### INSTRUCCIONES DE USO

Las claraboyas y los lucernarios deben limpiarse con asiduidad, ya que al ensuciarse reducen considerablemente la cantidad de luz que dejan pasar.

Por su situación dentro del edificio, deben extremarse las medidas de seguridad en el momento de limpiarlas para evitar accidentes.

### NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 2 años	Comprobación del estado de los mecanismos de cierre y de maniobra de los lucernarios, tragaluces y claraboyas practicables. Se repararán si es necesario. Inspección del poliéster reforzado de los lucernarios, claraboyas y tragaluces con fibra de vidrio y de sus elementos de fijación. Inspección de los vidrios laminados o armados de lucernarios, claraboyas y tragaluces y de sus elementos de fijación. Inspección de todos los sellados de los tragaluces, lucernarios y claraboyas. Inspección de los lucernarios y tragaluces de vidrios moldeados. Verificación de la existencia de fisuras, deformaciones excesivas, humedades o rotura de piezas. Inspección del lucernario realizado con base de policarbonato con celdas y de sus elementos de fijación.
	Cada 5 años	Inspección de la estructura, de los anclajes y las fijaciones de los lucernarios, tragaluces y claraboyas.
Renovar	Cada 3 años	Renovación de la pintura de protección del entramado de acero de los lucernarios, tragaluces y claraboyas.

## 12.- Tabiques de distribución

### INSTRUCCIONES DE USO

Las modificaciones de tabiques (supresión, adición, cambio de distribución o aberturas de pasos) necesitan la conformidad de un Arquitecto.

No es conveniente realizar regatas en los tabiques para pasar instalaciones, especialmente las de trazado horizontal o inclinado. Si se cuelgan o se clavan objetos en los tabiques, se debe procurar no afectar a las instalaciones empotradas. Antes de perforar un tabique es necesario comprobar que no pase alguna conducción por ese punto.

Las fisuras, grietas y deformaciones, desplomes o abombamientos son defectos en los tabiques de distribución que denuncian, casi siempre, defectos estructurales importantes y es necesario analizarlos en profundidad por un técnico especializado. Los daños causados por el agua se repararán inmediatamente.

El ruido de personas (de los vecinos de al lado, de la gente que camina por el piso de encima) pueden resultar molestos. Generalmente, puede resolverse el problema colocando materiales aislantes o absorbentes acústicos en paredes y techos. Debe consultar a un Arquitecto la solución más idónea.

Por otro lado, y como prevención, hay que evitar ruidos innecesarios. Es recomendable evitar ruidos excesivos a partir de las diez de la noche (juegos infantiles, televisión, etc.). Los electrodomésticos (aspiradoras, lavadoras, etc.) también pueden molestar.

Los límites aceptables de ruido en la sala de estar, en la cocina y en el comedor están en los 45 dB (dB: decibelio, unidad de medida del nivel de intensidad acústica) de día y en los 40 dB de noche. En las habitaciones son recomendables unos niveles de 40 dB de día y de 30 dB de noche. En los espacios comunes se pueden alcanzar los 50 dB.

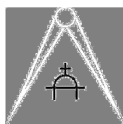
Si se desea colgar objetos en los tabiques cerámicos se utilizarán tacos y tornillos.

Para colgar objetos en las placas de cartón-yeso se precisan tacos especiales o tener hecha la previsión en el interior del tabique.

Por lo general, en los cielos rasos no se pueden colgar objetos.

### NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 10 años	Inspección de los tabiques.
--------------	--------------	-----------------------------



### 13.- Carpintería interior

#### INSTRUCCIONES DE USO

Si se aprecian defectos de funcionamiento en las cerraduras es conveniente comprobar su estado y sustituirlas si es el caso. La reparación de la cerradura, si la puerta queda cerrada, puede obligar a romper la puerta o el marco.

En el caso de las puertas que después de un largo período de funcionamiento correcto encajen con dificultad, previamente a cepillar las hojas, se comprobará que el defecto no esté motivado por:

- un grado de humedad elevado
- movimientos de las divisiones interiores
- un desajuste de las bisagras

En el caso de que la puerta separe ambientes muy diferentes es posible la aparición de deformaciones importantes.

Los cristales se limpiarán con agua jabonosa, preferentemente tibia, y se secarán. No deben fregarse con trapos secos, ya que el cristal se rayaría.

Los cerramientos pintados se limpiarán con agua tibia y, si hace falta, con un detergente. Después se enjuagarán.

El acero inoxidable hay que limpiarlo con detergentes no alcalinos y agua caliente. Se utilizará un trapo suave o una esponja.

El aluminio anodizado hay que limpiarlo con detergentes no alcalinos y agua caliente. Debe utilizarse un trapo suave o una esponja.

El PVC hay que limpiarlo con detergentes no alcalinos y agua caliente. Debe utilizarse un trapo suave o una esponja.

#### NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 6 meses	Revisión de los muelles de cierre de las puertas. Reparación si es necesario.
	Cada año	Comprobación del sellado de los cristales con los marcos de las puertas. Inspección de los herrajes y mecanismos de las puertas. Reparación si es necesario.
	Cada 5 años	Inspección del anclaje de las barandas interiores. Comprobación del estado de las puertas, su estabilidad y los deterioros que se hayan producido. Reparación si es necesario.
	Cada 10 años	Inspección del anclaje de los marcos de las puertas a las paredes.
Limpiar	Cada mes	Limpieza de las puertas interiores. Limpieza de las barandillas interiores.
	Cada 6 meses	Abrillantado del latón, acero niquelado o inoxidable con productos especiales
Renovar	Cada 6 meses	Engrasado de los herrajes de las puertas.
	Cada 5 años	Renovación del sellado de los cristales con los marcos de las puertas.
	Cada 10 años	Renovación de los acabados pintados, lacados y barnizados de las puertas. Renovación del tratamiento contra los insectos y los hongos de las maderas de los marcos, puertas y barandas de madera.

### 14.- Acabados interiores

#### INSTRUCCIONES DE USO

##### ACABADOS DE PAREDES Y TECHOS

Los revestimientos interiores, como todos los elementos constructivos, tienen una duración limitada. Suelen estar expuestos al desgaste por abrasión, rozamiento y golpes.

Son materiales que necesitan más mantenimiento y deben ser substituidos con una cierta frecuencia. Por esta razón, se recomienda conservar una cierta cantidad de los materiales utilizados para corregir desperfectos y en previsión de pequeñas reformas.

Como norma general, se evitará el contacto de elementos abrasivos con la superficie del revestimiento. La limpieza también debe hacerse con productos no abrasivos.

Cuando se observen anomalías en los revestimientos no imputables al uso, consúltelo a un Arquitecto. Los daños causados por el agua se repararán inmediatamente.

A menudo los defectos en los revestimientos son consecuencia de otros defectos de los paramentos de soporte, paredes, tabiques o techos, que pueden tener diversos orígenes ya analizados en otros apartados. No podemos actuar sobre el revestimiento si previamente no se determinan las causas del problema.

No se admitirá la sujeción de elementos pesados en el grueso del revestimiento, deben sujetarse en la pared de soporte o en los elementos resistentes, siempre con las limitaciones de carga que impongan las normas.

La acción prolongada del agua deteriora las paredes y techos revestidos de yeso.



Cuando sea necesario pintar los paramentos revocados, se utilizarán pinturas compatibles con la cal o el cemento del soporte.

Los estucos son revestimientos de gran resistencia, de superficie dura y lisa, por lo que resisten golpes y permiten limpiezas a fondo frecuentes.

#### 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.

Las piezas desprendidas o rotas han de substituirse rápidamente para evitar que se afecten las piezas contiguas.

Se recomienda conservar una cierta cantidad de los materiales utilizados en los pavimentos para corregir futuros desperfectos y en previsión de pequeñas reformas.

Cuando se observen anomalías en los pavimentos no imputables al uso, consúltelo a un Arquitecto.

Los daños causados por el agua se repararán siempre lo más rápido posible. En ocasiones los defectos en los pavimentos son consecuencia de otros defectos de los forjados o de las soleras de soporte, que pueden tener otras causas, ya analizadas en otros apartados.

Los pavimentos de hormigón pueden limpiarse con una fregona húmeda o con un cepillo empapado de agua y detergente. Se pueden cubrir con algún producto impermeabilizante que haga más fácil la limpieza.

Los pavimentos de mármol sólo necesitan una limpieza frecuente, se barrerán y fregarán. Se utilizarán jabones neutros o detergentes líquidos. No se utilizarán ácido muriático "salfumant", detergentes alcalinos, como la sosa cáustica, ni productos abrasivos. Si se desean abrillantar se pueden utilizar ceras líquidas especiales. El mármol se puede pulir de nuevo.

Puede fregar la pizarra y la piedra lisa con algún producto de limpieza de suelos o con sosa diluida en agua. No se deben fregar con jabón.

Los mármoles y las piedras calizas son muy sensibles a los ácidos, no se debe utilizar ácido clorhídrico para su limpieza.

El terrazo no requiere una conservación especial, pero es muy sensible a los ácidos. La limpieza será frecuente, debe barrerse y fregarse. Se utilizarán jabones neutros o detergentes líquidos. No se utilizarán ácido muriático "salfumant", detergentes alcalinos como la sosa cáustica, ni productos abrasivos. Si se desea abrillantar se pueden utilizar ceras a la silicona o alguno de los muchos productos que se encuentran en el mercado.

El mosaico hidráulico no requiere conservación especial, pero es muy sensible a los ácidos. La limpieza será frecuente, debe barrerse y fregarse. Se utilizarán jabones neutros o detergentes líquidos. No se utilizarán ácido muriático o salfumant, detergentes alcalinos como la sosa cáustica, ni productos abrasivos. Si se desea abrillantar se pueden utilizar ceras a la silicona o uno de los muchos productos que se encuentran en el mercado.

Las piezas de cerámica porosa se manchan con facilidad. Las manchas se pueden sacar mediante un trapo humedecido en vinagre hirviendo y después fregarlas con agua jabonosa. Se pueden barnizar o encerar después de tratarlas con varias capas de aceite de linaza.

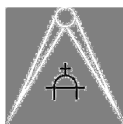
Las piezas cerámicas esmaltadas sólo necesitan una limpieza frecuente, se barrerán y se fregarán. Se utilizarán jabones neutros o detergentes líquidos. No se utilizarán ácidos fuertes.

Su resistencia superficial es variada, por lo tanto han de adecuarse a los usos establecidos. Los golpes contundentes pueden romperlas o desconcharlas.

Los materiales cerámicos de gres exigen un trabajo de mantenimiento bastante reducido, no son atacados por los productos químicos normales.

Su resistencia superficial es variada, por lo tanto han de adecuarse a los usos establecidos. Los golpes contundentes pueden romperlos o desconcharlos.

Los pavimentos de corcho son muy flexibles y elásticos, aunque tienen menor duración que los de madera.



La resistencia al rozamiento y a las acciones derivadas del uso dependen del tipo de barniz protector utilizado. Es conveniente que el barniz sea de la mayor calidad ya que resulta difícil y caro el pulido y rebarnizado.

Los pavimentos de goma o sintéticos se barrerán y se fregarán con un trapo poco húmedo con una solución suave de detergente. Estos suelos se pueden abrillantar con una emulsión. No se deben utilizar productos disolventes. El comportamiento frente al uso continuado a que se ven sometidos es muy diferente, por lo cual se seguirán las recomendaciones del fabricante del producto.

Es conveniente evitar que los pavimentos de madera sufran cambios bruscos y extremos de temperatura y humedad. La madera húmeda es más atacable por los hongos y los insectos, y es necesario aumentar la vigilancia en este caso.

Su dureza depende de la madera utilizada. Las maderas más blandas precisarán una conservación más cuidada. Los objetos punzantes, como los tacones estrechos de algunos zapatos, son especialmente dañinos. Para proteger la superficie es conveniente el uso de barnices de resistencia y elasticidad elevadas.

La limpieza se realizará en seco, sacando las manchas con un trapo humedecido en amoníaco.

La madera colocada en espacios interiores es muy sensible a la humedad, por lo tanto debe evitarse la producción abundante de vapor de agua o que se vierta agua en forma líquida. Conviene mantener un grado de humedad constante, los humidificadores ambientales pueden ser una buena ayuda.

Estos pavimentos tienen una junta perimetral para absorber movimientos, oculta bajo el zócalo. Estas juntas deben respetarse y no pueden ser obstruidas o rellenadas.

Si el acabado es encerado no se puede fregar, se debe barrer y sacarle el brillo con un trapo de lana o con una enceradora eléctrica. Si pierde brillo se debe añadir cera. La cera vieja se eliminará cuando tenga demasiado grueso. Se puede utilizar un cepillo metálico y un desengrasante especial o la misma enceradora eléctrica con un accesorio especial. Se pasará el aspirador y se volverá a encerar.

Al parquet de madera, si está barnizado, se le debe pasar un trapo húmedo o una fregona un poco humedecida. Se recuerda que el parquet no se puede empapar y que no se puede utilizar agua caliente.

Los pavimentos textiles, denominados generalmente moquetas, tienen composiciones muy variables que conforman sus características.

La limpieza y conservación se realizará siguiendo las instrucciones del fabricante. Precisan la eliminación frecuente del polvo, a ser posible diariamente, y una limpieza con espuma seca periódica.

Las moquetas y materiales sintéticos son combustibles, aunque habitualmente incorporan productos ignífugantes en su fabricación. Algunas moquetas acumulan electricidad estática, lo cual puede ocasionar molestas descargas. Existen productos de limpieza que evitan esta acumulación.

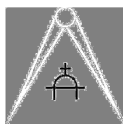
Los pavimentos de PVC se barrerán y se fregarán con un trapo poco húmedo con una solución suave de detergente. Estos suelos se pueden abrillantar con una emulsión, no deben utilizarse productos disolventes.

Los pavimentos plásticos tienen un buen comportamiento y su conservación es sencilla. Debe evitarse el uso excesivo de agua que pueda penetrar por las juntas y deteriorar la adherencia al soporte. Estos materiales acumulan electricidad estática, lo cual puede ocasionar molestas descargas. Existen productos de limpieza que evitan esta acumulación.

Los pavimentos de linóleo se barrerán y se fregarán con un trapo poco húmedo con una solución suave de detergente. Debe evitarse el uso excesivo de agua que pueda penetrar por las juntas y deteriorar la adherencia al soporte.

#### 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 y 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 parquetes. Renovación del tratamiento contra los insectos y los hongos de las maderas de los parquetes.



## 15.- 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 edificio, 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 edificios, 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 edificio. 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 edificio 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. Revisión del buen funcionamiento de la bomba de la cámara de bombeo.
	Cada 2 años	Inspección de los anclajes de la red horizontal colgada del forjado. Inspección de los anclajes de la red vertical vista.
	Cada 3 años	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 edificio y el dimensionado de las instalaciones. Limpieza de la cámara de bombeo, según el uso del edificio 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.

## 16.- 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 edificio 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. Inspección de los elementos de protección anticorrosiva del termo eléctrico.
	Cada 2 años	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 la conducciones.

#### 17.- Instalaciones: Red de Electricidad

##### INSTRUCCIONES DE USO

La instalación eléctrica de cada vivienda o de los elementos comunes del edificio 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.

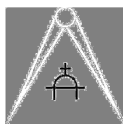
El interruptor diferencial (ID) protege contra las fugas accidentales de corriente como, por ejemplo, las que se producen cuando se toca con el dedo un enchufe o cuando un hilo eléctrico toca un tubo de agua o el armazón de la lavadora. El interruptor diferencial (ID) es indispensable para evitar accidentes. 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. Revisión del funcionamiento de la apertura remota del garaje.
	Cada 2 años	Comprobación de conexiones de la toma de tierra y medida de su resistencia.
	Cada 4 años	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.

#### 18.- Instalaciones: Red de Gas

##### INSTRUCCIONES DE USO

#### Precauciones

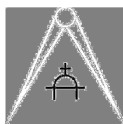
Los tubos de gas no han de utilizarse como tomas de tierra de aparatos eléctricos ni tampoco para colgar objetos.

Se recomienda que en ausencias prolongadas se cierre la llave de paso general de la instalación de gas de la vivienda o local. También es conveniente cerrarla durante la noche.

Los tubos flexibles de conexión del gas a los aparatos no deberán tener una longitud superior a 1,50 metros y deben llevar impreso el período de su vigencia, el cual no deberá haber caducado. Es importante asegurarse de que el tubo flexible y las conexiones del aparato estén acopladas directamente y no bailen. Deben sujetarse los extremos mediante unas abrazaderas. No debe estar en contacto con ninguna superficie caliente, por ejemplo cerca del horno.

#### En caso de fuga

Si se detecta una fuga de gas, deberá cerrarse la llave de paso general de la instalación del piso o local, ventilar el espacio, no encender fósforos, no pulsar timbres ni conmutadores eléctricos y evitar las chispas.



Deberá avisarse inmediatamente a una empresa instaladora de gas autorizada o al servicio de urgencias de la compañía. Sobre todo, no se deben abrir o cerrar los interruptores de luz ya que producen chispas.

#### Responsabilidades

El mantenimiento de las instalaciones situadas entre la llave de entrada del inmueble y el contador corresponde al propietario del inmueble o a la comunidad de propietarios.

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

Si desea dar suministro a otros aparatos de los que tiene instalados debe pedirse permiso a la propiedad del inmueble o a la Comunidad de Propietarios. La instalación de nuevos aparatos la debe realizar una empresa instaladora de gas autorizada.

Deben leerse atentamente las instrucciones de los aparatos de gas, proporcionadas por los fabricantes, antes de utilizarlos por primera vez.

El grado de peligrosidad de esta instalación es superior a las demás, razón por la cual se extremarán las medidas de seguridad.

El gas propano es más pesado que el aire y, por lo tanto, en caso de fuga se concentra en las partes bajas. Son necesarias las dos rendijas de ventilación en la parte inferior y superior de la pared que dé al exterior de aquella habitación donde se encuentre la instalación para crear circulación de aire y, por lo tanto, no se pueden tapar.

Las bombonas de gas propano de reserva estarán siempre de pie, situadas en un lugar ventilado y lejos de fuentes de calor. Se evitará ponerlas en espacios subterráneos.

El gas butano es más pesado que el aire y, por lo tanto, en caso de fuga se concentra en las partes bajas. Son necesarias las dos rendijas de ventilación en la parte inferior y superior de la pared que dé al exterior de aquella habitación donde se encuentre la instalación para crear circulación de aire y, por lo tanto, no se pueden tapar.

Si no se toman precauciones de ventilación, no se dejará nunca una estufa de butano encendida en la habitación mientras se está durmiendo.

Las bombonas de gas butano de reserva estarán siempre de pie, situadas en un lugar ventilado y lejos de fuentes de calor. Se evitará ponerlas en espacios subterráneos.

El gas natural es menos pesado que el aire y, por lo tanto, en caso de fuga se concentra en las partes altas. Son necesarias las dos rendijas de ventilación en la parte inferior y superior de la pared que dé al exterior de aquella habitación donde se encuentre la instalación para crear circulación de aire y, por lo tanto, no se pueden tapar.

#### NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 2 años	Revisión de la instalación del depósito de propano. Debe extenderse acta.
	Cada 4 años	Revisión de la instalación del depósito de propano. Debe extenderse acta.
	Cada 10 años	Prueba de presión del depósito de propano. Debe extenderse acta de la prueba.
	Cada 12 años	Prueba de presión del depósito de propano. Debe extenderse acta de la prueba.
Limpiar	Cada año	Limpieza del interior de la chimenea de la caldera. Preferentemente antes del invierno.
Renovar	Cada 4 años	Substitución de los tubos flexibles de la instalación de gas según norma UNE 60.711.

### 19.- Instalaciones: Chimeneas, Extractores y Conductos de Ventilación

#### INSTRUCCIONES DE USO

Una buena ventilación es necesaria en todos los edificios. Los espacios interiores de las viviendas deben ventilarse periódicamente para evitar humedades de condensación. La ventilación debe hacerse preferentemente en horas de sol, durante 20 ó 30 minutos. Es mejor ventilar los dormitorios a primera hora de la mañana. Hay estancias que por sus características necesitan más ventilación que otras, como es el caso de las cocinas y los baños. Por ello, en ocasiones la ventilación se hace por medio de conductos, y en ocasiones se utilizan extractores para mejorarla.

#### NORMAS DE MANTENIMIENTO

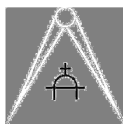
Limpiar	Cada 6 meses	Limpieza de las rejillas de los conductos de ventilación.
	Cada año	Desinfección y desinsectación de las cámaras y conductos de basuras.

### 20.- Equipamientos: Ascensor

#### INSTRUCCIONES DE USO

#### Responsabilidades

Alguien debe hacerse responsable del funcionamiento de la instalación. Normalmente es el presidente de la Comunidad de Propietarios o el conserje.



El mantenimiento de la instalación de ascensores debe encargarse a una empresa especializada mediante un contrato. Esta empresa registrará las fechas de visita, el resultado de las inspecciones y las incidencias en un Libro de Registro de Revisiones, el cual permanecerá en poder del responsable de la instalación.

El cuarto de máquinas será accesible solamente para el portero o vigilante, y el personal de mantenimiento. Debe vigilarse que las rejillas de ventilación no estén obstruidas así como tampoco el acceso al cuarto.

#### Precauciones

Los ascensores no pueden ser utilizados por niños que no vayan acompañados de personas adultas.

El ascensor puede soportar un peso limitado y un número máximo de personas (indicados en la cabina y en el apartado anterior). Esta limitación debe respetarse para evitar accidentes. Los ascensores no se pueden utilizar como montacargas.

Si se observa cualquier anomalía (las puertas se abren en medio del recorrido, el ascensor se para quedando desnivelado respecto al rellano, hay interruptores que no funcionan, etc.) habrá que parar el servicio y avisar a la empresa de mantenimiento.

Si el ascensor se queda sin electricidad, no se debe intentar salir de la cabina. Se debe esperar a que se restablezca el suministro de electricidad o que la cabina se remonte manualmente hasta un rellano.

#### NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada mes	Mantenimiento reglamentario del ascensor
	Cada 4 años	Revisión periódica de los ascensores según la ITC MIE-AEM-1.
	Cada 6 años	Revisión periódica de los ascensores según la ITC MIE-AEM-1.

## 21.- Equipamientos: Calefacción y Refrigeración

#### INSTRUCCIONES DE USO

Deben leerse y seguirse las instrucciones de la instalación antes de ponerla en funcionamiento por primera vez.

El correcto mantenimiento de la instalación es uno de los factores que influyen más decisivamente en el ahorro de energía, por esta razón hay que prestarle las máximas atenciones para obtener un rendimiento óptimo.

Si los radiadores disponen de purgadores individuales se debe quitar el aire que pueda haber entrado dentro de la instalación. Los radiadores que contienen aire no calientan, y este mismo aire permite que se oxiden y se dañen más rápidamente. Tampoco deje nunca sin agua la instalación, aunque no funcione.

#### NORMAS DE MANTENIMIENTO

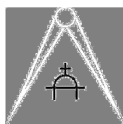
Inspeccionar	Cada mes	Revisión de la caldera según la IT.IC. 22. Se debe disponer de un libro de mantenimiento. Comprobación del manómetro de agua, temperatura de funcionamiento y reglaje de llaves de la caldera de calefacción. Limpieza de las rejillas o persianas difusoras de los aparatos de refrigeración.
	Cada 6 meses	Comprobación y sustitución, en caso necesario, de las juntas de unión de la caldera con la chimenea.
	Cada año	Revisión general de la instalación de refrigeración. Revisión de la caldera según la IT.IC. 22. Se debe extender un certificado, el cual no será necesario entregar a la Administración.
	Cada 4 años	Realización de una prueba de estanquidad y funcionamiento de la instalación de calefacción
Limpiar	Cada año	Limpieza del filtro y comprobación de la estanquidad de la válvula del depósito de gas-oil. Purgado del circuito de radiadores de agua para sacar el aire interior antes del inicio de temporada.
	Cada 2 años	Limpieza de los sedimentos interiores y purgado de los latiguillos del depósito de gas-oil.

## 22.- Equipamientos: Piscina

#### INSTRUCCIONES DE USO

Tanto en invierno como en verano, es necesario dedicar alguna atención a los equipos, accesorios, agua y alrededores de la piscina. En lo posible, debe evitarse que el entorno de la piscina produzca hojas o polvo que la puedan ensuciar.

El mantenimiento del agua en buenas condiciones exige un tratamiento que controle su calidad. Diariamente debe comprobarse el cloro residual y el pH del agua. Por otra parte, es necesaria una desinfección periódica de los servicios



de la piscina como baños, duchas, sanitarios etc. Los elementos mínimos necesarios para un buen mantenimiento son: cepillos, recogehojas, limpiafondos y equipos de ensayos de agua.

Si se dispone de equipos de purificación y climatización, se deberán seguir las instrucciones del fabricante para su correcto mantenimiento.

#### NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada mes	Revisión, limpieza y reposición, en su caso, del filtro de purificación de aguas.
	Cada año	Revisión del estado de los acabados de la piscina. Revisión del equipo de climatización del agua de la piscina. Inspección del circuito de iluminación sumergida de la piscina.
	Cada 5 años	Inspección de la estructura de la piscina.
Limpiar	Cada mes	Limpieza generalizada de la piscina

### 23.- Equipamientos: Instalaciones de Protección

#### INSTRUCCIONES DE USO

Estas instalaciones son de prevención y no se usan durante la vida normal del edificio, pero su falta de uso puede favorecer las averías, por tanto es necesario seguir las instrucciones de mantenimiento periódico correctamente.

En caso de realizar pruebas de funcionamiento o simulacros de emergencia, habrá que comunicarlo con la antelación necesaria a los usuarios del edificio para evitar situaciones de pánico.

Según el tipo de edificio, es necesario disponer de un plan de emergencia, que debe estar aprobado por las autoridades competentes. Es recomendable que todos los usuarios del edificio conozcan la existencia de los elementos de protección de que se dispone y las instrucciones para su correcto uso.

Es conveniente concertar un contrato de mantenimiento con una empresa especializada del sector.

#### NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada mes	Verificación de la buena accesibilidad de las escaleras de incendio y puertas de emergencia. Verificación del buen funcionamiento de los sistemas de alarma y conexiones a centralita.
	Cada 6 meses	Verificación de las juntas, tapas y presión de salida en las bocas de incendio. Verificación del llenado del aljibe para bocas de incendio. Inspección y comprobación del buen funcionamiento del grupo de presión para las bocas de incendio. Verificación de los extintores. Se seguirán las normas dictadas por el fabricante.
	Cada año	Inspección general de todas las instalaciones de protección. Verificación de los elementos de la columna seca, juntas, tapas, llaves de paso, etc.
	Cada 4 años	Inspección de la instalación de pararrayos.
Limpiar	Cada mes	Limpieza del alumbrado de emergencia.
	Cada 6 meses	Limpieza de los detectores de humos y de movimiento

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

Los usuarios de los edificios 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 edificio, 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 edificio y en la escalera hay humo, no se debe salir del edificio, 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 edificio 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 gas sin fuego**

- Cierre la llave de paso de la instalación de gas.
- Cree agujeros de ventilación, inferiores si es gas butano, superiores si es gas natural.
- Abra puertas y ventanas para ventilar rápidamente las dependencias afectadas.
- No produzca chispas como consecuencia del encendido de cerillas o encendedores.
- No produzca chispas por accionar interruptores eléctricos.
- Avise a un técnico autorizado a al servicio de urgencias de la compañía suministradora.



#### **9.- Escape de gas con fuego**

- Procure cerrar la llave de paso de la instalación de gas.
- Trate de extinguir el inicio del fuego mediante un trapo mojado o un extintor adecuado.
- Si apaga la llama, actúe como en el caso anterior.
- Si no consigue apagar la llama, actúe como en el caso de incendio.

#### **10.- 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 edificio.

EL ARQUITECTO AUTOR DEL PROYECTO:  
MANUEL CASTAÑO RAMOS  
MADRID ENERO DE 2014



## **ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**



## **1. DATOS DE LA OBRA**

El objeto del presente estudio es cumplir con lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1997 de 21 de octubre.

1-1 El proyecto de ejecución presentado no está incluido en los supuestos del apartado 1 del Artículo 1, por lo que se redacta el presente Estudio Básico; por tanto:

- a) El presupuesto del proyecto por contrata (PEC) es inferior a 450.000 euros.
- b) En la obra no se emplea en ningún momento más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) El volumen de obra es inferior a 500 jornadas de trabajo. A Razón de 3 trabajadores durante 3 meses. (3 trabajadores x 20 jornadas/mes x 3 meses = 180)

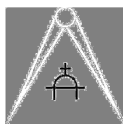
1-2 Datos del proyecto de obra.

<b>Promotor:</b>	EMPRESA: HOSPITAL INIVERSITARIO LA PAZ .DOMICILIO: PASEO DE LA CASTELLANA 261, 28046, MADRID CIF/NIF: Q2877009G
<b>Arquitecto:</b>	Manuel Castaño Ramos, N.I.F. 33517270-Z, Colegiado nº 12.865, C.O.A.M.
<b>Director de obra:</b>	Manuel Castaño Ramos, N.I.F. 33517270-Z, Colegiado nº 12.865, C.O.A.M.

## **2. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA**

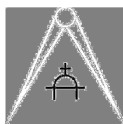
- Ley 31/95 de 98 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- R.D. 485/97 de 14 de abril- Señalización de Seguridad en el trabajo.
- R.D. 486/97 de 14 de abril- Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- R.D. 486/97 de 14 de abril- Manipulación de cargas.
- R.D. 39/97 de 17 de enero- Reglamento de los Servicios de Prevención.
- R.D. 773/97 de 30 de mayo- Utilización de equipos de Protección INOINDOK.
- R.D. 1215/97 de 18 de julio- Utilización de equipos de trabajo.
- R.D. 1627/97 de 24 de octubre- Por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción.
- Estatuto de los trabajadores (Ley 8/1980, LEY 32/1984, LEY 11/1994)
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28/08/70; O.M. 04/07083. En los títulos no rebosados).





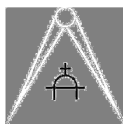
### **3. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y PREVENCIONES EN LOS MISMOS.**

<b>3.1. Albañilería y Cerramientos</b>		
<b>Riesgos más frecuentes</b>	<b>Medidas Preventivas</b>	<b>Protecciones individuales</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Caídas de operarios al mismo nivel</li><li>• Caídas de operarios a distinto nivel</li><li>• Caídas de operarios al vacío</li><li>• Caídas de objetos sobre operarios</li><li>• Caídas de materiales transportados</li><li>• Choques o golpes contra objetos</li><li>• Atrapamientos y aplastamientos en medios de elevación y transporte</li><li>• Lesiones y/o cortes en manos y pies</li><li>• Sobreesfuerzos</li><li>• Ruidos, contaminación acústica</li><li>• Vibraciones</li><li>• Ambiente pulvígeno</li><li>• Cuerpos extraños en los ojos</li><li>• Dermatitis por contacto de cemento y cal</li><li>• Contactos eléctricos directos e indirectos</li><li>• Derivados de medios auxiliares usados</li><li>• * Derivados del acceso al lugar de trabajo</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Marquesinas rígidas</li><li>• Barandillas</li><li>• Pasos o pasarelas</li><li>• Redes verticales</li><li>• Redes horizontales</li><li>• Andamios de seguridad</li><li>• Mallazos</li><li>• Tableros o planchas en huecos horizontales</li><li>• Escaleras auxiliares adecuadas</li><li>• Escaleras de acceso peldañeada y protegida</li><li>• Carcasas o resguardos de protección de partes móviles de máquinas</li><li>• Mantenimiento adecuado de la maquinaria</li><li>• Plataformas de descarga de Material</li><li>• Evacuación de escombros</li><li>• Iluminación natural o artificial adecuada</li><li>• Limpieza de zonas de trabajo y tránsito</li><li>• Andamios adecuados</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Casco de seguridad</li><li>• Botas o calzado de seguridad</li><li>• Guantes de lona y piel</li><li>• Guantes impermeables</li><li>• Gafas de seguridad</li><li>• Mascarillas con filtro mecánico</li><li>• Protectores auditivos</li><li>• Cinturón de seguridad</li><li>• Ropa de trabajo</li></ul>

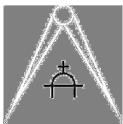


### 3.2. Terminaciones

Riesgos más frecuentes	Medidas Preventivas	Protecciones individuales
<ul style="list-style-type: none"><li>• Caídas de operarios al mismo nivel</li><li>• Caídas de operarios a distinto nivel</li><li>• Caídas de operarios al vacío</li><li>• Caídas de objetos sobre operarios</li><li>• Caídas de materiales transportados</li><li>• Choques o golpes contra objetos</li><li>• Atrapamientos y aplastamientos</li><li>• Atropellos, colisiones, alcances, vuelcos de camiones</li><li>• Lesiones y/o cortes en manos y pies</li><li>• Sobreesfuerzos</li><li>• Ruidos, contaminación acústica</li><li>• Vibraciones</li><li>• Ambiente pulvígeno</li><li>• Cuerpos extraños en los ojos</li><li>• Dermatitis por contacto de cemento y cal</li><li>• Contactos eléctricos directos e indirectos</li><li>• Ambientes pobres en oxígeno</li><li>• Inhalación de vapores y gases</li><li>• Trabajos en zonas húmedas o mojadas</li><li>• Explosiones e incendios</li><li>• Derivados de medios auxiliares usados</li><li>• Radiaciones y derivados de soldadura</li><li>• Quemaduras</li><li>• Derivados del acceso al lugar de trabajo</li><li>• Derivados del almacenamiento inadecuado de productos combustibles</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Marquesinas rígidas</li><li>• Barandillas</li><li>• Pasos o pasarelas</li><li>• Redes verticales</li><li>• Redes horizontales</li><li>• Andamios de seguridad</li><li>• Mallazos</li><li>• Tableros o planchas en huecos horizontales</li><li>• Escaleras auxiliares adecuadas</li><li>• Escaleras de acceso peldañeada y protegida</li><li>• Carcasas o resguardos de protección de partes móviles de máquinas</li><li>• Plataformas de descarga de Material</li><li>• Evacuación de escombros</li><li>• Iluminación natural o artificial adecuada</li><li>• Limpieza de zonas de trabajo y tránsito</li><li>• Andamios adecuados</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Casco de seguridad</li><li>• Botas o calzado de seguridad</li><li>• Botas de seguridad impermeables</li><li>• Guantes de lona y piel</li><li>• Guantes impermeables</li><li>• Gafas de seguridad</li><li>• Mascarillas con filtro mecánico y químico</li><li>• Protectores auditivos</li><li>• Cinturón de seguridad</li><li>• Ropa de trabajo</li><li>• Pantalla de soldador</li></ul>



3.3. Instalaciones		
Riesgos más frecuentes	Medidas Preventivas	Protecciones individuales
<ul style="list-style-type: none"><li>• Caídas de operarios al mismo nivel</li><li>• Caídas de operarios a distinto nivel</li><li>• Caídas de operarios al vacío</li><li>• Caídas de objetos sobre operarios</li><li>• Choques o golpes contra objetos</li><li>• Atrapamientos y aplastamientos</li><li>• Lesiones y/o cortes en manos y pies</li><li>• Sobreesfuerzos</li><li>• Ruidos, contaminación acústica</li><li>• Cuerpos extraños en los ojos</li><li>• Afecciones en la piel</li><li>• Contactos eléctricos directos e indirectos</li><li>• Ambientes pobres en oxígeno</li><li>• Inhalación de vapores y gases</li><li>• Trabajos en zonas húmedas o mojadas</li><li>• Explosiones e incendio</li><li>• Derivados de medios auxiliares usados</li><li>• Radiaciones y derivados de soldadura</li><li>• Quemaduras</li><li>• Derivados del acceso al lugar de trabajo</li><li>• Derivados del almacenamiento inadecuado de productos combustibles</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Marquesinas rígidas</li><li>• Barandillas</li><li>• Pasos o pasarelas</li><li>• Redes verticales</li><li>• Redes horizontales</li><li>• Andamios de seguridad</li><li>• Mallazos</li><li>• Tableros o planchas en huecos horizontales</li><li>• Escaleras auxiliares adecuadas</li><li>• Escaleras de acceso peldañeada y protegida</li><li>• Carcasas o resguardos de protección de partes móviles de máquinas</li><li>• Plataformas de descarga de Material</li><li>• Evacuación de escombros</li><li>• Iluminación natural o artificial adecuada</li><li>• Limpieza de zonas de trabajo y tránsito</li><li>• Andamios adecuados</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Casco de seguridad</li><li>• Botas o calzado de seguridad</li><li>• Botas aislantes (electricidad)</li><li>• Guantes de lona y piel</li><li>• Guantes aislantes (electricidad)</li><li>• Banqueta de maniobra (electricidad)</li><li>• Gafas de seguridad</li><li>• Mascarillas con filtro químico</li><li>• Protectores auditivos</li><li>• Cinturón de seguridad</li><li>• Ropa de trabajo</li><li>• Pantalla de soldador</li></ul>



#### **4. BOTIQUÍN.**

Existirá un botiquín con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente y estará a cargo de una persona capacitada.

#### **5. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD.**

En el presupuesto de proyecto material del proyecto se ha reservado una partida para seguridad y salud.

#### **6. TRABAJOS POSTERIORES.**

El apartado 3 del artículo 6 del Real Decreto 1677/1997 establece que en el Estudio Básico se contemplarán también las previsiones y las informaciones para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los posibles trabajos posteriores.

CAIDAS AL MISMO NIVEL EN SUELOS- Andamiajes- Escalerillas.

CAIDAS DE ALTURA POR HUECOS HORIZONTALES- Cinturones fijados a la pared- Casco de seguridad.

CONTACTOS ELÉCTRICOS- Anclajes para poleas- Ropa de trabajo.

#### **7. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR.**

Antes del inicio de los trabajos, el promotor designará un Coordinador en materia de Seguridad y Salud, cuando en el proyecto de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

La designación del Coordinador en materia de seguridad y salud no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

El promotor deberá efectuar un AVISO a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1627/1997 debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

#### **8. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.**

La designación del Coordinador en la elaboración del proyecto y en proyecto de la obra podrá recaer en la misma persona.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante el proyecto de la obra, deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante el proyecto de la obra y, en particular, en las actividades a que se refiere el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador.



## **9. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.**

En aplicación del Estudio Básico de Seguridad y Salud, el contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio Básico y en función de su propio sistema de proyecto de obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrá implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio Básico.

El plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante el proyecto de la obra. Este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de proyecto de la misma de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa del Coordinador. Cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la dirección facultativa.

## **10. OBLIGACIÓN DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS.**

El contratista y subcontratista estarán obligados a:

**1.-** Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Riesgos Laborales y en particular:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de limpieza.
- La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las zonas o vías de desplazamiento o circulación.
- La manipulación de distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
- El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
- La recogida de materiales peligrosos utilizados.
- La adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre todas las personas que intervienen en la obra.
- Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.

**2.-** Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

**3.-** Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del Real Decreto 1627/1987.

**4.-** Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan que adoptarse en lo que se refiere a seguridad y salud.

**5.-** Atender a las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y en lo relativo a las obligaciones que se correspondan directamente o, en su caso, al los trabajadores autónomos por ellos contratados. Además responderán solidariamente a las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas impuestas en el plan.

Las responsabilidades del Coordinador, Dirección Facultativa y el Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.



## **11.- OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS.**

Los trabajadores autónomos están obligados a:

**1.-** Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
- La recogida de materiales peligrosos utilizados.
- La adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá que dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
- Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.

**2.-** Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1997.

**3.-** Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

**4.-** Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

**5.-** Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997.

**6.-** Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997.

Los trabajadores deben cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

## **12. LIBRO DE INCIDENCIAS.**

En cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado y que será facilitado por el Colegio Profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del Coordinador. Tendrán acceso al libro la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada la anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador estará obligado a remitir en el plazo de VEINTICUATRO HORAS una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificar dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

## **13.- PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.**

Cuando el Coordinador y durante la ejecución de las obras, observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajes, en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados de la paralización y a los representantes de los trabajadores.



#### **14.- DERECHOS DE LOS TRABAJADORES.**

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

Una copia del Plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

#### **15.- DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS.**

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del R.D. 1627/1997, por las que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán siempre que lo exijan las propiedades de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

EL ARQUITECTO AUTOR DEL PROYECTO:  
MANUEL CASTAÑO RAMOS  
MADRID ENERO DE 2014



## II MEDICIONES Y PRESUPUESTO



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## ESCALERA EMERGENCIA HOSPITAL INFANTIL

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C01 DEMOLICIONES, DESMONTAJES y MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>									
01.01	<b>M3 DEMOL. COMPLETA EDIF. A MÁQUINA</b>								
	M3. Demolición, sobre rasante, de elementos varios de un edificio estructuralmente aislado, mediante empuje de máquina hasta 2/3 de la altura de ataque de la misma, i/riego de escombros, carga mecánica de estos sobre camión, transporte a vertedero y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-20.								
		1	4,50	2,00	20,00	180,00			
							180,00	12,00	2.160,00
01.02	<b>M3 DEM. CIMENT. HGÓN. MASA C/RETROM.</b>								
	M3. Demolición, con retromartillo rompedor, de cimentación de hormigón en masa, i/retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos.								
		1	4,50	2,00	0,70	6,30			
							6,30	47,00	296,10
01.03	<b>M3 EXCAV. MECÁNICA TERRENO FLOJO</b>								
	M3. Excavación a cielo abierto, en terreno de consistencia floja, con retro-giro de 20 toneladas de 1,50 m3. de capacidad de cazo, con extracción de tierra a los bordes, en vaciado, i/p.p. de costes indirectos.								
		4	1,05	1,05	0,65	2,87			
		2	4,24	0,40	0,55	1,87			
		2	1,83	0,40	0,55	0,81			
							5,55	16,00	88,80
<b>TOTAL CAPÍTULO C01 DEMOLICIONES, DESMONTAJES y MOVIMIENTO DE TIERRAS.....</b>									<b>2.544,90</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## ESCALERA EMERGENCIA HOSPITAL INFANTIL

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C02 CIMENTACIONES</b>									
02.01	<b>M3 HOR. LIMP. HM-20/P/40/ Ila CENT.VER.MAN</b>								
	M3. Hormigón en masa HM-20/P/40/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40 mm. elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según EHE.								
		4	1,05	1,05	0,15	0,66			
		2	4,24	0,40	0,15	0,51			
		2	1,83	0,40	0,15	0,22			
							1,39	52,00	72,28
02.02	<b>M3 HORM. HA-25/P/40/ Ila CIM.V.MANUAL</b>								
	M3. Hormigón armado HA-25/P/40/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40 mm., elaborado en central en relleno de zapatas, zanjas de cimentación y vigas riostras, incluso armadura B-400 S (40 Kg/m3.), vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según EHE.								
		4	1,05	1,05	0,50	2,21			
		2	4,24	0,40	0,40	1,36			
		2	1,83	0,40	0,40	0,59			
							4,16	52,00	216,32
<b>TOTAL CAPÍTULO C02 CIMENTACIONES.....</b>									<b>288,60</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## ESCALERA EMERGENCIA HOSPITAL INFANTIL

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C03 ESTRUCTURA - ALBAÑILERIA</b>									
03.01	<b>Kg ACERO A-42b EN ESTRUCTURAS</b>								
	KG. Acero laminado A-42b, en perfiles para vigas, pilares y correas, unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según NTE-EAS/EAV y NBE/EA-95.								
	CA 20x5x20x5	12	6,09	7,93		579,52			
	CA 20x5x20x5	12	5,88	7,93		559,54			
	CA 20x5x20x5	26	3,06	7,93		630,91			
	HEB 180	4	20,32	51,20		4.161,54			
	PLETINA 40x8 mm	53	20,32	0,30		323,09			
	TUBO 30 x30	7	17,43	0,70		85,41			
							6.340,01	2,46	15.596,42
03.02	<b>M2 PELDAÑOS CHAPA</b>								
	Mesetas y peldaños de chapa estriada de 3mm. de espesor, en continuidad huella-tabica								
	mesetas	13	2,90	1,60		60,32			
	tabicas	107	0,18	1,40		26,96			
	huellas	107	0,28	1,40		41,94			
							129,22	27,00	3.488,94
03.03	<b>MI BARANDILLA ESCALERA 90 CM ALTURA</b>								
	MI. Barandilla de escalera de 90 cm de altura, con un pasamanos de tubo de acero D= 40 a 90 y tres barras mas D=20 según diseño, cm sobre pilastras con perfiles de acero A-42b T50-6, incluso p/p de soldaduras y despuntes, totalmente terminado.								
		12	3,14			37,68			
		12	5,41			64,92			
		1	1,08			1,08			
							103,68	16,00	1.658,88
03.04	<b>Ud PLACA UNIÓN EDIFICIO</b>								
	Ud. Anclaje escalera-edificio sobre placa de apoyo para elementos estructurales sencillos, colocados sobre fábricas, constituida por pieza de chapa laminada de 12 mm. de espesor y 15x20 cms. de superficie, anclada al edificio con taco químico, y cogida a la estructura con tornillos y arandelas que permitanolguras de movimiento, i/replanteo y nivelado.								
		6				6,00			
							6,00	135,00	810,00
03.05	<b>Ud PUERTA CORTAF. EI-90 1H. 1200 mm.</b>								
	Ud. Puerta corta fuego pivotante EI-90, de una hoja de 1200x2000 mm. y 48 mm. de espesor de accionamiento semiautomático, con doble chapa de acero de 1 mm. e interiormente con doble capa de lana de roca, incluso doble bisagra una de ellas con resorte regulable para cierre automático, cerradura de doble llave tipo corta fuego, manillas de plástico resistente al fuego y alma de acero y terminación en pintura de resina Epoxi polimerizada al horno, totalmente instalada. Homologada por el laboratorio de investigación y control del fuego. (LICO F)								
		1				1,00			
							1,00	284,46	284,46
03.06	<b>Ud BARRA ANTIPÁNICO PUERTA 1 HOJA</b>								
	Ud. Barra antipánico de sobreponer para puerta de 1 hoja con cierre alto y bajo sin acceso exterior, totalmente colocada, i/mecanismo cierrapuertas.								
		1				1,00			
							1,00	187,43	187,43

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## ESCALERA EMERGENCIA HOSPITAL INFANTIL

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.07	<b>M2 REV. PANEL NERV.40 EI-90</b>  M2. Cerramiento protección, con capacidad ignifuga EI-90 completa formada por panel de 40-50 mm. de espesor total conformado con doble chapa de acero de 0.5 mm, perfil nervado tipo de Aceralia o similar, lacado ambas caras y con relleno intermedio de material con capacidad EI-60; perfil anclado a la estructura mediante ganchos o tornillos autorroscantes, i/p.p. de tapajuntas, remates, piezas especiales de cualquier tipo, medios auxiliares.	2	20,32	2,33		94,69			
		1	20,32	3,14		63,80			
		1	6,35	3,14		19,94			
		2	3,07	0,90		5,53			
							183,96	49,66	9.135,45
03.08	<b>M2 TABICON LADR. H/D 25x12x9 cm+ ENFOSCADO.</b>  M2. Tabique de ladrillo hueco doble 25x12x9 cm. recibido con mortero de cemento y arena de río 1/6, i/ replanteo, roturas, humedecido de las piezas y limpieza, s/NTE-PTL. Enfoscado por las dos caras. En cerramiento de huecos que dan al frente de la escalera.	5		1,76	1,40	12,32			
		2		0,72	0,62	0,89			
							13,21	14,34	189,43
<b>TOTAL CAPÍTULO C03 ESTRUCTURA - ALBAÑILERIA.....</b>									<b>31.351,01</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## ESCALERA EMERGENCIA HOSPITAL INFANTIL

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C04 ELECTRICIDAD									
04.01	<b>ml Línea de 3x1,5mm2 RZ1-K 0,6/1kV</b>  Suministro, tendido y conexionado del cable de acometida a los cuadros detallados, de aislamiento de polietileno reticulado no propagador de incendio y rápida extinción de llama, tensión de servicio 0,6/1 kV, tipo RZ1 (AS) de Cu. de Prysmian con sección 4(1x10)+T10. El precio incluye, además, la fijación del cable a soportes, señalización de cables con precintos tipo "UNEX" de PVC, terminales a presión y la p.p. de los soportes del cable desde la derivación de la bandeja al equipo, tales como tubo de PVC flexible bajo contenido en halógenos, tubos metálicos rígidos, etc., excluyendo la bandeja principal. Además quedará incluido en el precio del cable, el peinado de tresbolillo, el timbrado y el megado del mismo (1000V). Queda incluido la p.p. de canalización desde la derivación de bandeja principal o secundaria hasta el propio equipo, realizándose esta canalización mediante tubería rígida libre de halógenos en recorridos vistos y falsos techos registrables, flexible libre de halógenos en falsos techos no registrables marca Aiscan, y tubería de acero en parking y zonas exteriores, así como bandeja de chapa ranurada si por necesidades de sección se exigiese, cumpliendo REBT (R.D. 842/2002).								
	Ud.Exterior desde Cuadro Fuerza	2	60,00			120,00			
							120,00	13,49	1.618,80
04.02	<b>ud Instalacion de automático + bloque diferencial 40A/2p/30m A</b>  Instalacion de automático + bloque diferencial 40A/2p/30m A en cuadro existente Planta 3ª Infantil, para protección de línea de alimentación al cuadro de alumbrado, incluyendo conexión de línea, Identificación de circuito, rotulación, etc.								
	Alimentacion Cuadro Alumbrado	1				1,00			
							1,00	290,00	290,00
04.03	<b>ud Punto emergencia empotrado 2x1,5mm2 H07Z1 750V</b>  Punto de luz para luminarias de emergencia, realizado en tubo de PVC flexible corrugado reforzado, conductor HS07Z1 750 V de seccion 2x1,5mm2 y conectores irreversibles macho-hembra de 4 contactos; instalado En tubo visto.								
	Emergencia 100L 1h	6				6,00			
							6,00	17,82	106,92
04.04	<b>ud Punto luz empotrado 3x1,5mm2 H07Z1 750V</b>  Punto de luz desde circuito de distribución de alumbrado, realizado en tubo de acero, cajas aislantes de empotrar y conductor de cobre H07Z1 750V, sección 3x1,5 mm2; instalado visto.								
	Pantalla Estanca	12	1,00			12,00			
							12,00	23,22	278,64
04.05	<b>ml Tubo acero 2 cms para exterior</b>  CTubo de acero galvanizado de 16 a 63 mm, empalmables entre si mediante accesorio de manguito a presión.								
	Tubo	50				50,00			
							50,00	18,00	900,00
04.06	<b>ud Pantalla estanca 2x18W</b>  Pantalla estanca 2x18W, IP54, HF con balasto electronico TRIDONIC. conprecaldeo, instalación en superficie, incluyendo 2 tubos fluorescentes de 36W OSRAM/PHILIPS color 840, totalmente instalada.								
		12				12,00			
							12,00	39,50	474,00
04.07	<b>ud Apar. autón. emerg. 100 lum 1h Instalacion de superficie</b>  Aparato autónomo de emergencia, con señalización incandescente y lámpara de emergencia fluoescnte de 8 W, 100 lúmenes y 1 h de autonomía, incluso lámparas; instalado en superficie.								
	Emergencia	6				6,00			
							6,00	71,20	427,20

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

### ESCALERA EMERGENCIA HOSPITAL INFANTIL

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.08	<b>ud Detector de movimiento</b> Detector de presencia maestro, incluso caja de mecanismos y embellecedor, con limitación de encendido por existencia de luz natural, con instalacion adicional de contactor 230/10A 2P para alimentación de carga fluorescente compensada, incluso caja de registro, cableado, regulación de tiempo de encendido, completamente instalado.  Detector	6				6,00			
							6,00	96,25	577,50
04.09	<b>ud Redacción de proyecto de legalización instalación eléctrica</b> Puesta en marcha completa de la instalación según normativa vigente. Legalización de la instalación ante la Dirección General de Industria mediante la realización del correspondiente proyecto, dirección de obra y certificación final de obra, pago de tasas en Industria y realización de todos los trámites necesarios, entregando además copia de la correspondiente documentación técnica de la Instalación por triplicado a la propiedad.  Preparación de planos "as built" una vez finalizada la instalación. Preparación de 3 copias en papel y en soporte informático.  Legalizacion	1				1,00			
							1,00	790,00	790,00
<b>TOTAL CAPÍTULO C04 ELECTRICIDAD.....</b>									<b>5.463,06</b>

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

### ESCALERA EMERGENCIA HOSPITAL INFANTIL

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C05 SEGURIDAD Y SALUD</b>									
05.01	UD SEGURIDAD Y SALUD								
	Medidas de proteccion colectivas, equipos de proteccion individual, señalizacion de obra, mano de obra de seguridad y salud, e instalaciones de bienestar necesarias para la ejecucion segura de toda la obra. Estimacion del 1% s/ P.E.M.								
		1				1,00			
							1,00	500,00	500,00
<b>TOTAL CAPÍTULO C05 SEGURIDAD Y SALUD .....</b>									<b>500,00</b>

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

### ESCALERA EMERGENCIA HOSPITAL INFANTIL

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C06 CONTROL PROYECTO</b>									
06.01	<b>UD CONTROL PROYECTO ARQUITECTURA</b>								
	UD. Control de calidad del Proyecto de Ejecución de arquitectura (sin incluir estructura) consistente en la comprobación del cumplimiento de toda la normativa vigente de aplicación, incluida la redacción de los informes necesarios hasta la completa corrección del proyecto, así como seguimiento de las revisiones de la auditoría si hubiera existido. (precio aplicable sobre los M/2 construidos totales de todas las plantas del edificio).								
		1				1,00			
							1,00	400,00	400,00
	<b>TOTAL CAPÍTULO C06 CONTROL PROYECTO.....</b>								<b>400,00</b>



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## ESCALERA EMERGENCIA HOSPITAL INFANTIL

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C07 GESTION DE RESIDUOS</b>									
07.01	Ud ESTIMACION GESTION RESIDUOS								
	Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción, según : (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.								
		1				1,00			
							1,00	605,00	605,00
<b>TOTAL CAPÍTULO C07 GESTION DE RESIDUOS .....</b>									<b>605,00</b>

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

### ESCALERA EMERGENCIA HOSPITAL INFANTIL

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C08 PINTURAS Y REVESTIMIENTOS, VARIOS.</b>									
08.01	<b>Ud LIMPIEZA FINAL DE OBRA</b> Limpieza final de entrega de obra realizada por casa especializada, con eliminación total de restos de obra.	1				1,00			
							1,00	350,00	350,00
08.02	<b>M2 ANDAMIO METÁL.+VISERA &gt;12 m./MES</b> M2. Montaje, desmontaje, transporte y alquiler en obra (30 días), de andamio metálico tubular homologado, para trabajos mayores de 12 m. de altura, i/visera y plataforma de protección para paso de peatones, malla de protección de tejido sintético, ejecución de apoyos, arriostamiento del conjunto y p.p de costes indirectos.	1	13,00		20,30	263,90			
							263,90	12,91	3.406,95
08.03	<b>M2 PINTURA INTUMESC. RF-90 1200 micras</b> M2. Recubrimiento de pintura intumescente en espesor de 1200 micras, para la protección contra el fuego RF-90 de estructuras metálicas.	4	20,32	0,40		32,51			
		24	5,53	0,50		66,36			
		24	3,14	0,50		37,68			
							136,55	27,81	3.797,46
08.04	<b>Kg PINTURA ESMALTE ESTRUCTURA</b> Kg. Pintura sobre perfiles laminados, con una mano de minio de plomo electrolítico y dos manos de esmalte Kilate de Procolor o similar. (precio por kilo de perfiles metálicos).	1	6.259,97			6.259,97			
							6.259,97	0,45	2.816,99
<b>TOTAL CAPÍTULO C08 PINTURAS Y REVESTIMIENTOS, VARIOS.....</b>									<b>10.371,40</b>
<b>TOTAL.....</b>									<b>51.523,97</b>

## RESUMEN DE PRESUPUESTO

### ESCALERA EMERGENCIA HOSPITAL INFANTIL

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
C01	DEMOLICIONES, DESMONTAJES y MOVIMIENTO DE TIERRAS .....	2.544,90	4,94
C02	CIMENTACIONES .....	288,60	0,56
C03	ESTRUCTURA - ALBAÑILERIA .....	31.351,01	60,85
C04	ELECTRICIDAD .....	5.463,06	10,60
C05	SEGURIDAD Y SALUD .....	500,00	0,97
C06	CONTROL PROYECTO .....	400,00	0,78
C07	GESTION DE RESIDUOS.....	605,00	1,17
C08	PINTURAS Y REVESTIMIENTOS, VARIOS.....	10.371,40	20,13
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		51.523,97	

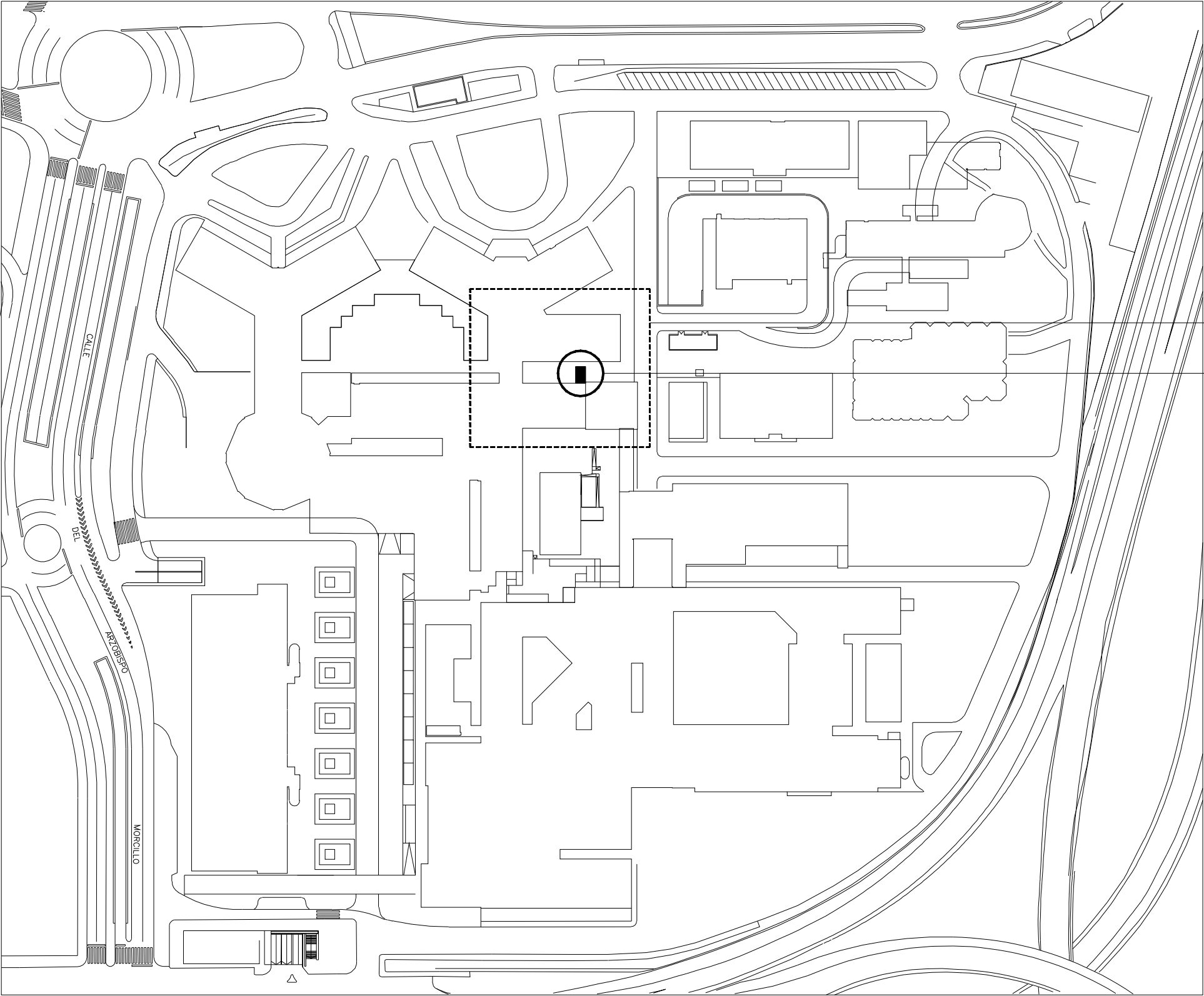
Madrid, a .

LA PROPIEDAD

LA DIRECCION FACULTATIVA



## III PLANOS



DETALLE PLANO 02

ZONA DE ACTUACIÓN



Arquitecto: **MANUEL CASTAÑO RAMOS**  
Plaza Ntra. Sra de Loreto, nº1, 28042 Madrid. Telf. 913 193 758

C.Cad  
HULP-EE

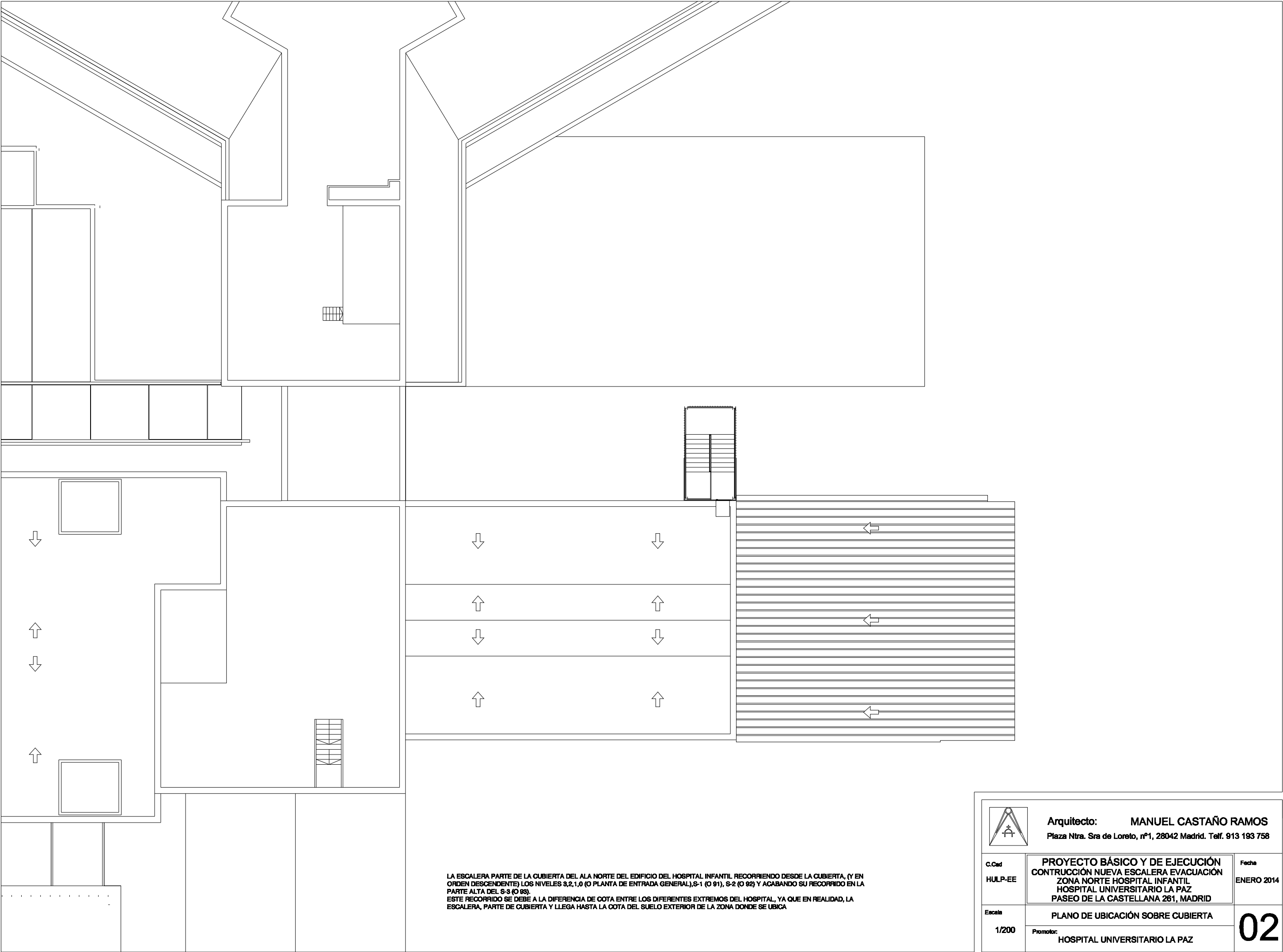
**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN**  
**CONSTRUCCIÓN NUEVA ESCALERA EVACUACIÓN**  
**ZONA NORTE HOSPITAL INFANTIL**  
**HOSPITAL UNIVERSITARIO LA PAZ**  
**PASEO DE LA CASTELLANA 261, MADRID**

Fecha  
ENERO 2014

Escala  
1/1500

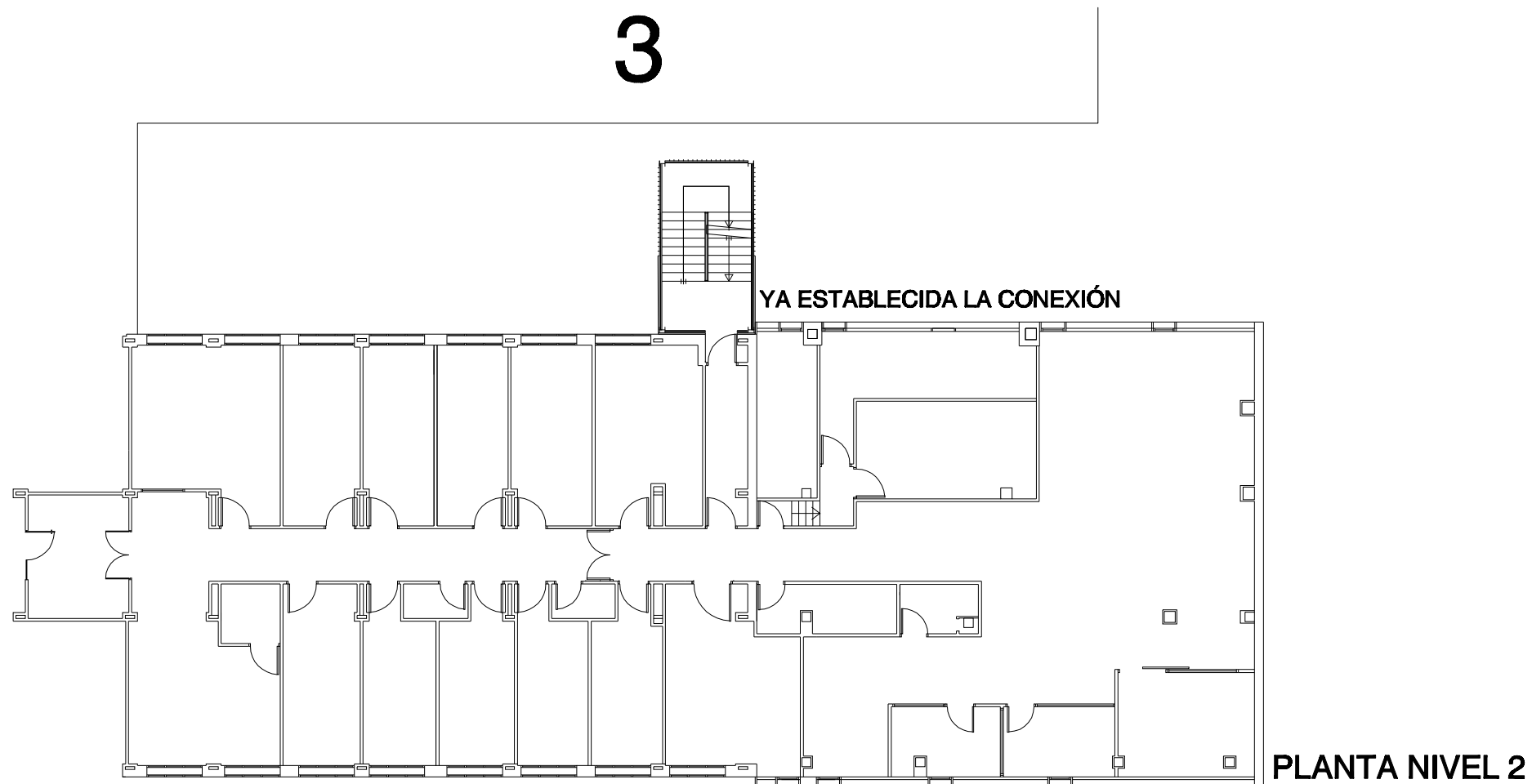
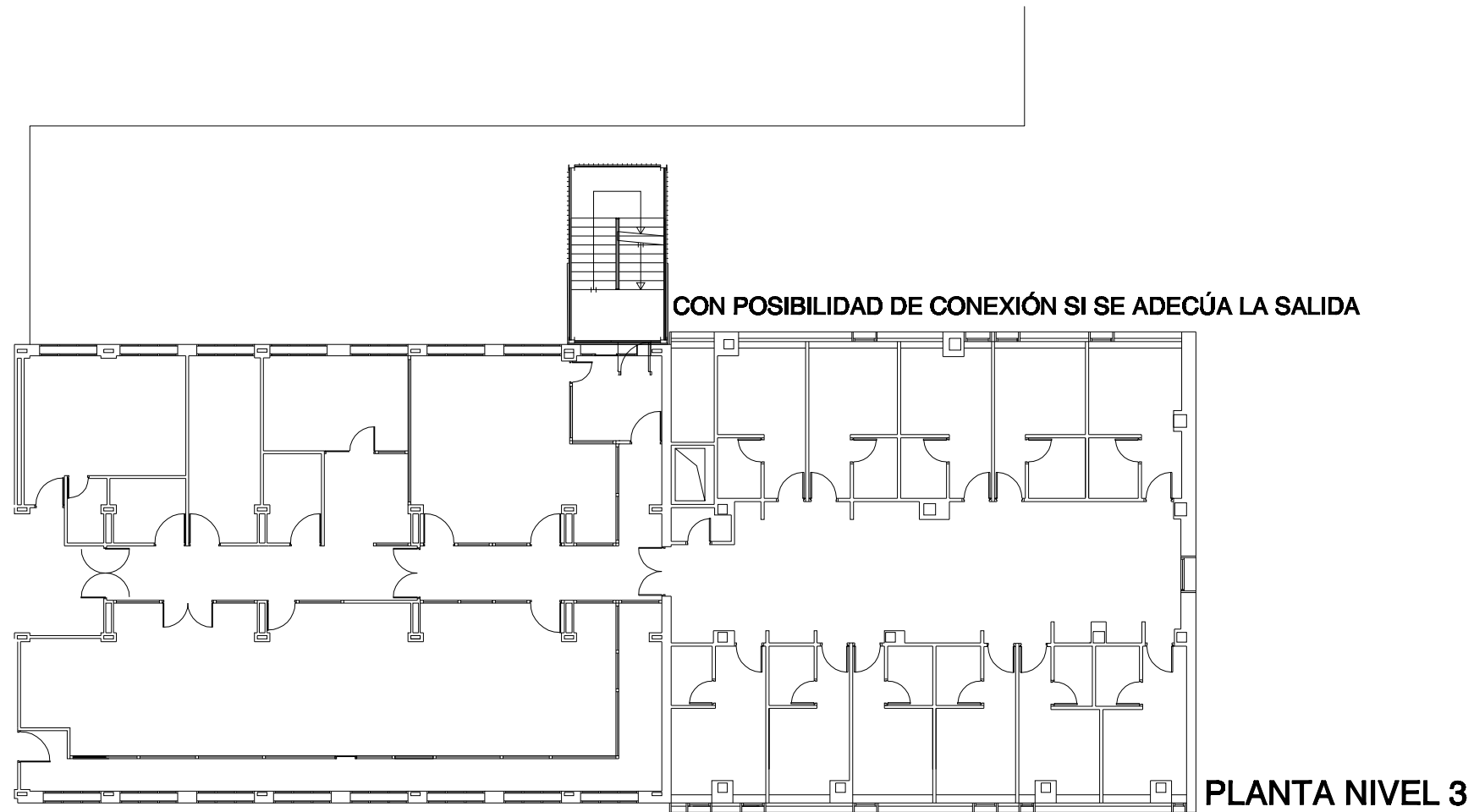
**PLANO DE UBICACIÓN EN EL HOSPITAL**  
Promotor:  
**HOSPITAL UNIVERSITARIO LA PAZ**

**01**

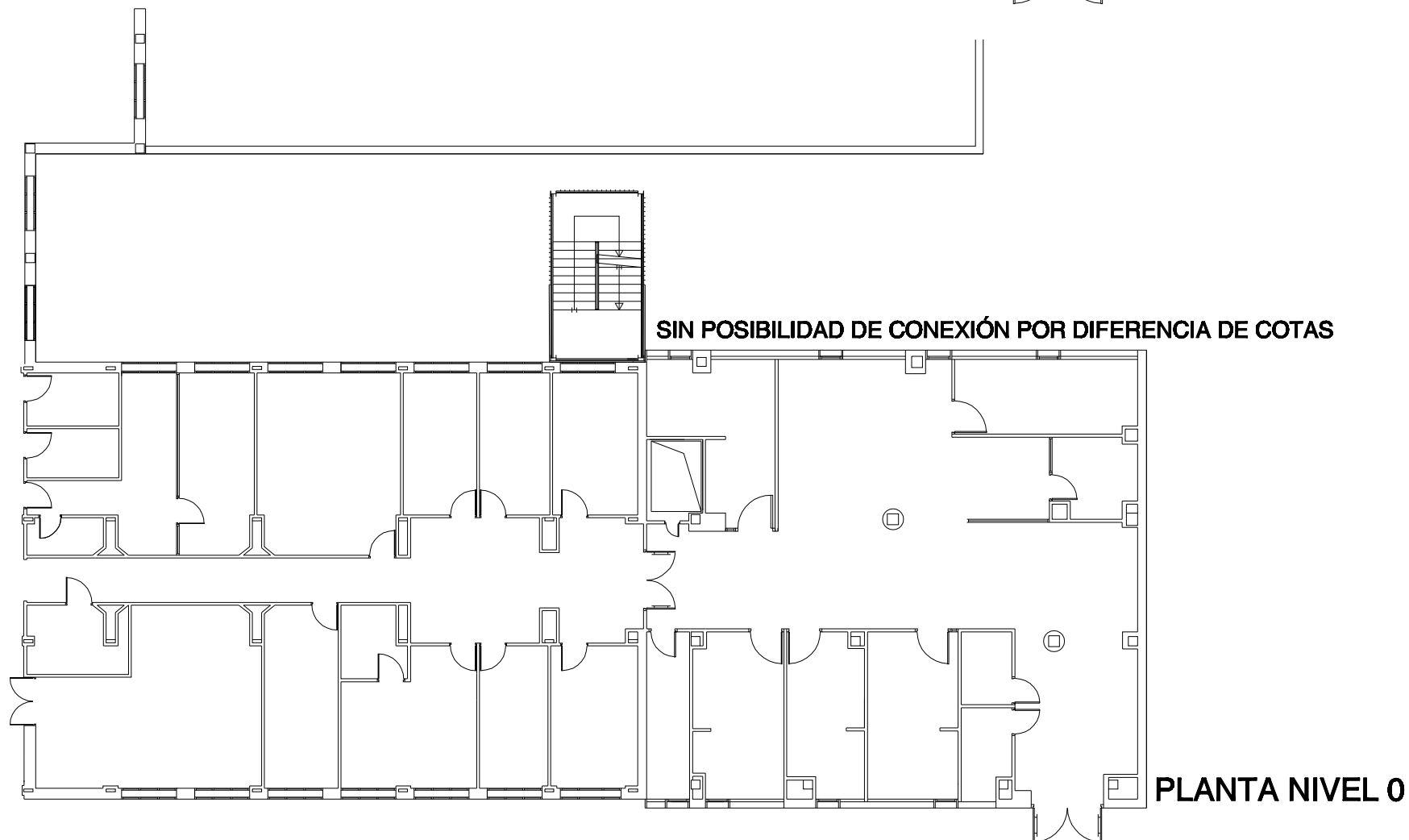
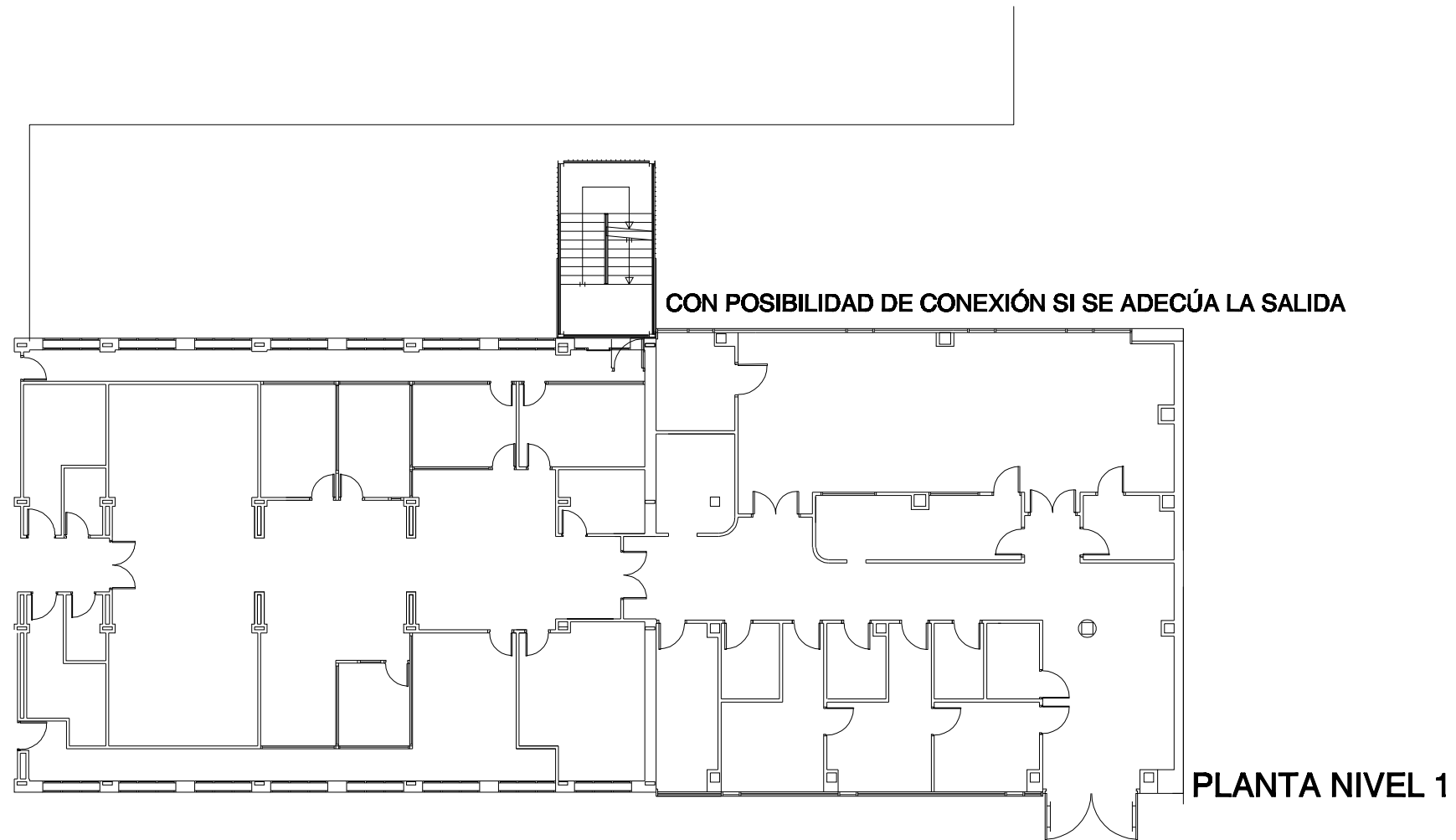


LA ESCALERA PARTE DE LA CUBIERTA DEL ALA NORTE DEL EDIFICIO DEL HOSPITAL INFANTIL RECORRIENDO DESDE LA CUBIERTA, (Y EN ORDEN DESCENDENTE) LOS NIVELES 3,2,1,0 (O PLANTA DE ENTRADA GENERAL), S-1 (O 91), S-2 (O 92) Y ACABANDO SU RECORRIDO EN LA PARTE ALTA DEL S-3 (O 93).  
ESTE RECORRIDO SE DEBE A LA DIFERENCIA DE COTA ENTRE LOS DIFERENTES EXTREMOS DEL HOSPITAL, YA QUE EN REALIDAD, LA ESCALERA, PARTE DE CUBIERTA Y LLEGA HASTA LA COTA DEL SUELO EXTERIOR DE LA ZONA DONDE SE UBICA

	<b>Arquitecto:</b> MANUEL CASTAÑO RAMOS Plaza Ntra. Sra de Loreto, nº1, 28042 Madrid. Telf. 913 193 758	
<b>C.Cad</b> HULP-EE	<b>PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN</b> CONSTRUCCIÓN NUEVA ESCALERA EVACUACIÓN ZONA NORTE HOSPITAL INFANTIL HOSPITAL UNIVERSITARIO LA PAZ PASEO DE LA CASTELLANA 261, MADRID	<b>Fecha</b> ENERO 2014
<b>Escala</b> 1/200	<b>PLANO DE UBICACIÓN SOBRE CUBIERTA</b> <b>Promotor:</b> HOSPITAL UNIVERSITARIO LA PAZ	<b>02</b>

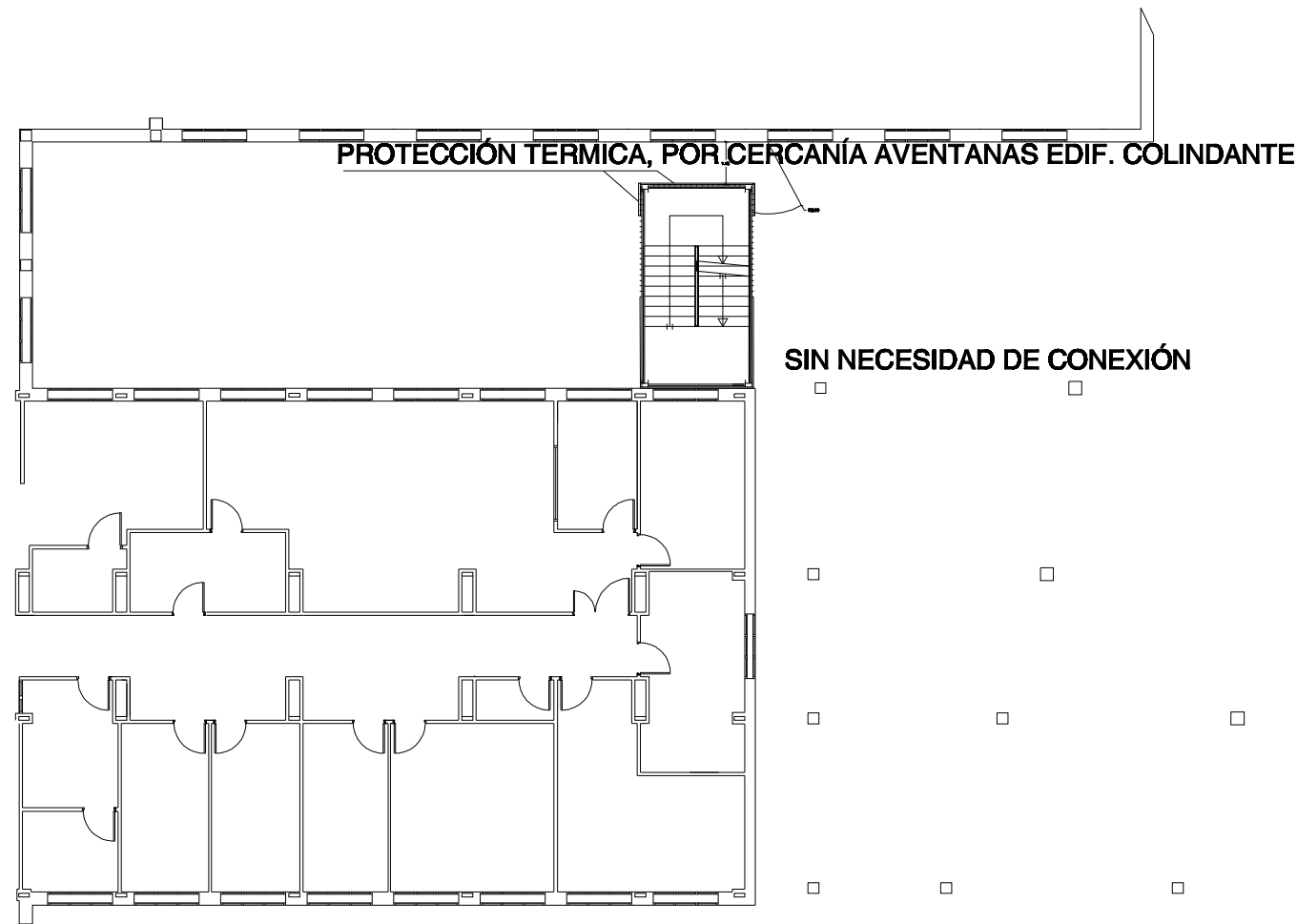


		<b>Arquitecto:</b> MANUEL CASTAÑO RAMOS Plaza Ntra. Sra de Loreto, nº1, 28042 Madrid. Telf. 913 193 758	
<b>C.Cad</b> HULP-EE	<b>PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN</b> CONSTRUCCIÓN NUEVA ESCALERA EVACUACIÓN ZONA NORTE HOSPITAL INFANTIL HOSPITAL UNIVERSITARIO LA PAZ PASEO DE LA CASTELLANA 261, MADRID		<b>Fecha</b> ENERO 2014
<b>Escala</b> 1/200	<b>PLANO DE UBICACIÓN POR PLANTAS (3-2)</b>		<b>03</b>
<b>Promotor:</b> HOSPITAL UNIVERSITARIO LA PAZ			



		<b>Arquitecto:</b> MANUEL CASTAÑO RAMOS Plaza Ntra. Sra de Loreto, nº1, 28042 Madrid. Telf. 913 193 758	
<b>C.Cad</b> HULP-EE	<b>PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN</b> CONSTRUCCIÓN NUEVA ESCALERA EVACUACIÓN ZONA NORTE HOSPITAL INFANTIL HOSPITAL UNIVERSITARIO LA PAZ PASEO DE LA CASTELLANA 261, MADRID		<b>Fecha</b> ENERO 2014
<b>Escala</b> 1/200	<b>PLANO DE UBICACIÓN POR PLANTAS (1-0)</b>		<b>04</b>
	<b>Promotor:</b> HOSPITAL UNIVERSITARIO LA PAZ		





PLANTA NIVEL 91 (SOT 1)



PLANTA NIVEL 92 (SOT 2)



PLANTA NIVEL 93 (SOT 3)



Arquitecto: MANUEL CASTAÑO RAMOS  
Plaza Ntra. Sra de Loreto, nº1, 28042 Madrid. Telf. 913 193 758

C.Cad  
HULP-EE

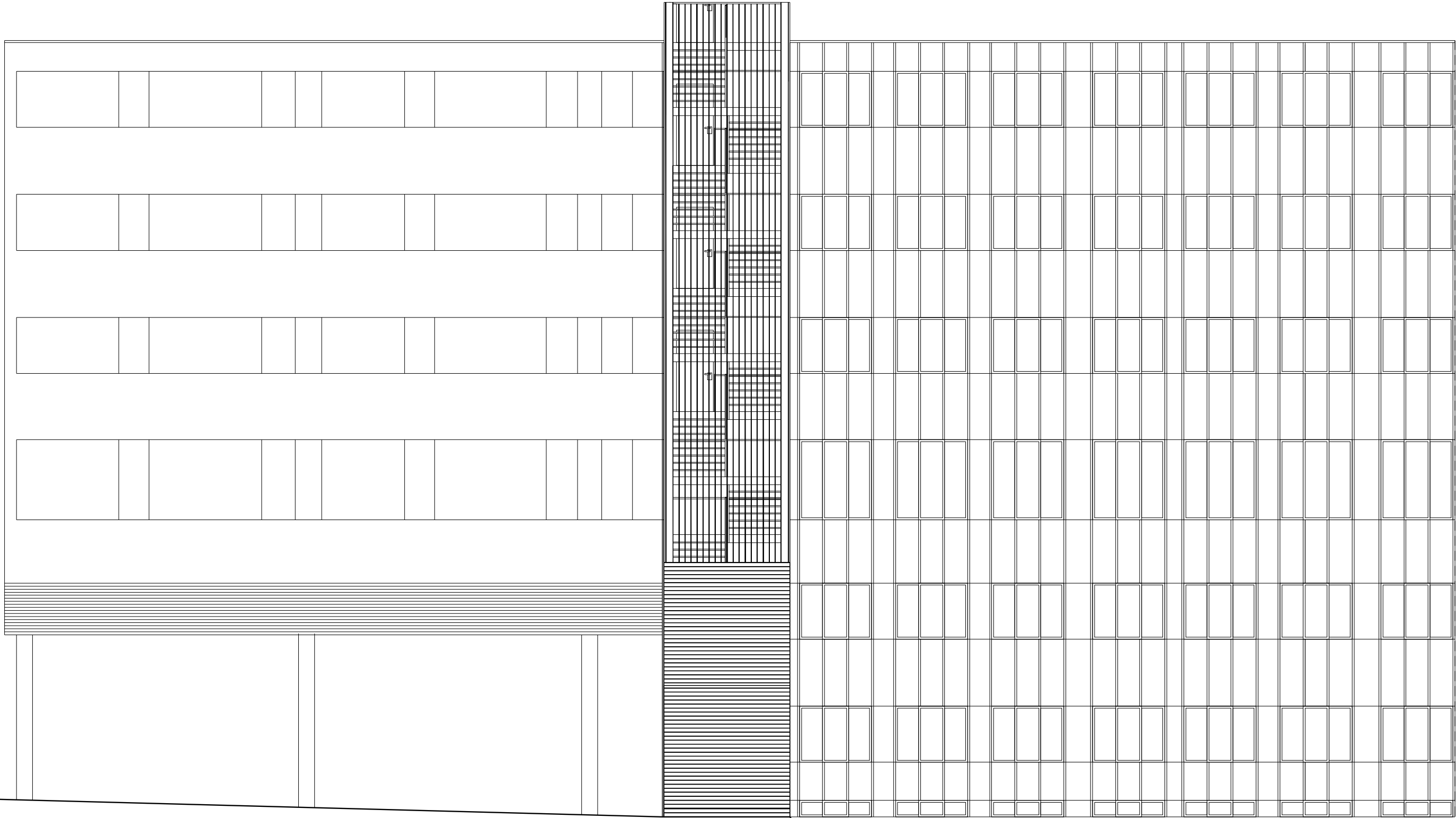
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN  
CONSTRUCCIÓN NUEVA ESCALERA EVACUACIÓN  
ZONA NORTE HOSPITAL INFANTIL  
HOSPITAL UNIVERSITARIO LA PAZ  
PASEO DE LA CASTELLANA 261, MADRID

Fecha  
ENERO 2014

Escala  
1/200

PLANO DE UBICACIÓN POR PLANTAS (SOT 1-2-3)  
Promotor:  
HOSPITAL UNIVERSITARIO LA PAZ

05



Arquitecto: **MANUEL CASTAÑO RAMOS**  
Plaza Ntra. Sra de Loreto, nº1, 28042 Madrid. Telf. 913 193 758

C.Cad  
HULP-EE

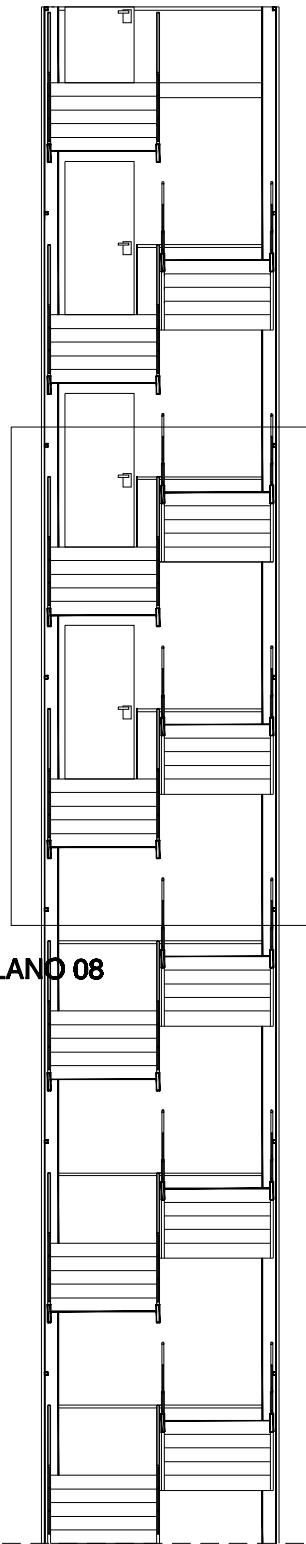
**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN**  
**CONSTRUCCIÓN NUEVA ESCALERA EVACUACIÓN**  
**ZONA NORTE HOSPITAL INFANTIL**  
**HOSPITAL UNIVERSITARIO LA PAZ**  
**PASEO DE LA CASTELLANA 261, MADRID**

Fecha  
ENERO 2014

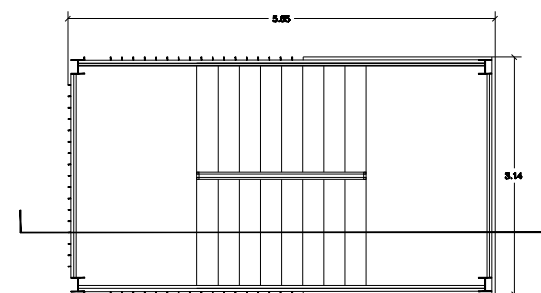
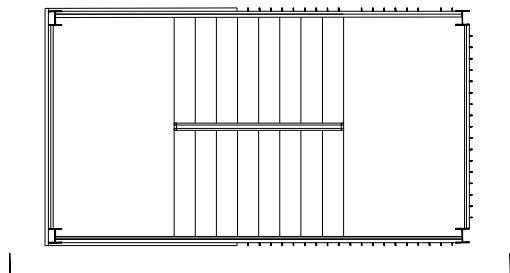
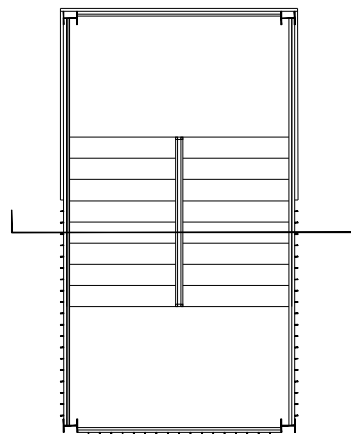
Escala  
1/100

**ALZADO DE ESCALERA SOBRE EL EDIFICIO**  
Promotor:  
**HOSPITAL UNIVERSITARIO LA PAZ**

**06**



0.32



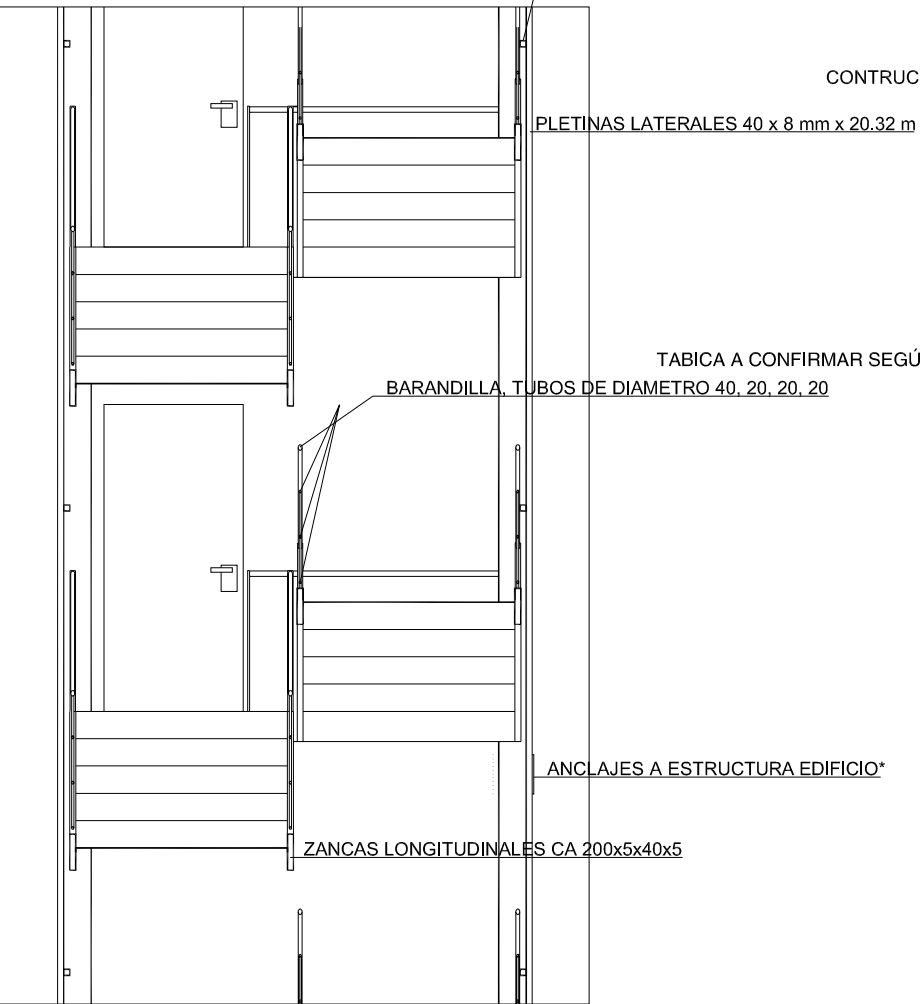
**P.N. 93 (SOT 3)**

**3.07**

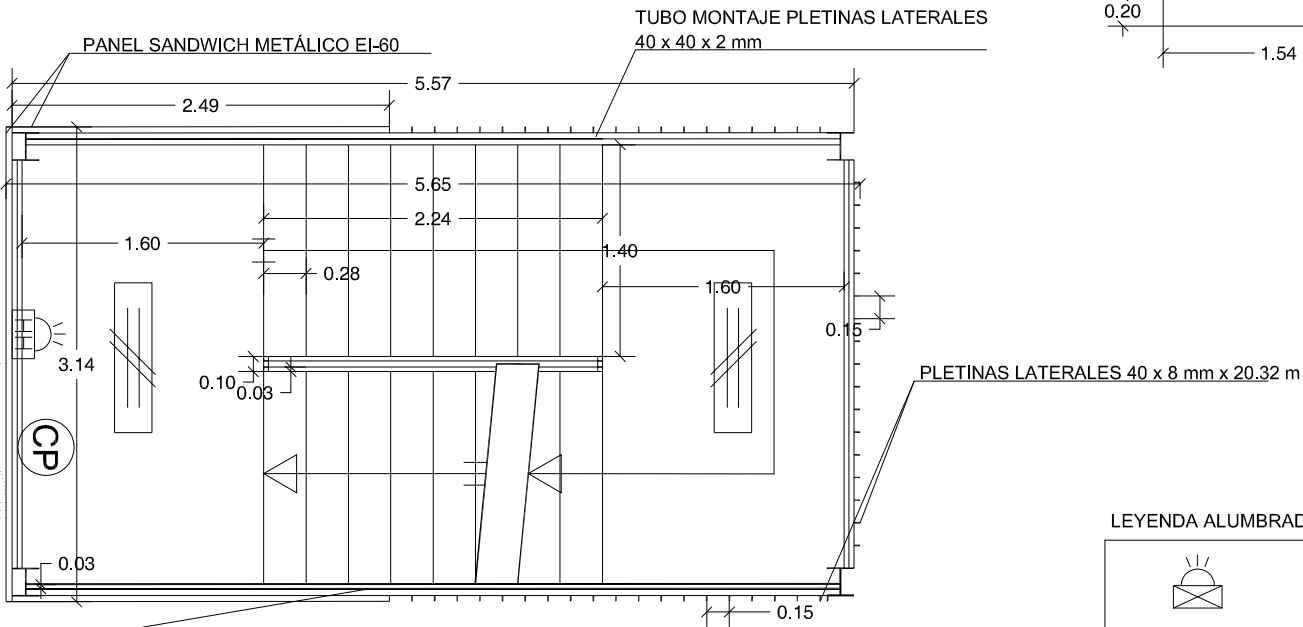
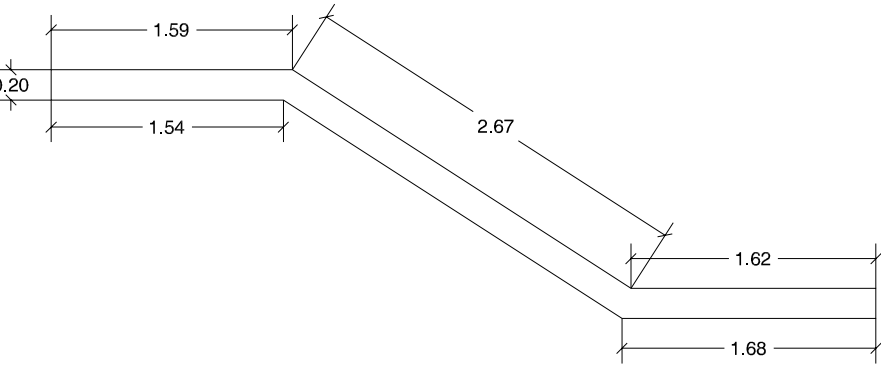
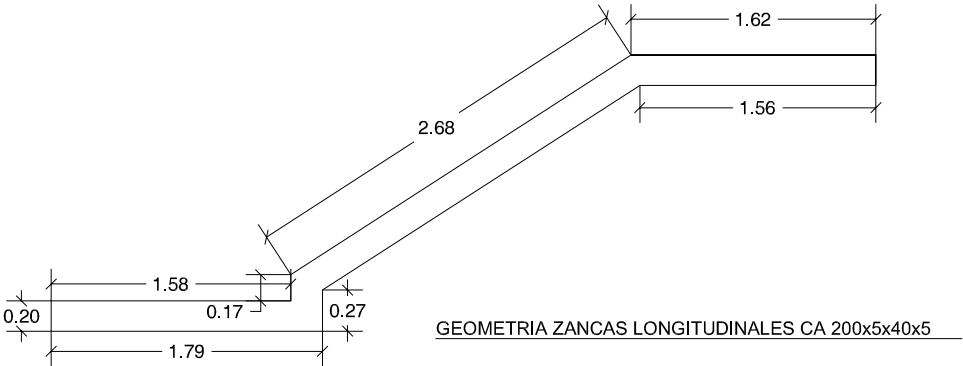
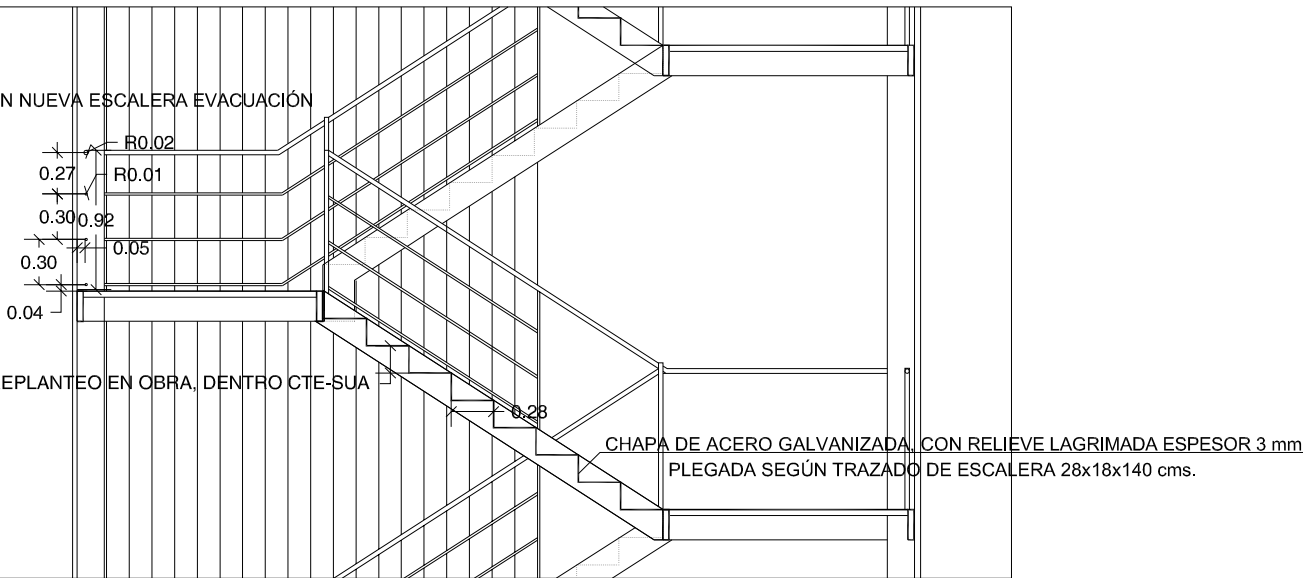


**\*LAS COTAS SE HAN DE CONFIRMAR ANTES DEL REPLANTEO DE LA OBRA**

DETALLE 1  
SECCIÓN TRANSVERSAL TIPO



DETALLE 2  
SECCIÓN LONGITUDINAL TIPO



LEYENDA ALUMBRADO E ILUMINACIÓN EMERGENCIA

	.- BLOQUE AUTONOMO ALUMBRADO DE EMERGENCIA DE 100 LUMENES
	.- LUMINARIA ESTANCA 2x36W, FLUORESCENTE LINEAL 230V.
	.- CELULA DE PROXIMIDAD

\* PUNTOS DE ANCLAJE A FIJAR EN OBRA SEGÚN ALTURA DE FORJADOS,  
MEDIANTE PLACA UNIDA CON TACO QUÍMICO A EDIFICIO Y PLETINAS EN "L"  
UNIÓN ARTICULADA EN AMBOS SENTIDOS A ESTRUCTURA ESCALERA



Arquitecto: MANUEL CASTAÑO RAMOS  
Plaza Ntra. Sra de Loreto, nº1, 28042 Madrid. Telf. 913 193 758

C.Cad  
HULP-EE

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN  
CONSTRUCCIÓN NUEVA ESCALERA EVACUACIÓN  
ZONA NORTE HOSPITAL INFANTIL  
HOSPITAL UNIVERSITARIO LA PAZ  
PASEO DE LA CASTELLANA 261, MADRID

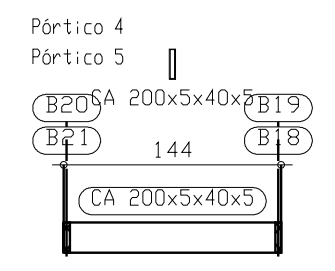
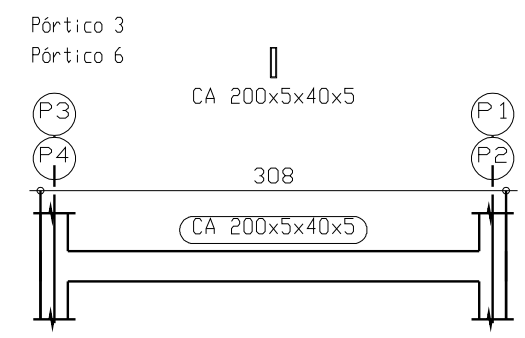
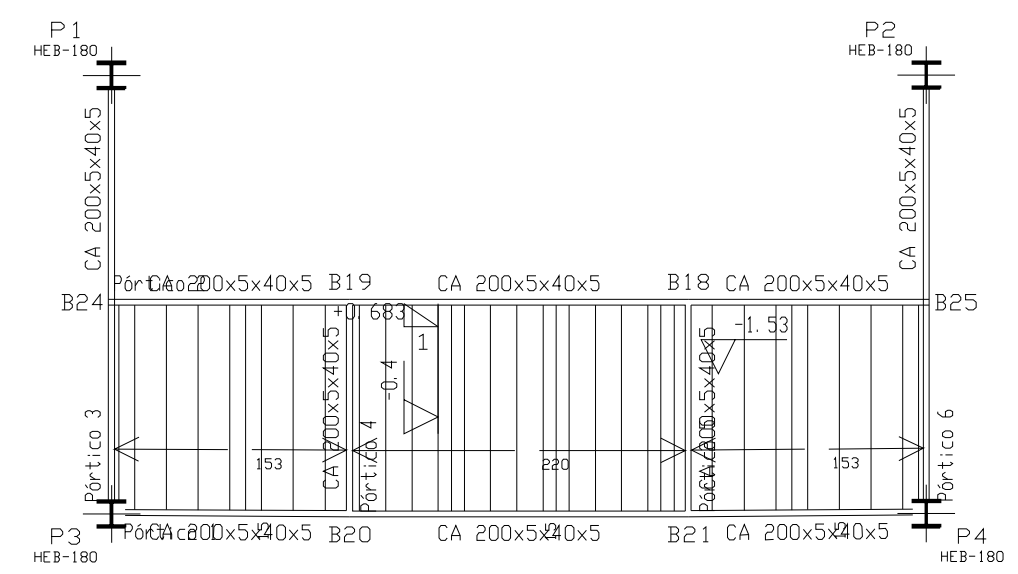
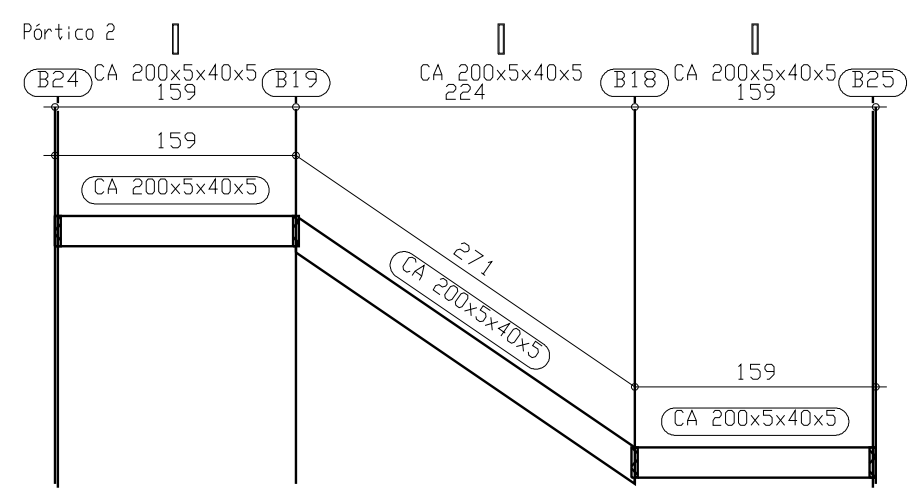
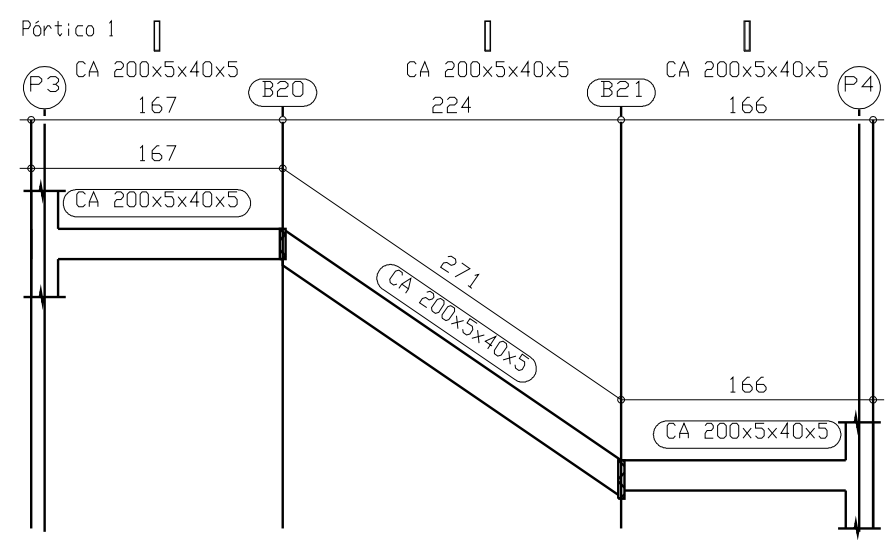
Fecha  
ENERO 2014

Escala  
1/50

PLANTA Y DETALLES  
Promotor:  
HOSPITAL UNIVERSITARIO LA PAZ

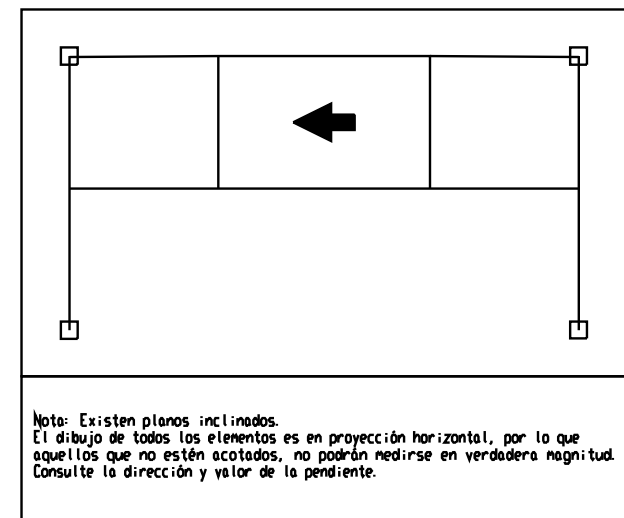
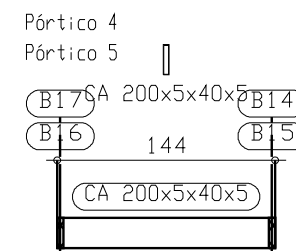
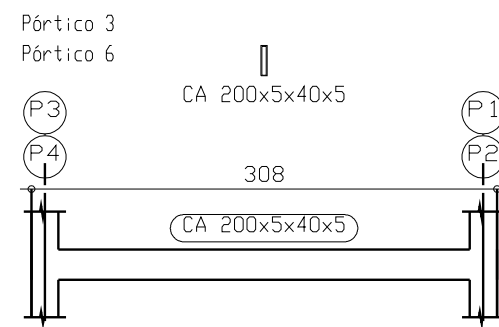
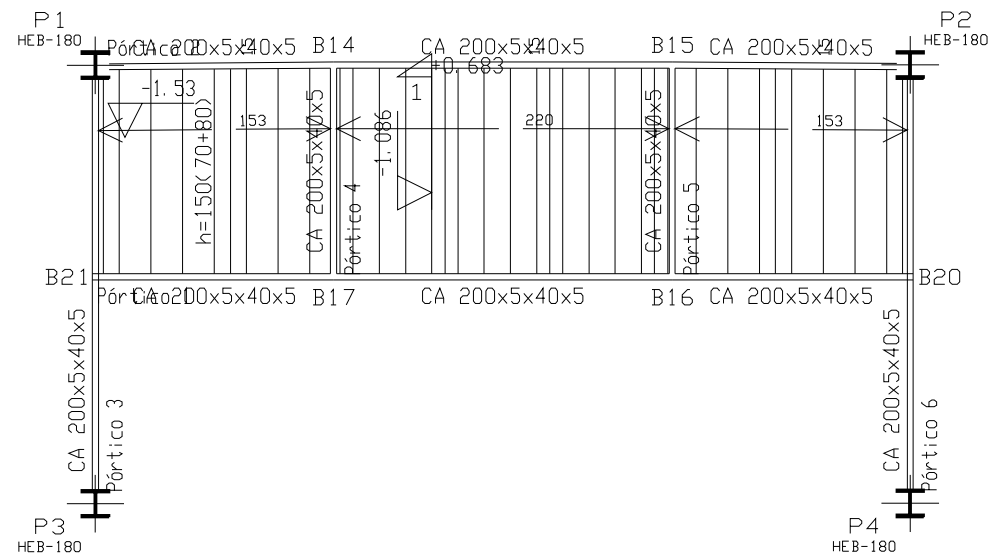
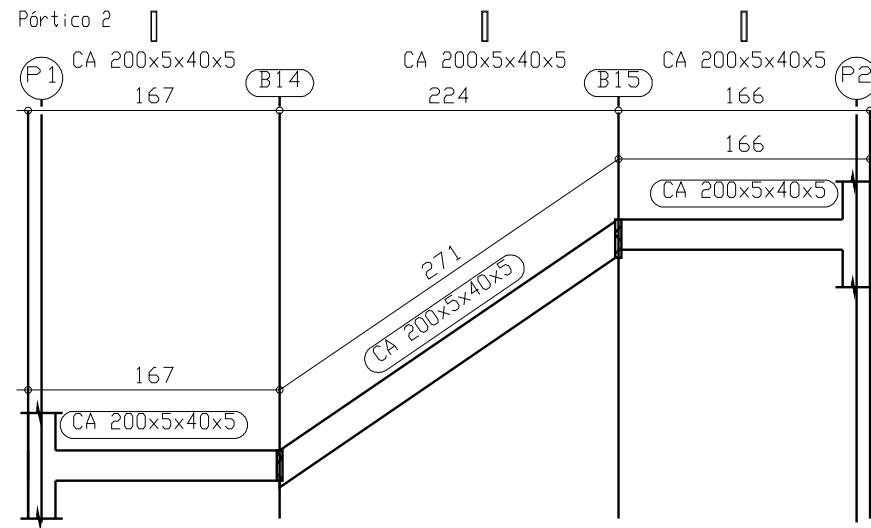
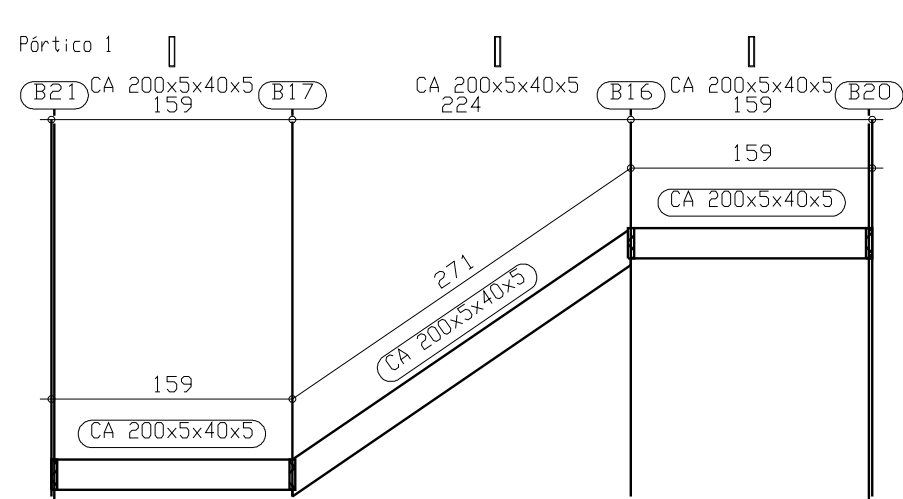
08





Nota: Existen planos inclinados.  
El dibujo de todos los elementos es en proyección horizontal, por lo que aquellos que no estén acotados, no podrán medirse en verdadera magnitud. Consulte la dirección y valor de la pendiente.

	Arquitecto: MANUEL CASTAÑO RAMOS Plaza Ntra. Sra de Loreto, nº1, 28042 Madrid. Telf. 913 193 758	
C.Cad HULP-EE	PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN CONSTRUCCIÓN NUEVA ESCALERA EVACUACIÓN ZONA NORTE HOSPITAL INFANTIL HOSPITAL UNIVERSITARIO LA PAZ PASEO DE LA CASTELLANA 261, MADRID	Fecha ENERO 2014
Escala 1/50	ESTRUCTURA: ZANCA TIPO, 1 Promotor: HOSPITAL UNIVERSITARIO LA PAZ	E2



Arquitecto: **MANUEL CASTAÑO RAMOS**  
Plaza Ntra. Sra de Loreto, nº1, 28042 Madrid. Telf. 913 193 758

C.Cad HULP-EE	<b>PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN</b> <b>CONSTRUCCIÓN NUEVA ESCALERA EVACUACIÓN</b> <b>ZONA NORTE HOSPITAL INFANTIL</b> <b>HOSPITAL UNIVERSITARIO LA PAZ</b> <b>PASEO DE LA CASTELLANA 261, MADRID</b>	Fecha ENERO 2014
Escala 1/50	<b>ESTRUCTURA: ZANCA TIPO, 2</b> Promotor: HOSPITAL UNIVERSITARIO LA PAZ	<b>E3</b>