

**PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD  
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS, 1 AULA DE GRUPO PEQUEÑO Y ASEOS  
EN EL I.E.S. “GONZALO CHACÓN” EN ARROYOMOLINOS (MADRID)**



Dirección General de Infraestructuras y Servicios  
**CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN**

SITUACIÓN: AVDA. DE FRANCIA C/V CALLE NORUEGA C/V CALLE BULGARIA,  
ARROYOMOLINOS (MADRID)

ARQUITECTO:  
Ignacio del Yerro San Román

**I. MEMORIA**

**II. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS \***

**III. MEDICIONES Y PRESUPUESTO\***

**IV. PLANOS\***

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD  
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS, 1 AULA DE GRUPO PEQUEÑO Y ASEOS  
EN EL I.E.S. "GONZALO CHACÓN" EN ARROYOMOLINOS (MADRID)



Dirección General de Infraestructuras y Servicios  
**CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN**

SITUACIÓN: AVDA. DE FRANCIA C/V CALLE NORUEGA C/V CALLE BULGARIA,  
ARROYOMOLINOS (MADRID)

ARQUITECTO:  
Ignacio del Yerro San Román

**I MEMORIA**

## ÍNDICE

<b>1. MEMORIA DESCRIPTIVA</b>	<b>- 1 -</b>
DATOS BÁSICOS.....	- 1 -
INFORMACIÓN PREVIA.....	- 2 -
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	- 4 -
PRESTACIONES DEL EDIFICIO.....	- 8 -
<b>2. MEMORIA CONSTRUCTIVA Y DE CÁLCULO</b>	<b>- 9 -</b>
ACTUACIONES PREVIAS .....	- 9 -
SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
SISTEMA ESTRUCTURAL .....	- 10 -
SISTEMA ENVOLVENTE.....	- 11 -
SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN .....	- 12 -
SISTEMAS DE ACABADOS .....	- 12 -
SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES .....	- 13 -
URBANIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO DEPORTIVO EXTERIOR.....	- 13 -
<b>3. MEMORIA JUSTIFICATIVA DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA</b>	<b>- 14 -</b>
DB-SE: SEGURIDAD ESTRUCTURAL .....	- 14 -
DB-SI: SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO.....	- 15 -
SECCIÓN SI 1: PROPAGACIÓN INTERIOR.....	- 16 -
SECCIÓN SI 2: PROPAGACIÓN EXTERIOR .....	- 18 -
SECCIÓN SI 3: EVACUACIÓN DE OCUPANTES.....	- 18 -
SECCIÓN SI 4: DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN DEL INCENDIO .....	- 21 -
SECCIÓN SI 5: INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS.....	- 23 -
SECCIÓN SI 6: RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA .....	- 24 -
DB-SUA: SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN.....	- 25 -
SECCIÓN SUA 1: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS.....	- 25 -
SECCIÓN SUA 2: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO.....	- 29 -
SECCIÓN SUA 3: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS .....	- 32 -
SECCIÓN SUA 4: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA.....	- 32 -
SECCIÓN SUA 5: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN .....	- 32 -
SECCIÓN SUA 6: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO.....	- 33 -
SECCIÓN SUA 7: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO .....	- 33 -
SECCIÓN SUA 8: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO .....	- 33 -
SECCIÓN SUA 9: ACCESIBILIDAD.....	- 33 -
DB-HS: SALUBRIDAD.....	- 34 -
SECCIÓN HS 1: PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD .....	- 35 -
SECCIÓN HS 2: RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESÍDUOS.....	- 39 -
SECCIÓN HS 3: CALIDAD DEL AIRE INTERIOR.....	- 40 -
SECCIÓN HS 4: SUMINISTRO DE AGUA.....	- 40 -
SECCIÓN HS 5: EVACUACIÓN DE AGUAS.....	- 40 -
DB-HR: PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO.....	- 41 -
DB-HE: AHORRO DE ENERGÍA .....	- 92 -
SECCIÓN HE 0: LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO.....	- 92 -
SECCIÓN HE 1: LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA.....	- 92 -
SECCIÓN HE 2: RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS.....	- 96 -
SECCIÓN HE 3: EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN.....	- 97 -

SECCIÓN HE 4: CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA.....	- 168 -
SECCIÓN HE 5: CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA.....	- 168 -
<b>4. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES</b>	<b>- 169 -</b>
NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.....	- 170 -
CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE MEDIDAS PARA LA CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN DE LA COMUNIDAD DE MADRID.....	- 188 -
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD .....	- 191 -
CERTIFICADO DE VIABILIDAD GEOMÉTRICA.....	- 193 -
ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS .....	- 194 -
<b>5. DATOS ADMINISTRATIVOS</b>	<b>- 182 -</b>

## ANEJOS

0. ESTUDIO GEOTÉNICO
1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA. CALENER. CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA
2. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
3. MEMORIA DE OBTENCIÓN DE CALIDAD EN MATERIALES Y PROCESOS
4. INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO
5. NORMAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE SINIESTRO O EMERGENCIA
6. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
7. MEMORIA DE INSTALACIONES
8. MEMORIA DE ESCTRUCTURAS

## **1. MEMORIA DESCRIPTIVA**

### **DATOS BÁSICOS**

#### **Objeto del contrato:**

El objeto del proyecto es la construcción de seis aulas, un aula de grupo pequeño y aseos en el Colegio I.E.S. "Gonzalo Chacón", situado en Avda. de Francia C/V Calle de Noruega C/V Calle Bulgaria, en Arroyomolinos (MADRID).

#### **Agentes:**

El autor del encargo es la Consejería de Educación e Investigación de la Comunidad Autónoma de Madrid. Encargo que se realiza al arquitecto D. Ignacio del Yerro San Román, Arquitecto Colegiado nº 7443 del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid. En el proyecto se desarrollan todos los documentos necesarios para definir el proyecto que se pretende realizar, estableciendo distribución de espacios, volúmenes, alturas, superficies, aspectos funcionales y formales, al objeto de proporcionar una imagen global del mismo.

#### **Declaración de obra completa:**

El presente Proyecto se refiere a una OBRA COMPLETA que , una vez ejecutada con arreglo al mismo, será susceptible de ser entregada al uso que se destina, ya que comprende la descripción de todas y cada una de las obras e instalaciones necesarias para su buen funcionamiento.

Lo que se hace constar por los autores del Proyecto a los efectos del artículo 13 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

Madrid, a Diciembre de 2018

La propiedad:

Arquitecto:



Dirección General de Infraestructuras y Servicios  
Consejería de Educación e Investigación –  
Comunidad de Madrid

IGNACIO DEL YERRO SAN ROMAN  
Nº Colegiado 7443

## **INFORMACIÓN PREVIA**

Los principales condicionantes de partida que existen para el diseño de las actuaciones son las necesidades y recomendaciones que en materia de educación establece la normativa oficial vigente.

### **Situación y Emplazamiento:**

El presente proyecto se sitúa en el Colegio I.E.S. "Gonzalo Chacón" en Avda. de Francia C/V Calle Noruega C/V Calle Bulgaria, Arroyomolinos (MADRID).

### **Datos del solar:**

La forma de la parcela es el resultado de la unión de la parcela ES-0.1 rectangular, con la parcela ES.R1 en forma de "L". Se obtiene una planta fundamentalmente rectangular con quiebros en los lados de ensamble de las dos parcelas.

Existe una diferencia de cota de unos 14 metros, entre el extremo sur de la parcela y el quiebro en el límite con la calle Bulgaria. La parte del solar correspondiente a la parcela ES-0.1 se encuentra elevada entre 3 y 6m con respecto al resto.

De acuerdo con la norma de construcción sismorresistente NCSR-02 R.D. 997/2002 de 27 de septiembre, Madrid se encuentra situada en una zona, dentro del mapa de peligrosidad sísmica, con aceleración básica inferior a 0,04 veces la acción de gravedad.

Según el apartado 1.2.3 Criterios de aplicación de la norma, NO es obligatorio tener en cuenta el efecto de un sismo "En las edificaciones de importancia normal o especial cuando la aceleración sísmica básica sea inferior a 0,04 g, siendo g la aceleración de la gravedad.

La calle Avenida de Francia dispone de todos los servicios necesarios para el abastecimiento al Centro (Saneamiento, Gas Natural, Electricidad, Agua, y Telefonía). La ampliación proyectada se conectará a las redes del actual Colegio.

### **Datos urbanísticos:**

La parcela es resultante de la agrupación de la Parcela ES-0.1 del SAU-3 "Ciudad Jardín" con la parcela ES.R1 del Sector APD-4 "Carrizos", ambas con calificación de equipamiento.

Al existir pequeñas diferencias dentro de la misma Ordenanza de Equipamiento en cada uno de los Sectores a que pertenecen las parcelas, el proyecto de agregación desarrollado por los técnicos municipales, establece que se adopten los valores correspondientes al Sector APD-4 "Carrizos", al ser el más restrictivo de los dos en la mayoría de los parámetros, y al corresponderse además la mayor superficie de parcela dentro de este sector.

El siguiente cuadro refleja las principales exigencias en cuanto a los parámetros urbanísticos y su cumplimiento por parte de este proyecto:

	NORMATIVA	PROYECTO
EDIFICABILIDAD MÁXIMA	0,74 m2/m2 sobre parcela neta (18.409m2)	0,32 m2/m2 Sup. Construida: 5.924,68 m2
OCUPACIÓN MÁXIMA	40 % parcela neta	21,5 % (3.962,61m2)
NÚMERO MÁXIMO DE PLANTAS	Baja +2 (10m)	2 (B+1) (9,88 m )
RETRANQUEOS	10m a todos los linderos 2,5m en pistas deportivas	≥10m a linderos ≥2.5m en pistas deportivas
DOTACIÓN APARCAMIENTO	1 plaza/250m2 construidos	24 plazas

Se conservan las alineaciones existentes.



## DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### Descripción formal y solución proyectada:

El edificio de presente proyecto, se ubicará en la cara sur del colegio. Se sitúa en una zona sin urbanizar, a la que se puede acceder por las escaleras principales de la parcela.

El programa consiste en la construcción de 6 aulas, 2 aulas de grupo pequeño y baños. El proyecto se desarrolla en dos plantas (planta baja y planta primera), aunque las aulas y los baños se situarán en planta primera.

En la planta baja, habrá una zona porticada abierta ( que en una fase futura posiblemente se cierre), almacenes y sala de instalaciones. También habrá dos vestíbulos con acceso desde la calle y conectado por medio de escaleras con la planta primera.

En la planta primera habrá un pasillo distribuidor de 2,80m, 6 aulas, 1 aula de pequeño grupo , aseos femeninos, aseos masculinos y un aseo accesible.

El proyecto se conectará con el colegio existente únicamente en la planta primera, por medio de una pasarela.

El proyecto se organiza en diferentes niveles, y se solventará la diferencia de cota por medio de escaleras y rampas.

La planta baja se encuentra a 60 cm por encima del nivel de la parcela, y a 90 cm por debajo del colegio existente. Se proyecta una rampa exterior accesible para conectar ambos niveles.

La planta primera se encuentra a 78 cm por debajo del colegio existente, por lo que en la pasarela habrá una rampa accesible.

La planta baja y primera del colegio, estarán conectadas por medio de dos escalera y un ascensor accesible.

Los sistemas constructivos serán similares al del edificio existente, continuando con la estética de éste. Al igual que la carpintería, cerrajería...

Se procederá a adoquinar y pavimentar la zona exterior del proyecto.

Para la implantación del proyecto de obras, la Dirección General de Infraestructuras y Servicios ha contratado los correspondientes estudios topográficos y geotécnicos con la empresa **EUROCONSULT, S.A.**, con objeto de conocer las características y naturaleza de la parcela, tanto desde el punto de vista morfológico como resistente y de deformación del subsuelo, así como las condiciones de cimentación más convenientes. Dicho estudio, se encuentra finalizado y disponible para la realización del correspondiente proyecto de ejecución.

Los diferentes aspectos de la solución que se propone quedan gráficamente expresados en los planos de proyecto que se adjuntan.

El proyecto de ejecución que se presenta cumple estrictamente con toda la normativa y ordenanzas aplicables. En detalle esto puede ser comprobado en los planos debidamente acotados, y en el cuadro adjunto. El proyecto cumple también lo dispuesto en el Código Técnico de la Edificación.

La construcción se llevará a cabo en el plazo de 6 meses.

### **Cuadro de superficies:**

El edificio proyectado responde a las necesidades de la Consejería de Educación e Investigación de la Comunidad de Madrid y se ajusta a la normativa docente vigente.

En base a lo anterior, las dotaciones que se pretenden instalar en el presente Proyecto de Ejecución, con indicación de sus superficies, quedan expresadas en la siguiente tabla:

Cuadro de superficie útiles:

ESTANCIA	SUP. ÚTIL (m2)	TOTALES (m2)
<b><u>PLANTA BAJA</u></b>		
Vestíbulo 1	38,74	
Vestíbulo 2	12,55	
Almacén	22,06	
Cuarto de teleco.	3,66	
Cuarto de instalaciones	15,45	
Vestíbulo 3	19,21	
<b><u>TOTAL SUPERFICIE ÚTIL Planta Baja</u></b>		<b>111,67</b>

<b><u>PLANTA PRIMERA</u></b>		
Aula 1	53,12	
Aula 2	53,01	
Aula 3	52,93	
Aula 4	52,72	
Aula 5	53,01	
Aula 6	52,93	
Aula pequeño grupo 1	23,84	
Pasillo	117,87	
Escalera 1	18,36	
Escalera 2	18,36	
Aseo masculino	18,47	
Aseo femenino	17,66	
Aseo accesible	5,82	
Pasarela 2	82,39	
<b><u>TOTAL SUPERFICIE ÚTIL Planta Primera</u></b>		<b>620,49</b>
<b><u>TOTAL SUPERFICIE ÚTIL</u></b>		<b>732,16</b>

TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA CERRADA Planta Baja	180,81
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA PORTICADA Planta Baja	435,1
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA CERRADA Planta Primera	691,43
<b><u>TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA CERRADA</u></b>	<b>872,24</b>
<b><u>TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA</u></b>	<b>1307,34</b>

Cuadro de superficie de espacios exteriores:

<b><u>ESPACIOS EXTERIORES</u></b>	
Zona pavimentada	192,46
<b><u>TOTAL SUPERFICIE ESPACIOS EXTERIORES</u></b>	<b>192,46</b>

### Datos económicos:

<b>Ejec. Material obra (sin Estudio de Seguridad y Salud y Gestión de Residuos)</b>	<b>850.070,01 Euros</b>
Estudio de Seguridad y Salud=	17,957,46
Gestión de Residuos=	2.275,80
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL=</b>	<b>870,303.27</b>
13% Gastos Generales=	113.139,43
6% Beneficio Industrial=	52.218,20
<b>PRESUPUESTO CONTRATA=</b>	<b>1.035.660,90</b>
21% IVA	217.488,79
<b>TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN =</b>	<b>1.253.149,69</b>

### **Calendario de Obras e Inversiones:**

## PRESTACIONES DEL EDIFICIO

Por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE que ya sean de aplicación. 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	DB-SE	Seguridad estructural	DB-SE	De tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.
	DB-SI	Seguridad en caso de incendio	DB-SI	De tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.
	DB-SUA	Seguridad de utilización	DB-SUA	De tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.
Habitabilidad	DB-HS	Salubridad	DB-HS	Higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.
	DB-HR	Protección frente al ruido	DB-HR	De tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.
	DB-HE	Ahorro de energía y aislamiento térmico	DB-HE	De tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio. Cumple con la <b>UNE EN ISO 13 370 : 1999</b> "Prestaciones térmicas de edificios. Transmisión de calor por el terreno. Métodos de cálculo".
				Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio del edificio
Funcionalidad		Utilización	<b>ME / MC</b>	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.

Requisitos básicos:	Según CTE		En proyecto	Prestaciones que superan el CTE en proyecto
Seguridad	DB-SE	Seguridad estructural	DB-SE	No procede
	DB-SI	Seguridad en caso de incendio	DB-SI	No procede
	DB-SUA	Seguridad de utilización	DB-SUA	No procede
Habitabilidad	DB-HS	Salubridad	DB-HS	No procede
	DB-HR	Protección frente al ruido	DB-HR	No procede
	DB-HE	Ahorro de energía	DB-HE	No procede
Funcionalidad		Utilización	<b>ME</b>	No procede
		Accesibilidad	<b>Apart 4.2</b>	
		Acceso a los servicios	<b>Apart 4.3, 4.4 y otros</b>	

## Limitaciones

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

## **2. MEMORIA CONSTRUCTIVA Y DE CÁLCULO**

### **ACTUACIONES PREVIAS**

Se efectuará la explanación del terreno y el replanteo necesario, según los niveles indicados.

Se realizará el desmontaje de la barrera de protección situada en la zona de conexión con la planta baja (ver planos). Desmontaje con recuperación de la valla de simple torsión situada en la parcela, donde se sitúa el proyecto.

Para la realización de las zapatas de los pilares de la pasarela, se tendrá que realizar la demolición del pavimento existente, y excavación hasta la cota de cimentación. Una vez finalizada la zapata se rellenará y pavimentará dejándolo como su estado actual.

Se realizará el trasplante de 5 árboles que se encuentran en la zona de intervención.

### **MOVIMIENTO DE TIERRAS**

Se realizará mediante encamillado y cuerda de atirantar, dibujando sobre el terreno el perfil resultante.

La excavación de la cimentación, será realizada con los medios mecánicos adecuados a la actuación, se perfilará el corte resultante y se limpiará el fondo previo vertido de material.

Se abrirán zanjas para suministro de agua y electricidad, así como para las redes de evacuación.

Si fuera necesaria la presencia de personal en el interior de la excavación y el terreno no presentara la suficiente cohesión, este se entibará de forma conveniente que garantice la seguridad de los operarios.

Se valorarán resultados del Estudio Geotécnico para determinar la cimentación. Ésta y las zanjas de canalizaciones, se realizarán también por medios mecánicos.

### **SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO**

Se realizará cimentación de hormigón armado, según la documentación técnica aportada en el Proyecto de Ejecución.

Previo el vertido del hormigón se extenderá una capa de limpieza con hormigón, al menos en el caso de zapatas, aisladas o corridas, vigas de atado, etc.

Los hormigones de fabricación en planta que lleguen a obra transcurrido más de una hora desde su salida, no serán aceptados, a no ser que la casa suministradora, garantice su utilización en albarán por un tiempo mayor. No se permitirá la agregación de agua.

Se tendrá especial cuidado en el vertido del hormigón, evitando su segregación por verterlo a mayor altura de 1,5 m.

El hormigón puesto en obra será vibrado de forma conveniente, si dada su consistencia y por la característica de los áridos y su ubicación esto no fuera necesario, el hormigón será picado con barra.

Se tendrá especial cuidado, si se diera el caso, con la cimentación sobre terrenos diferentes, debiendo quedar toda ella perfectamente unida y armada, creando un asiento homogéneo.

No se consideran acciones sísmicas.

### **SISTEMA ESTRUCTURAL**

El forjado de planta baja se proyectará debidamente aislado del terreno ,mediante cámara de aire ventilada y estructura de formación de vigas de hormigón.

Forjados de placas alveolares de hormigón armado sobre estructura horizontal metálica y soportes metálicos.

Estructura:

Placas alveolares de hormigón armado.

Cimentación mediante zapatas de hormigón armado.

Forjados sobre soportes metálicos.

Sistema: Se proyecta una estructura mixta, constituida por forjados de hormigón armado (placas alveolares) y pilares metálicos.

Los perfiles metálicos serán tratados con dos manos de minio de plomo y se tendrá especial cuidado en que no entren en contacto con los yesos, aquellos que deban ser guarnecidos serán previamente envueltos en tela de gallinero y cubiertos con mortero de cemento.

La elaboración que requerirán los perfiles metálicos en obra, se ajustará a lo descrito en las normas tecnológicas y siendo de obligatorio cumplimiento el CTE.

Se utilizará acero S-275-JR. No presentará grietas, gotas frías, vacíos interiores, sopladuras, pelos, escorias, ni alabeos, cuerpos extraños y otros defectos que puedan alterar su resistencia.

Los forjados a utilizar, dispondrán de su ficha de características técnicas.

Cuando la temperatura sea elevada y las condiciones de humedad sean críticas, se hormigonará a media tarde para evitar una rápida desecación, se pulverizará una fina lluvia sobre encofrados y armaduras con el fin de enfriar el aire y evitar una rápida evaporación.

La aplicación del agua de curado deber ser continua, para ello se preverá la cubrición del hormigón con material saturado.

No se hormigonará con temperaturas inferiores a  $+4^{\circ}$  medidos a las 9 horas (hora solar) ni cuando la temperatura ambiente mínima probable en las cuarenta y ocho horas siguientes sea inferior a  $0^{\circ}$ .

Al estar situado en zona sísmica con aceleración sísmica de cálculo inferior a  $0,04\text{ g}$ . no es necesario considerar las acciones sísmicas indicadas en la "Norma de construcción Sismorresistente: Parte general y edificación (NCSE-02)

Los datos e hipótesis de partida, las bases de cálculo según el programa de necesidades, los procedimientos o métodos empleados para todo el sistema estructural, así como las características de los materiales que intervienen, se detallan en el documento **Anexo de Estructuras**. Se adjunta asimismo información gráfica en los planos de estructuras.

#### **SISTEMA ENVOLVENTE**

##### Cerramiento:

- Cerramiento de fachadas formado por fábrica de medio pie tosco con revestimiento exterior de mortero monocapa, enfoscado hidrófugo interior, cámara y entramado autoportante, aislamiento en cámara con lana de roca de 80 mm de espesor y doble placa de cartón-yeso 15+15mm.
- No se actúa sobre las cubiertas.
- Carpintería de aluminio lacado similar a la existente con rotura de puente térmico con hojas fijas y batientes.
- La vidriería se ejecutará baja emisiva con una composición de 4+4/12/4+4.
- Vierteaguas de piedra artificial.

##### Cubiertas:

Tradicionales con teja cerámica mixta en planos inclinados.

Faldones conformados mediante estructura metálica ligera sobre forjado horizontal de hormigón armado (placa alveolar). Aislamiento térmico de lana mineral de 120mm colocado sobre el forjado horizontal.

Los materiales que ocupen más del 10% del revestimiento o acabado exterior de las cubiertas, incluida la cara superior de los voladizos cuyo saliente exceda de 1 m, así como los lucernarios, claraboyas y cualquier otro elemento de iluminación, ventilación o extracción de humo, deben pertenecer a la clase de *reacción al fuego* B<sub>ROOF</sub> (t1).

La resistencia al fuego será como mínimo REI 30. Esto se cumple en la cubierta proyectada.



#### Carpinterías exteriores:

Aluminio con rotura de puente térmico  $> 12\text{mm}$  y acristalamientos en vidrio laminado de seguridad 4+4 / 12 / 4+4, con  $R_a$ ,  $tr \geq 30 \text{ dBA}$ , tipo Planitherm 4S o similar, con transmitancia térmica  $U=1,60\text{W/m}^2\text{K}$  y factor solar 0,42.

Las condiciones a cumplir en cuanto a la seguridad frente a incendios están descritas con más detalle en el documento DB-SI. El comportamiento térmico de la envolvente, demanda energética prevista en condiciones de verano e invierno, y su eficiencia energética se describen y desarrollan en el documento DB-HE y en el documento Anexo de Instalaciones.

### **SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN**

Se ejecutará la fase de albañilería conforme a los parámetros de calidad y diseño de la obra, comprobando el replanteo de la misma en la distribución proyectada y las dimensiones y trazados en el interior de las diferentes dependencias. El replanteo de tabiquería, se realizará con el mayor rigor de medidas, verificándose "in situ" por la dirección facultativa la correcta ejecución, sobre todo los ángulos rectos y oblicuos existentes.

#### Tabiquería de cartón-yeso

Descripción de cada caso en planos de detalles constructivos y DB-SI.

El aislamiento acústico cumple lo exigido en el Código Técnico de la Edificación. Para ello se aporta la memoria de cumplimiento del DB-HR y la correspondiente Ficha Justificativa.

Su comportamiento ante el fuego cumple lo dispuesto en el Código Técnico de la Edificación, lo que queda justificado en el correspondiente Documento Básico DB-SI.

### **SISTEMAS DE ACABADOS**

#### ACABADOS INTERIORES

##### SUELOS:

- Aula, vestíbulo y pasillo : Pavimento de baldosa de gres compacto de 60x30 cm en color claro a definir por la D.F. resistencia al deslizamiento  $35 < R_d < 45$ , CLASE 2.

##### PAREDES:

- Zócalo de PVC de espesor 2 mm, color a elegir por Dirección Facultativa colocado sobre paramento de cartón-yeso hasta una altura 1,00 m en aulas y 2,00 m en circulaciones, resto del paramento pintado con pintura plástica).

##### TECHOS:

- Falso techo, solución general de tipo modular 600x600 mm, absorbente acústico, perfilera sustentante vista, con ajustes dimensionales en perímetro con placa cartón-yeso.

### ACABADOS EXTERIORES:

#### CARPINTERÍA:

- Aluminio lacado color a definir por la dirección facultativa, con acristalamientos, en su caso, de vidrio laminar.
- Puertas de melanina color a definir por la dirección facultativa.

#### CUBIERTA

- Teja cerámica mixta roja.

#### SUELOS:

- Zona exterior: Pavimento de loseta de cemento de 20x20 cm color arena de 3,2 cm de espesor, igual a pavimento exterior existente.
- Tierra vegetal en zonas ajardinadas.

Más información sobre acabados en planos correspondientes.

### **SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES**

La totalidad de las instalaciones de referencia se realizará conforme a la normativa vigente en cada una de ellas, y de acuerdo con la documentación gráfica que figura en los planos de instalaciones correspondientes del proyecto.

Los valores y parámetros de cálculo se incluyen en el **Anexo de Instalaciones** que se aporta por separado.

### **URBANIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO DEPORTIVO EXTERIOR**

Los bordillos delimitadores de las aceras nuevas del proyecto objeto, serán de hormigón prefabricado colocados a lo largo del perímetro de la acera.

El vallado de cerramiento exterior estará formado por tubos de acero laminado, soldados en la parte inferior a pletina de acero anclado a murete de hormigón.

## MEMORIA JUSTIFICATIVA DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA

### **DB-SE: SEGURIDAD ESTRUCTURAL.**

Este proyecto tiene en cuenta el Documento Básico DB-SE del Código Técnico de la Edificación, que será cumplido en todo lo que le afecte.

Ello se puede comprobar con detalle en el Anexo de Estructuras y en los Planos de Estructura del proyecto.

**DB-SI: SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO.**

**OBJETO**

Es objeto de la presente memoria justificar las medidas adoptadas en el diseño del edificio para reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños derivados de un incendio de origen accidental.

Por ello, los elementos de protección, las diversas soluciones constructivas que se adopten y las instalaciones previstas, no podrán modificarse, ya que quedarían afectadas las exigencias básicas de seguridad en caso de incendio.

**TIPO DE PROYECTO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN DEL DOCUMENTO BÁSICO SI**

Tipo de obra prevista: Obra nueva .

Uso: DOCENTE

## SECCIÓN SI 1: PROPAGACIÓN INTERIOR

### 1.1.- Compartimentación en sectores de incendio

Según Tabla 1.1 el edificio de uso DOCENTE debe estar compartimentado de forma que la superficie construida de cada sector no exceda de 4000m<sup>2</sup>, no precisando de compartimentación en sectores de incendio cuando disponga tan solo de una única planta.

El edificio del presente proyecto constituyen una superficie construida total inferior, por lo que el edificio comprende un sector único.

- 2.- La resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio independientes deberá presentar una estabilidad en caso de incendio de EI 60, para una altura de evacuación inferior a 15m, conforme a la tabla 1.2 del DB-SI 1
- 3.- Se aclara que, aunque el conjunto del edificio supere los 4000m<sup>2</sup>, existe una sectorización previa a esta fase, con lo cual no es necesario hacer otra sectorización ya que ninguno de los sectores supera la superficie anterior.

### 3.1.- Locales y zonas de riesgo especial

Los locales y zonas de riesgo especial integrados en los edificios se clasifican conforme a los grados de riesgo alto, medio y bajo según los criterios que se establecen en la tabla 2.1.:

Condiciones de los locales de riesgo especial:

**Tabla 2.2 Condiciones de las zonas de riesgo especial integradas en edificios <sup>(1)</sup>**

Característica	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
Resistencia al fuego de la estructura portante <sup>(2)</sup>	R 90	R 120	R 180
Resistencia al fuego de las paredes y techos <sup>(3)</sup> que separan la zona del resto del edificio <sup>(2)(4)</sup>	EI 90	EI 120	EI 180
Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio	-	Sí	Sí
Puertas de comunicación con el resto del edificio	EI <sub>2</sub> 45-C5	2 x EI <sub>2</sub> 30 -C5	2 x EI <sub>2</sub> 45-C5
Máximo recorrido hasta alguna salida del local <sup>(5)</sup>	≤ 25 m <sup>(6)</sup>	≤ 25 m <sup>(6)</sup>	≤ 25 m <sup>(6)</sup>

Conforme a la tabla 2.1 del DB-SI del CTE, son locales 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 una vivienda unifamiliar o cuya superficie S no exceda de $100 \text{ m}^2$	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 (según Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios, RITE, aprobado por RD 1027/2007, de 20 de julio, BOE 2007/08/29)	En todo caso		
- Salas de maquinaria frigorífica: refrigerante amoníaco		En todo caso	
refrigerante halogenado	$P \leq 400 \text{ kW}$	$P > 400 \text{ kW}$	
- Almacén de combustible sólido para calefacción	$S \leq 3 \text{ m}^2$	$S > 3 \text{ m}^2$	
- Local de contadores de electricidad y de cuadros generales de distribución	En todo caso		
- Centro de transformación			
- aparatos con aislamiento dieléctrico seco o líquido con punto de inflamación mayor que $300^\circ\text{C}$	En todo caso		
- aparatos con aislamiento dieléctrico con punto de inflamación que no exceda de $300^\circ\text{C}$ 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		
- Sala de grupo electrógeno	En todo caso		

La sala de calderas, siendo su potencia superior a 70 Kw, constituye local de riesgo especial, cumpliendo con las condiciones establecidas en la tabla.

Además, el vestíbulo 2 (el cual contiene el cuadro general de distribución del edificio) será considerado como zona de riesgo especial bajo, por lo que cumplirá con las condiciones establecidas en la tabla anterior.

Por último, el cuarto de instalaciones también será considerado como zona de riesgo especial bajo, por lo que cumplirá las condiciones establecidas en la tabla anterior.

### 3.2.- Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación

La compartimentación de los sectores existentes se mantendrá en los espacios ocultos tales como patinillos, cámaras y falsos techos. En los puntos singulares donde son atravesados los elementos de compartimentación de incendios por las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc. la resistencia al fuego requerida a dichos elementos de compartimentación se mantiene en dichos puntos.

### 3.3.- Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

Los materiales de construcción y revestimientos interiores del edificio serán en su mayoría piezas de arcilla cocida, pétreos, cerámicos, vidrios, morteros, hormigones y yesos, materiales de clase A1 y A1FL conforme al R.D. 312/2005 sin necesidad de ensayo.

Los elementos constructivos cumplen las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1., superándose el 5% de las superficies totales del conjunto de las paredes, del conjunto de los techos o del conjunto de los suelos del recinto considerado:

Tabla 4.1 Clases de <i>reacción al fuego</i> de los elementos constructivos		
Situación del elemento	Revestimientos <sup>(1)</sup>	
	De techos y paredes <sup>(2) (3)</sup>	De suelos <sup>(2)</sup>
Zonas ocupables <sup>(4)</sup>	C-s2,d0	E <sub>FL</sub>
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1,d0	C <sub>FL</sub> -s1
Aparcamientos y recintos de riesgo especial <sup>(5)</sup>	B-s1,d0	B <sub>FL</sub> -s1
Espacios ocultos no estancos, tales como patinillos, falsos techos y suelos elevados (excepto los existentes dentro de las viviendas) etc. o que siendo estancos, contengan instalaciones susceptibles de iniciar o de propagar un incendio.	B-s3,d0	B <sub>FL</sub> -s2 <sup>(6)</sup>

## SECCIÓN SI 2: PROPAGACIÓN EXTERIOR

### 1.1.- Medianerías y Fachadas

En el comienzo de la pasarela de unión entre el edificio existente y su ampliación existirán fachadas en contacto, por lo que se propone que dicha zona tenga una resistencia al fuego EI-120.

Las distancias entre huecos de resistencia al fuego inferior a EI-60 en fachadas entre sectores diferentes colindantes son superiores a 0,50m en los encuentros de fachadas a 180°, y superiores a 2,00m en los encuentros de fachadas a 90°.

### 1.2.- Cubiertas

En el comienzo de la pasarela de unión entre el edificio existente y su ampliación tendrá lugar un contacto directo entre la cubierta de esta pasarela y la medianera del edificio original, se propone mejorar una franja de, al menos, 60 centímetros de ancho con una resistencia REI 60 para minimizar en la medida de lo posible una propagación del incendio entre dos sectores diferentes.

A causa del apartado anterior, dicha medianera tendrá como mínimo una resistencia al fuego EI120, por lo que no se considera necesario realizar más modificaciones.

## SECCIÓN SI 3: EVACUACIÓN DE OCUPANTES

### 1.1.- Cálculo de la ocupación

Para el cálculo de la ocupación se toman los valores de densidad de ocupación indicados en la tabla 2.1 en función de la superficie útil de cada zona, salvo cuando sea previsible una ocupación mayor o bien cuando sea exigible una ocupación menor en aplicación de alguna disposición legal de obligado cumplimiento.

Tabla 2.1. Densidades de ocupación <sup>(1)</sup>		
Uso previsto	Zona, tipo de actividad	Ocupación (m <sup>2</sup> /persona)
Cualquiera	Zonas de ocupación ocasional y accesibles únicamente a efectos de mantenimiento: salas de máquinas, locales para material de limpieza, etc.	Ocupación nula

<i>Docente</i>	Conjunto de la planta o del edificio	10
	Locales diferentes de aulas, como laboratorios, talleres, gimnasios, salas de dibujo, etc.	5
	Aulas (excepto de escuelas infantiles)	1,5
	Aulas de escuelas infantiles y salas de lectura de bibliotecas	2

Conforme a las condiciones representadas y uso del edificio se obtienen los siguientes valores de ocupación:

Cálculo de Ocupación			
Estancia	Superficie (m2)	Aforo (m <sup>2</sup> /pers)	Ocupación
Aula 1	52,6	2	26
Aula 2	52,92	2	26
Aula 3	52,82	2	26
Aula 4	52,73	2	26
Aula 5	53,01	2	26
Aula 6	52,95	2	26
Aula pequeño grupo 1	29,83	2,5	12
Aseo Masculino	19,74	3	7
Aseo Femenino	17,67	3	6
Aseo Accesible	5,82	3	2
Pasillo	134,01	10	14
Cuarto de instalaciones	15,45	-	-
Cuarto telecomunicaciones	3,86	-	-
Almacén	22,06	-	-
Vestíbulo 1	38,74	10	4
Vestíbulo 2	12,55	-	-
Vestíbulo 3	19,21	10	2
<b>TOTAL</b>	<b>635,97</b>	<b>218</b>	

Con los valores de densidad de ocupación obtenidos, el edificio presentaría una densidad de ocupación total, conforme al uso del edificio, de **218 personas.**

## 1.2.- Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

En todo caso en el edificio se dispone de varias salidas de planta dentro de lo cual se cumplen las siguientes condiciones conforme a la tabla 3.1:

- La longitud de los recorridos de evacuación hasta una salida de planta es inferior a 50m en plantas de escuela infantil o de enseñanza primaria.



### 1.3.- Dimensionado de los medios de evacuación

Para el dimensionado de los medios de evacuación se realiza bajo la hipótesis de que todos los ocupantes del edificio usan la misma puerta para la evacuación. Considerando la densidad de ocupación como flujo de evacuación se realizan los cálculos conforme a la tabla 4.1:

**Tabla 4.1 Dimensionado de los elementos de la evacuación**

Tipo de elemento	Dimensionado
Puertas y pasos	$A \geq P / 200^{(1)} \geq 0,80 \text{ m}^{(2)}$ La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor que 0,60 m, ni exceder de 1,20 m.
Pasillos y rampas	$A \geq P / 200 \geq 1,00 \text{ m}^{(3)} (4) (5)$

Se obtiene por tanto que para el caso más desfavorable de evacuación del edificio, considerando un flujo de evacuación de 218 personas por una única salida, las dimensiones de los medios de evacuación han de ser:

- Puertas y pasos de evacuación: 1,10 m, siendo el mínimo a cumplir.
- Puertas de las aulas y aseos: 0,80m, siendo el mínimo a cumplir
- Pasillos y rampas: 1,10 m, siendo el mínimo a cumplir.
- Escaleras: 1,4 m, siendo el mínimo a cumplir.

### 1.4.- Protección de las escaleras

En el edificio tratado en este caso no es necesario salvar ninguna escalera en la evacuación del mismo, siendo el sentido de evacuación descendente y de altura inferior a 14m.

### 1.5.- Puertas situadas en recorridos de evacuación

Todas las puertas previstas como salida de planta o salida del edificio en los recorridos de evacuación son abatibles con eje de giro vertical. Su apertura se realizará mediante un sistema de barra horizontal antipánico según norma EN 1125:2009. Las puertas del edificio situadas en los recorridos de evacuación deberán permanecer abiertas durante el periodo de actividad del centro, no teniendo que actuar sobre el mecanismo de cerradura, permitiendo su apertura mediante maneta o tirador.

Dado que la ocupación prevista de cada recinto o espacio supera el nivel de 50 ocupantes, así como que la ocupación total del edificio es superior a 100 personas, todas las puertas presentan la apertura en el sentido de la evacuación.

### 1.6.- Señalización de los medios de evacuación

Se emplean señales de evacuación conforme a normas UNE 23034:1988, para indicar la salida del local.

Se disponen de señales indicativas de la dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas, así como en los puntos de recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan

inducir a error.

Junto a las puertas que no son salida y que pueden inducir a error en la evacuación se dispone de señales con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible.

Las puertas de salida de recinto, planta y al espacio exterior seguro disponen de una señal con el rótulo "SALIDA".

El tamaño de las señales será:

- 210x210mm, cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10m.
- 420x420mm, cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20m.
- 594x594mm, cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20m

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003, UNE 23035-3:2003, UNE 23035-4:2003.

#### **1.7.- Control del humo de incendio**

El edificio no presenta estancias que requieran sistemas de extracción de humos en caso de incendios según lo descrito en el apartado 8 del DB-SI 3.

#### **1.8.- Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio.**

En edificios de uso Docente con altura de evacuación superior a 14 m, toda planta que no sea zona de ocupación nula y que no disponga de alguna salida del edificio accesible dispondrá de posibilidad de paso a un sector de incendios alternativo mediante una salida de planta accesible o bien de una zona de refugio apta para el número de plazas que se indica a continuación:

- Una para usuario de silla de ruedas por cada 100 ocupantes o fracción , conforme a SI 3-2;
- Excepto en uso Residencial Vivienda, una para persona con otro tipo de movilidad reducida por cada 33 ocupantes o fracción , conforme a SI3-2.

### **SECCIÓN SI 4: DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN DEL INCENDIO**

#### **3.4.- Dotación de instalaciones de protección contra incendios**

El edificio proyectado dispone de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla 1.1 del DB-SI 4.

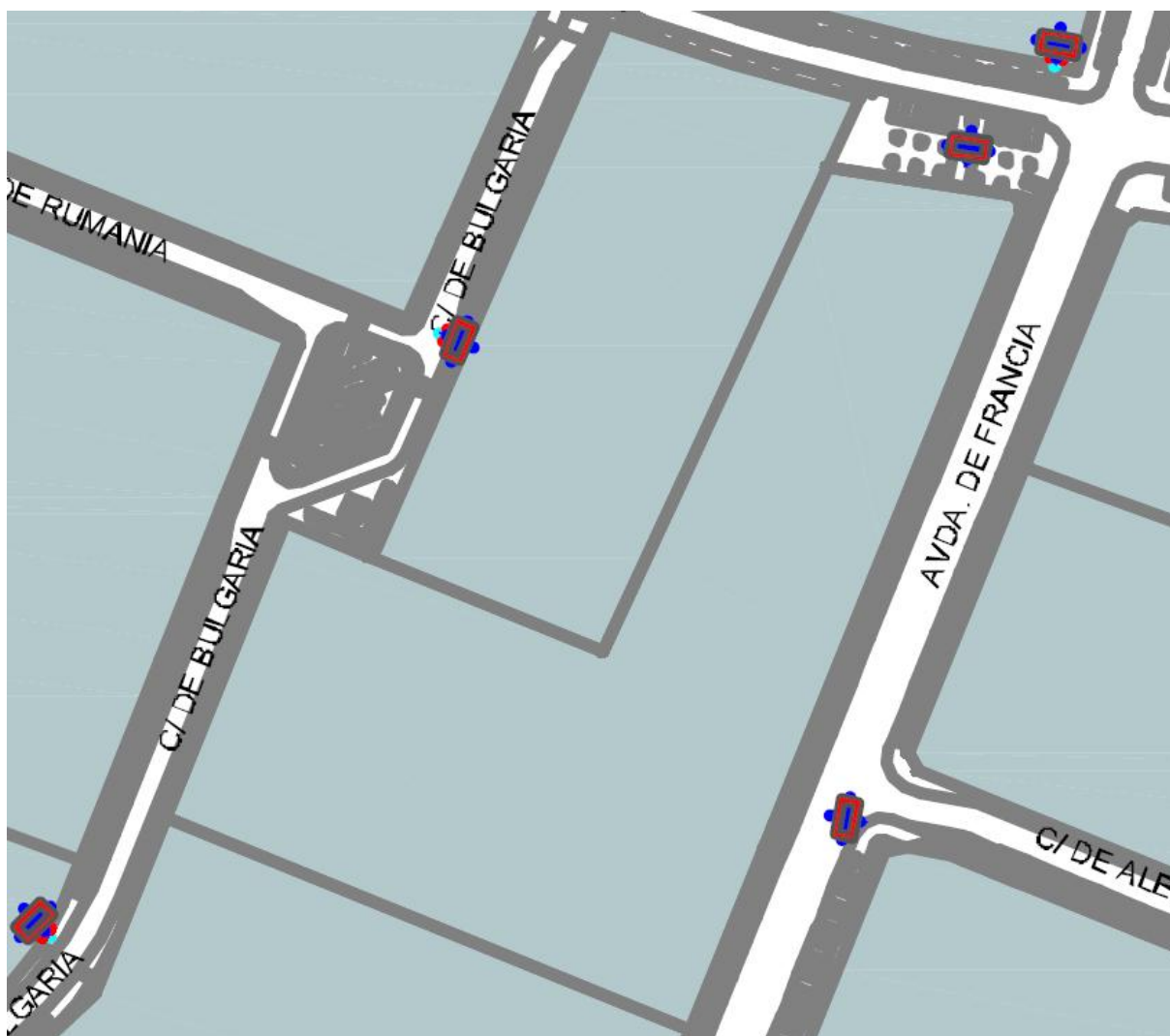
El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, cumplen lo establecido en el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios", en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le son de aplicación.

La puesta en funcionamiento de las instalaciones requerirá la presentación, ante el órgano

competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento.

Se considera, para el cálculo de los equipos de detección, control y extinción de incendios, el conjunto del edificio, superando los 5.000m<sup>2</sup>. Por este motivo se necesita ampliar la instalación existente del edificio, además de implementarla en el nuevo sector.

Se añadirá detección de humos en todo el edificio, con la disposición que sigue en los planos anexos, poniendo aproximadamente, uno cada 60m<sup>2</sup>.



Se considera el conjunto del edificio suficientemente protegido con los hidrantes anteriormente propuestos (plano obtenido del Excmo. Ayuntamiento de Arroyomolinos).

Se instalarán, en la ampliación, bocas de incendio equipadas (la distancia máxima respecto a un origen de evacuación a una BIE será de 25 metros), extintores de polvo ABC y un sistema de alarma.

Se instalarán, en la ampliación, bocas de incendio equipadas (la distancia máxima respecto a un origen de evacuación a una BIE será de 25 metros), extintores de polvo ABC y un sistema de alarma.

### **3.5.- Extintores portátiles.**

Para la extinción de incendios se dispondrá de extintores móviles situados según se indica en los planos y que serán de polvo convencional (eficacia 21A-133B).

La colocación de los extintores se ha previsto en ángulos muertos de forma que no entorpezcan la evacuación. La distancia máxima entre todo origen de evacuación hasta un extintor no será superior a 15m.

Los extintores se colocarán soportados en la pared por medio del elemento adecuado, de forma que la altura del punto superior del extintor no sea superior a 1,7m.

La situación de todos estos aparatos estará convenientemente señalizada con carteles normalizados de extintor.

### **3.6.- Bocas de incendio equipadas (BIE).**

Para la extinción de incendios se dispondrá de BIEs situadas según se indica en los planos y que serán equipos de 25mm.

La colocación de las BIEs se ha previsto en ángulos muertos de forma que no entorpezcan la evacuación. La distancia máxima entre todo origen de evacuación hasta una BIE no será superior a 25m.

La situación de todos estos aparatos estará convenientemente señalizada con carteles normalizados de BIE.

### **3.7.- Sistema de detección de humos.**

Para la detección de humos se dispondrá de detectores situados según se indica en los planos, abarcando cada uno, aproximadamente, una superficie máxima de 60m<sup>2</sup>.

Debido a que con la ampliación del edificio se superan los 5.000m<sup>2</sup> construidos, se procederá a la instalación de estos equipos en todo el edificio.

### **3.8.- Sistema de alarma.**

Para el sistema de alarma se dispondrá de pulsadores situados según se indica en los planos.

La colocación de los pulsadores se ha previsto en ángulos muertos de forma que no entorpezcan la evacuación. La distancia máxima entre todo origen de evacuación hasta un pulsador no será superior a 25m. Los pulsadores se instalarán a una altura comprendida entre 80cm y 120cm desde el suelo de la planta.

La situación de todos estos aparatos estará convenientemente señalizada con carteles normalizados de pulsadores de alarma.

## **SECCIÓN SI 5: INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS**

### 5.1.- Condiciones de aproximación y entorno

No se exigen condiciones especiales de aproximación y entorno, por ser edificio de altura de evacuación descendente menor a 9 m.

En todo caso, se cumplen las condiciones exigidas en el apartado 1.2 para un edificio de hasta 15 m. de evacuación descendente.

### 5.22.- Accesibilidad por fachada

Las fachadas disponen de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Dichos huecos cumplen las condiciones descritas en esta sección.

## **SECCIÓN SI 6: RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA**

Debido a que se trata de una construcción nueva se asegurará, en todo caso, de una resistencia portante mínima R60. En los casos mencionados anteriormente como locales de riesgo bajo, se tendrá que asegurar una resistencia portante mínima R90.

Madrid, a Diciembre de 2018  
La propiedad:

Arquitecto:



Dirección General de Infraestructuras y Servicios  
Consejería de Educación e Investigación–  
Comunidad de Madrid

IGNACIO DEL YERRO SAN ROMAN  
Nº Colegiado 7443

## DB-SUA: SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

Este proyecto tiene en cuenta el Documento Básico DB-SUA del Código Técnico de la Edificación, que será cumplido en todo lo que le afecte.

## SECCIÓN SUA 1: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS

### 1.-Resbaladidad de los suelos

Para limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos de los edificios cumplirán la clasificación de resbaladidad incluida en la tabla 1.1. de la Sección SU 1. En el caso de nuestro edificio, los suelos tienen que tener la clasificación siguiente de acuerdo a su localización en el edificio:

Localización	Resistencia al deslizamiento (Rd)	Proyecto
Aseos y entradas al edificio desde el exterior con una pendiente menor del 6%	35 < Rd < 45	Pasillo
Zonas de entrada al edificio desde el exterior con una pendiente igual o mayor del 6% y escaleras	Rd > 45	Vestíbulo y escalera
Zonas interiores con pendiente menor del 6% (aulas, pasillos, etc.)	15 < Rd < 35	Aulas

### 2.-Discontinuidades en el pavimento

Lo previsto en el caso de nuestro edificio es que los suelos no deben presentar imperfecciones de diferencia de nivel mayores de 4mm, no tendrán perforaciones ni huecos con diámetro mayor de 12 mm, los desniveles se protegerán adecuadamente.

En zonas de circulación, el suelo no presenta perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 1,5cm de diámetro.

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

### 3.- Protección de los desniveles.

#### 3.1. Protección de los desniveles.

Con el fin de limitar el riesgo de caída, existirán barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) con una diferencia de cota mayor que 550 mm, excepto cuando la disposición constructiva haga muy improbable la caída o cuando la barrera sea incompatible con el uso previsto.

### 3.2. Características de las barreras de protección

#### 3.2.1. Altura

Las barreras de protección tendrán, como mínimo, una altura de 900 mm cuando la diferencia de cota que protegen no exceda de 6 m y de 1100 mm en el resto de los casos, excepto en el caso de huecos de escaleras de anchura menor que 400 mm, en los que el pasamanos tendrá una altura de 900 mm, como mínimo.

La altura se medirá verticalmente desde el nivel de suelo o, en el caso de escaleras, desde la línea de inclinación definida por los vértices de los peldaños, hasta el límite superior de la barrera.

#### 3.2.2. Resistencia

Las barreras de protección tendrán una resistencia y una rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en el apartado 3.2 del Documento Básico SE-AE, en función de la zona en que se encuentren.

#### 3.2.3. Características constructivas

Las barreras de protección de rampas y escaleras no serán fácilmente escalables por los niños (no dispondrán de puntos de apoyo en la altura comprendida entre 300 y 500 mm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de la escalera, ni en la altura comprendida entre 500 y 800 mm sobre el nivel del suelo, existirán salientes que tengan una superficie horizontal con más de 150mm de fondo)

No tendrán aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 100 mm de diámetro. La distancia entre el límite inferior de la barandilla y la línea de inclinación de la escalera no puede ser mayor de 50 mm.

#### 3.2.4. Barreras situadas delante de una fila de asientos fijos

No es de aplicación.

### 4.- Escaleras y rampas.

#### 4.1. Escaleras de uso general.

##### 4.1.1. Peldaños

En tramos rectos, la huella medirá 280 mm como mínimo, y la contrahuella 130 mm como mínimo y 175 mm, como máximo. La huella H y la contrahuella C cumplirán a lo largo de una misma escalera la relación siguiente:

$$540 \text{ mm} \leq 2C + H \leq 700 \text{ mm}$$

No hay escalones sin tabica ni con bocel, y las tabicas son verticales.

#### 4.1.2. Tramos

Cada tramo tendrá 3 peldaños como mínimo y salvará una altura de como máximo 2,25 m.

Únicamente existen tramos rectos.

En una misma escalera, todos los peldaños tendrán la misma contrahuella y la misma huella.

La anchura útil del tramo se determinará de acuerdo con las exigencias de evacuación establecidas en el apartado 4 de la Sección SI 3 del DB-SI y será, como mínimo, 1200 mm.

#### 4.1.3. Mesetas

Las mesetas dispuestas entre tramos de una escalera con la misma dirección tendrán al menos la anchura de la escalera y una longitud medida en su eje de 1000 mm, como mínimo.

#### 4.1.4. Pasamanos

Se dispondrán pasamanos en ambos lados.

Se dispondrán pasamanos intermedios cuando la anchura del tramo sea mayor que 4000 mm. La separación entre pasamanos intermedios será de 4000 mm. como máximo.

Estará a una altura de 900mm , y se dispondrá otro pasamanos a una altura de 700mm.

El pasamanos será firme y fácil de asir, estará separado del paramento al menos 40 mm. y su sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano.

### 4.2. Rampas

Las rampas cuya pendiente exceda del 4% cumplirán lo que se establece en los apartados que figuran a continuación.

#### 4.2.1. Pendiente

Será del 10% cuando su longitud sea menor que 3 m, del 8% cuando la longitud sea menor que 6 m y del 6% en el resto de los casos.

#### 4.2.2. Tramos

La anchura útil se determinará de acuerdo con las exigencias de evacuación.

La anchura de la rampa estará libre de obstáculos. La anchura mínima útil se medirá entre paredes o barreras de protección, sin descontar el espacio ocupado por los pasamanos, siempre que estos no sobresalgan más de 120 mm. de la pared o barrera de protección.



Los tramos serán rectos y de una anchura constante de 1200 mm., como mínimo. Si además tiene bordes libres, éstos contarán con un zócalo o elemento de protección lateral de 100 mm. de altura, como mínimo.

#### 4.2.3. Mesetas

Las mesetas dispuestas entre los tramos de una rampa con la misma dirección tendrán al menos la anchura de la rampa y una longitud, medida en su eje, de 1500 mm como mínimo.

Cuando exista un cambio de dirección entre dos tramos, la anchura no se reducirá a lo largo de la meseta. La zona delimitada por dicha anchura estará libre de obstáculos y sobre ella no barrerá el giro de apertura de ninguna puerta, excepto las de zonas de ocupación nula definidas en el anejo SI A del DB SI.

No habrá pasillos de anchura inferior a 1200 mm. ni puertas situados a menos de 400 mm. de distancia del arranque de un tramo.

#### 4.2.4. Pasamanos

Las rampas que salven una diferencia de altura de más de 550 mm. dispondrán de un pasamanos continuo al menos en un lado.

El pasamanos estará a una altura comprendida entre 900 y 1100 mm. y se dispondrá otro a una altura comprendida entre 650 y 750 mm.

Las rampas que pertenezcan a un itinerario accesible, cuya pendiente sea mayor o igual que el 6% y salven una diferencia de altura de más de 18,5 cm, dispondrán de pasamanos continuo en todo su recorrido, incluido mesetas, en ambos lados. Asimismo, los bordes libres contarán con un zócalo o elemento de protección lateral de 10 cm de altura, como mínimo. Cuando la longitud del tramo exceda de 3 m, el pasamanos se prolongará horizontalmente al menos 30 cm en los extremos, en ambos lados.

Será firme y fácil de asir, estará separado del paramento al menos 40mm y su sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano.

#### 5.-Limpieza de los acristalamientos exteriores.

*No es de aplicación (uso docente)*

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

### 1.- Impacto.

#### 1.1- Impacto con elementos fijos.

La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2100 mm en zonas de uso restringido y 2200 mm en el resto de las zonas. En los umbrales de las puertas la altura libre será 2000 mm, como mínimo.

Los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación estarán a una altura de 2200 mm, como mínimo.

En zonas de circulación, las paredes carecerán de elementos salientes que vuelen más de 150 mm en la zona de altura comprendida entre 150 mm y 2200 mm medida a partir del suelo.

Se limitará el riesgo de impacto con elementos volados cuya altura sea menor que 2000 mm, tales como mesetas o tramos de escalera, de rampas, etc., disponiendo elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos, y permitirán su detección por los bastones de personas con discapacidad visual.

#### 1.2. Impacto con elementos practicables

Excepto en zonas de uso restringido, las puertas de paso situadas en el lateral de los pasillos cuya anchura sea menor que 2,50 m se dispondrán de forma que el barrido de la hoja no invada el pasillo.

No hay puertas de vaivén en zonas de circulación.

#### 1.3. Impacto con elementos frágiles

Se identifican las siguientes áreas con riesgo de impacto:

- a) En puertas, el área comprendida entre el nivel del suelo, una altura de 1500 mm. y una anchura igual a la de la puerta más 300 mm. a cada lado de ésta.
- b) En paños fijos, el área comprendida entre el nivel del suelo y una altura de 900 mm.

Las superficies acristaladas situadas en las áreas con riesgo de impacto indicadas cumplirán las condiciones que les sean aplicables de entre las siguientes, salvo cuando dispongan de una barrera de protección conforme al apartado 3.2 de SU 1:

- a) Si la diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada está comprendida entre 0,55 m y 12 m, ésta resistirá sin romper un impacto de nivel 2 según el procedimiento descrito en la norma UNE EN 12600:2003.

b) Si la diferencia de cota es igual o superior a 12 m, la superficie acristalada resistirá sin romper un impacto de nivel 1 según la norma UNE EN 12600:2003.

En el resto de los casos la superficie acristalada resistirá sin romper un impacto de nivel 3 o tendrá una rotura de forma segura.

Las partes vidriadas de puertas y de cerramientos de duchas y bañeras estarán constituidas por elementos laminados o templados que resistan sin rotura un impacto de nivel 3, conforme al procedimiento descrito en la norma UNE EN 12600:2003.

### 1.3. Impacto con elementos frágiles

Los vidrios existentes en las áreas con riesgo de impacto que se indican en el punto 2 que no dispongan de barrera de protección, tendrán una clasificación de prestaciones X(Y)Z determinada según la norma UNE EN 12600:2003 cuyos parámetros cumplan lo que se establece en la tabla 1.1.

En dicho proyecto se dan dos casos:

Diferencia de cotas a ambos lados de la superficie acristalada	Nomenclatura carpintería	Valor del parámetro		
		X	Y	Z
Mayor que 12 m	-			
Comprendida entre 0,55 m y 12m	V01, V02, V03, V04, M05, M06	cualquiera	B o C	1 ó 2
Menor que 0,55m	P01,M01,M02,M03,M04 y M04´	1,2 ó 3	B o C	cualquiera

**Todos los vidrios tienen una composición de 4+4/cámara/4+4, gama SGG STADIP con PVB que responde al nivel 2B2 según la norma UNE EN 12600:2003.**

### 1.4. Impacto con elementos insuficientemente perceptibles

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

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

## 2.- Atrapamiento

Con el fin de limitar el riesgo de atrapamiento producido por una puerta corredera de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos de apertura y cierre, la distancia a hasta el objeto fijo más próximo será 200 mm., como mínimo

Los elementos de apertura y cierre automáticos dispondrán de dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento y cumplirán con las especificaciones técnicas propias.

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

#### **1.-Aprisionamiento**

Cuando las puertas de un recinto tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, existirá algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto. Dichos recintos tendrán iluminación controlada desde su interior.

Los pequeños recintos y espacios de las zonas comunes, están dispuestas y tienen dimensiones adecuadas para garantizar a los posibles usuarios en sillas de ruedas la utilización de los mecanismos de apertura y cierre de las puertas y el giro en su interior, libre del espacio barrido por las puertas. La fuerza de apertura de las puertas de salida se ha previsto de 140 N, como máximo, excepto en las de los recintos señalados antes, en las que será de 25 N, como máximo.

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

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

En zonas exteriores la instalación de alumbrado normal es capaz de proporcionar, como mínimo, un nivel de iluminación de 20 lux, medido a nivel del suelo. En zonas exteriores de paso de vehículos o de vehículos y personas, se prevé una instalación de alumbrado normal capaz de proporcionar, como mínimo, un nivel de iluminación de 50 lux, medido a nivel del suelo.

En zonas interiores la instalación de alumbrado normal es capaz de proporcionar, como mínimo, un nivel de iluminación de 100 lux, medido a nivel del suelo.

#### **2.- Alumbrado de emergencia**

Se ha dispuesto una instalación de alumbrado de emergencia que en caso de fallo del alumbrado normal suministra iluminación suficiente como para facilitar la visibilidad de los usuarios en la evacuación del edificio. Sus características serán las que se definen en el Código Técnico, y en cualquiera otra normativa que le afectara.

### **SECCIÓN SUA 5: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN**

No es de aplicación.

## **SECCIÓN SUA 6: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO**

No es de aplicación.

## **SECCIÓN SUA 7: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO**

No es de aplicación.

## **SECCIÓN SUA 8: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO**

Este proyecto tiene en cuenta la Sección SU 8 del Documento Básico DB-SUA del Código Técnico de la Edificación, que será cumplido en todo lo que le afecte.

No será necesario colocar pararrayos, dado que es una ampliación a un edificio que tiene pararrayos.

## **SECCIÓN SUA 9: ACCESIBILIDAD**

Se facilitará el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se establecen a continuación.

### 1.- Condiciones de accesibilidad

#### 1.1- Condiciones funcionales

La parcela dispondrá de un itinerario accesible que comunica una entrada principal del centro docente con la vía pública y con las zonas comunes exteriores.

Las características del itinerario accesible del centro docente son las siguientes:

- Espacio para giro - Diámetro Ø 1,50 m libre de obstáculos en el vestíbulo de entrada y en los pasillos de más de 10 m.
- Pasillos y pasos - Anchura libre de paso  $\geq 1,20$  m. El pasillo más desfavorable es de 1,50 m.
- Estrechamientos puntuales de anchura  $\geq 1,00$  m, de longitud  $\leq 0,50$  m, y con separación  $\geq 0,65$  m a huecos de paso o a cambios de dirección.
- Puertas : Anchura libre de paso  $\geq 0,80$  m medida en el marco y aportada por no más de una hoja. En el ángulo de máxima apertura de la puerta, la anchura libre de paso reducida por el grosor de la hoja de la puerta debe ser  $\geq 0,78$  m. Todas las puertas son superiores a esta medida.
- Mecanismos de apertura y cierre situados a una altura entre 0,80 - 1,20 m, de funcionamiento a presión o palanca y maniobrables con una sola mano, o son automáticos.
- En ambas caras de las puertas existe un espacio horizontal libre del barrido de las hojas de diámetro Ø 1,20 m.

- Distancia desde el mecanismo de apertura hasta el encuentro en rincón  $\geq 0,30$  m.
- Fuerza de apertura de las puertas de salida  $\leq 25$  N ( $\leq 65$  N cuando sean resistentes al fuego).
- Pavimento : No contiene piezas ni elementos sueltos, tales como gravas o arenas. Los felpudos y moquetas están encastrados o fijados al suelo.
- Para permitir la circulación y arrastre de elementos pesados, sillas de ruedas, etc., los suelos son resistentes a la deformación.

## 2.- Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad.

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente , no discriminatoria y segura de edificios, se señalizan los siguientes elementos.

- Entradas al edificio accesibles.
- Itinerario accesible.
- Plaza de aparcamiento accesible.

Las entradas al edificio accesible, los itinerarios accesibles y la plaza de aparcamiento accesible se señalan mediante el Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA), completamente, en su caso, con flecha direccional.

Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002.

### **DB-HS: SALUBRIDAD.**

Este proyecto tiene en cuenta el Documento Básico DB-HS del Código Técnico de la Edificación, que será cumplido en todo lo que le afecte.

El objetivo de las exigencias básicas de salubridad, es reducir a límites aceptables el riesgo de los usuarios a padecer molestias y enfermedades, dentro del uso normal de utilización. También, evitar el deterioro de los edificios y del entorno de los mismos.

## SECCIÓN HS 1: PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

**Terminología** (Apéndice A: Terminología, CTE, DB-HS1)

Relación no exhaustiva de términos necesarios para la comprensión de las fichas HS1

**Barrera contra el vapor:** elemento que tiene una resistencia a la difusión de vapor mayor que  $10 \text{ MN} \cdot \text{s/g}$  equivalente a  $2,7 \text{ m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{Pa/mg}$ .

**Cámara de aire ventilada:** espacio de separación en la sección constructiva de una fachada o de una cubierta que permite la difusión del vapor de agua a través de aberturas al exterior dispuestas de forma que se garantiza la ventilación cruzada.

**Cámara de bombeo:** depósito o arqueta donde se acumula provisionalmente el agua drenada antes de su bombeo y donde están alojadas las bombas de achique, incluyendo la o las de reserva.

**Capa antipunzonamiento:** *capa separadora* que se interpone entre dos capas sometidas a presión cuya función es proteger a la menos resistente y evitar con ello su rotura.

**Capa de protección:** producto que se dispone sobre la capa de impermeabilización para protegerla de las radiaciones ultravioletas y del impacto térmico directo del sol y además favorece la escorrentía y la evacuación del agua hacia los sumideros.

**Capa de regulación:** capa que se dispone sobre la capa drenante o el terreno para eliminar las posibles irregularidades y desniveles y así recibir de forma homogénea el hormigón de la solera o la placa.

**Capa separadora:** capa que se intercala entre elementos del sistema de impermeabilización para todas o algunas de las finalidades siguientes:

- evitar la adherencia entre ellos;
- proporcionar protección física o química a la membrana;
- permitir los movimientos diferenciales entre los *componentes* de la cubierta;
- actuar como capa antipunzonante;
- actuar como capa filtrante;
- actuar como capa ignífuga.

**Coefficiente de permeabilidad:** parámetro indicador del grado de permeabilidad de un suelo medido por la velocidad de paso del agua a través de él. Se expresa en m/s o cm/s. Puede determinarse directamente mediante ensayo en permeámetro o mediante ensayo in situ, o indirectamente a partir de la granulometría y la porosidad del terreno.

**Drenaje:** operación de dar salida a las aguas muertas o a la excesiva humedad de los terrenos por medio de zanjas o cañerías.

**Elemento pasante:** elemento que atraviesa un elemento constructivo. Se entienden como tales las bajantes y las chimeneas que atraviesan las cubiertas.

**Encachado:** capa de grava de diámetro grande que sirve de base a una solera apoyada en el terreno con el fin de dificultar la ascensión del agua del terreno por capilaridad a ésta.

**Enjarje:** cada uno de los dentellones que se forman en la interrupción lateral de un muro para su trabazón al proseguirlo.

**Formación de pendientes (sistema de):** sistema constructivo situado sobre el soporte resistente de una cubierta y que tiene una inclinación para facilitar la evacuación de agua.

**Geotextil:** tipo de lámina plástica que contiene un tejido de refuerzo y cuyas principales funciones son filtrar, proteger químicamente y desolidarizar capas en contacto.

**Grado de impermeabilidad:** número indicador de la resistencia al paso del agua característica de una *solución constructiva* definido de tal manera que cuanto mayor sea la solicitud de humedad mayor debe ser el grado de impermeabilización de dicha solución para alcanzar el mismo resultado. La resistencia al paso del agua se gradúa independientemente para las distintas soluciones de cada *elemento constructivo* por lo que las graduaciones de los distintos elementos no son equivalentes, por ejemplo, el grado 3 de un muro no tiene por qué equivaler al grado 3 de una fachada.

**Hoja principal:** hoja de una fachada cuya función es la de soportar el resto de las hojas y *componentes* de la fachada, así como, en su caso desempeñar la función estructural.

**Hormigón de consistencia fluida:** hormigón que, ensayado en la mesa de sacudidas, presenta un asentamiento comprendido entre el 70% y el 100%, que equivale aproximadamente a un asiento superior a 20 cm en el cono de Abrams.

**Hormigón de elevada compacidad:** hormigón con un índice muy reducido de huecos en su granulometría.

**Hormigón hidrófugo:** hormigón que, por contener sustancias de carácter químico hidrófobo, evita o disminuye sensiblemente la absorción de agua.

**Hormigón de retracción moderada:** hormigón que sufre poca reducción de volumen como consecuencia del proceso físico-químico del fraguado, endurecimiento o desecación.

**Impermeabilización:** procedimiento destinado a evitar el mojado o la absorción de agua por un material o *elemento constructivo*. Puede hacerse durante su fabricación o mediante la posterior aplicación de un tratamiento.

**Impermeabilizante:** producto que evita el paso de agua a través de los materiales tratados con él.

**Índice pluviométrico anual:** para un año dado, es el cociente entre la precipitación media y la precipitación media anual de la serie.

**Inyección:** técnica de recalce consistente en el refuerzo o consolidación de un terreno de cimentación mediante la introducción en él a presión de un mortero de cemento fluido con el fin de que rellene los huecos existentes.

**Intradós:** superficie interior del muro.

**Lámina drenante:** lámina que contiene nodos o algún tipo de pliegue superficial para formar canales por donde pueda discurrir el agua.

**Lámina filtrante:** lámina que se interpone entre el terreno y un *elemento constructivo* y cuya característica principal es permitir el paso del agua a través de ella e impedir el paso de las partículas del terreno.

**Lodo de bentonita:** suspensión en agua de bentonita que tiene la cualidad de formar sobre una superficie porosa una película prácticamente impermeable y que es tixotrópica, es decir, tiene la facultad de adquirir en estado de reposo una cierta rigidez.

**Mortero hidrófugo:** mortero que, por contener sustancias de carácter químico hidrófobo, evita o disminuye sensiblemente la absorción de agua.

**Mortero hidrófugo de baja retracción:** mortero que reúne las siguientes características:

- contiene sustancias de carácter químico hidrófobo que evitan o disminuyen sensiblemente la absorción de agua;
- experimenta poca reducción de volumen como consecuencia del proceso físico-químico del fraguado, endurecimiento o desecación.

**Muro parcialmente estanco:** muro compuesto por una hoja exterior resistente, una cámara de aire y una hoja interior. El muro no se impermeabiliza sino que se permite el paso del agua del terreno hasta la cámara donde se recoge y se evacua.

**Placa:** solera armada para resistir mayores esfuerzos de flexión como consecuencia, entre otros, del empuje vertical del agua freática.

**Pozo drenante:** pozo efectuado en el terreno con entubación perforada para permitir la llegada del agua del terreno circundante a su interior. El agua se extrae por bombeo.

**Solera:** capa gruesa de hormigón apoyada sobre el terreno, que se dispone como pavimento o como base para un solado.

**Sub-base:** capa de bentonita de sodio sobre hormigón de limpieza dispuesta debajo del suelo.

**Suelo elevado:** suelo en el que la relación entre la suma de la superficie de contacto con el terreno y la de apoyo, y la superficie del suelo es inferior a 1/7.



<b>HS1 Protección frente a la humedad</b> <b>Suelos</b>	Presencia de agua	<input type="text" value="baja"/>	<input checked="" type="checkbox"/> media	<input type="checkbox"/> alta
	Coeficiente de permeabilidad del terreno	$K_s = 10^{-5} \text{ cm/s}$ (01)		
	Grado de impermeabilidad	1 (02)		
	Tipo de muro	<input type="checkbox"/> de gravedad	<input checked="" type="checkbox"/> flexorresistente	<input checked="" type="checkbox"/> pantalla
	Tipo de suelo	<input checked="" type="checkbox"/> suelo elevado (03)	<input type="checkbox"/> solera (04)	<input type="checkbox"/> placa (05)
	Tipo de intervención en el terreno	<input type="checkbox"/> sub-base (06)	<input type="checkbox"/> inyecciones (07)	<input checked="" type="checkbox"/> sin intervención
	Condiciones de las soluciones constructivas	V1 (08)		
	(01)	este dato se obtiene del informe geotécnico		
	(02)	este dato se obtiene de la tabla 2.3, apartado 2.2, exigencia básica HS1, CTE		
	(03)	Suelo situado en la base del edificio en el que la relación entre la suma de la superficie de contacto con el terreno y la de apoyo, y la superficie del suelo es inferior a 1/7.		
(04)	Capa gruesa de hormigón apoyada sobre el terreno, que se dispone como pavimento o como base para un solado.			
(05)	solera armada para resistir mayores esfuerzos de flexión como consecuencia, entre otros, del empuje vertical del agua freática.			
(06)	capa de bentonita de sodio sobre hormigón de limpieza dispuesta debajo del suelo.			
(07)	técnica de recalce consistente en el refuerzo o consolidación de un terreno de cimentación mediante la introducción en él a presión de un mortero de cemento fluido con el fin de que rellene los huecos existentes.			
(08)	este dato se obtiene de la tabla 2.4, exigencia básica HS1, CTE			

## 1.- INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN DEL FORJADO SANITARIO

### 1.1.- Cálculo Justificativo

Según el DB-HS-01 se exigen unas condiciones para la ventilación de la cámara:

*El espacio existente entre el suelo elevado y el terreno debe ventilarse hacia el exterior mediante aberturas de ventilación repartidas al 50% entre dos paredes enfrentadas, dispuestas regularmente y al tresbolillo. La relación entre el área efectiva total de las aberturas,  $S_s$ , en  $\text{cm}^2$ , y la superficie del suelo elevado,  $A_s$ , en  $\text{m}^2$  debe cumplir la condición:*

$$30 > \frac{S_s}{A_s} > 10$$

Con esto, sabiendo que la superficie del forjado sanitario es de  $615,95 \text{ m}^2$ , se obtiene que el valor mínimo para  $S_s$  es de  $6159,2 \text{ cm}^2$

Cumpliendo con el requerimiento "La distancia entre aberturas de ventilación contiguas no debe ser mayor que 5 m." obtenemos que las rejillas a instalar deben ser, al menos, 20. Sin embargo, para cumplir con su colocación en tresbolillo se instalará una a mayores.

Su ubicación será la que aparece en el plano adjunto.

Para obtener sus dimensiones:

$6159,2/21=293,29 \text{ cm}^2$  a evacuar cada rejilla.

Sin embargo, la superficie útil de cada rejilla es, aproximadamente, del 50% de su superficie real, por lo que cada rejilla deberá ser de  $293,29 \times 2 = 586,6 \text{ cm}^2$

Por último, se calcula el tamaño de la rejilla en particular, obteniendo una rejilla de 25x25 cm.

HS1 Protección frente a la humedad  
Fachadas

#### DEFINICIÓN DE LA FACHADA:

Muro formado por 1/2 pie de ladrillo para enfoscar y pintar o monocapa, mortero hidrófugo, malla de poliuretano de refuerzo, aislamiento térmico de lana mineral de 80 mm con barrera de vapor, cámara (para perfilaría de aluminio) y trasdosado con doble placa de cartón-yeso.

Zona pluviométrica de promedios IV (01)

Altura de coronación del edificio sobre el terreno  
☒  $\leq 15 \text{ m}$  ☐ 16 – 40 m ☐ 41 – 100 m ☐ > 100 m (02)

Zona eólica ☒ A ☐ B ☐ C (03)

Clase del entorno en el que está situado el edificio ☐ E0 ☒ E1 (04)

Grado de exposición al viento ☐ V1 ☐ V2 ☒ V3 (05)

Grado de impermeabilidad ☐ 1 ☒ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 (06)

Revestimiento exterior ☒ si ☐ no

Condiciones de las soluciones constructivas con revestimiento exterior R1+C1 (07)

- (01) Este dato se obtiene de la figura 2.4, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE  
 (02) Para edificios de más de 100 m de altura y para aquellos que están próximos a un desnivel muy pronunciado, el grado de exposición al viento debe ser estudiada según lo dispuesto en el DB-SE-AE.  
 (03) Este dato se obtiene de la figura 2.5, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE  
 (04) E0 para terreno tipo I, II, III  
 E1 para los demás casos, según la clasificación establecida en el DB-SE  
     - Terreno tipo I: Borde del mar o de un lago con una zona despejada de agua (en la dirección del viento) de una extensión mínima de 5 km.  
     - Terreno tipo II: Terreno llano sin obstáculos de envergadura.  
     - Terreno tipo III: Zona rural con algunos obstáculos aislados tales como árboles o construcciones de pequeñas dimensiones.  
     - Terreno tipo IV: Zona urbana, industrial o forestal.  
     - Terreno tipo V: Centros de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura.  
 (05) Este dato se obtiene de la tabla 2.6, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE  
 (06) Este dato se obtiene de la tabla 2.5, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE  
 (07) Este dato se obtiene de la tabla 2.7, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE una vez obtenido el grado de impermeabilidad

- 2.3.3 Condiciones de los puntos singulares:

- 2.3.3.1 Juntas de dilatación:

*Se dispondrán de dos juntas de dilatación en la hoja principal de tal forma que coincida con la junta estructural. Ésta estará compuesta de un fondo de junta de poliuretano y un relleno de masilla de poliuretano de 2.5 cm, la relación entre el espesor del sellante y su profundidad deberá estar comprendida entre 0,5 y 2.*

*Al ser un fachada enfoscada se enrasará con el paramento de la hoja principal sin enfoscar.*

*Se dispondrá de una juntas de movimiento en la fachada noreste y otra en la fachada noroeste para evitar la fisuración y permitir el libre movimiento en el plano del muro (ver plano de detalles constructivos).*

- 2.3.3.3 Encuentro de fachada con los forjados:

*Dado que la hoja principal se encuentra interrumpida por los forjados y tiene un revestimiento exterior continuo, se considera que estos encuentros quedarán reforzados por la malla de poliuretano continua de la fachada.*

- 2.3.3.4 Encuentro de la fachada con los pilares:

*La hoja principal se encuentra interrumpida por los pilares, dado que nos encontramos en el caso de revestimiento continuo, se reforzará con una armadura dispuesta a lo largo del pilar cada 55cm, y que sobrepasen 15 cm por ambos lados del pilar (ver plano de detalles constructivos).*

## DEFINICIÓN DE LA CUBIERTA:

Faldones conformados mediante estructura metálica ligera sobre forjado horizontal de hormigón armado (placa alveolar). Aislamiento térmico de lana mineral de 120mm con barrera de vapor colocado sobre el forjado horizontal. Cubierta de teja cerámica mixta roja de 43X26 cm., fijada mediante la colocación de listones fijados al soporte por medio de clavos taco o clavos espiral sobre placa Onduline bajo teja 50, clavada a la estructura de cubierta, membrana impermeabilizante de caucho sintético epdm de firestone 15,2mm con geotextil 200 gr por ambas caras. La pendiente de la cubierta es del 32%.

### Grado de impermeabilidad

único

### Tipo de cubierta

☐ plana
 ☒ inclinada

### Uso

☐ Transitable
 ☐ peatones uso privado
 ☐ peatones uso público
 ☐ zona deportiva
 ☐ vehículos

☒ No transitable

☐ Ajardinada

### Condición higrotérmica

☒ Ventilada

☐ Sin ventilar

### Barrera contra el paso del vapor de agua

☒ barrera contra el vapor por debajo del aislante térmico ( 01)

### Sistema de formación de pendiente

☒ estructura ligera sobre forjado horizontal de hormigón armado (placa alveolar)

☐ hormigón en masa

☐ mortero de arena y cemento

☐ hormigón ligero celular

☐ hormigón ligero de perlita (árido volcánico)

☐ hormigón ligero de arcilla expandida

☐ hormigón ligero de perlita expandida (EPS)

☐ hormigón ligero de picón

☐ Arcilla expandida

☐ placas aislantes

☐ elementos prefabricados (cerámicos, hormigón, fibrocemento) sobre tabiquillos

☐ chapa grecada

☐ elemento estructural (forjado, losa de hormigón)

### 2.4.3 Condiciones de los componentes:

#### 2.4.3.6 Tejado.

*El tejado está compuesto por tejas cerámicas mixta roja. El solapo de las piezas se establece de acuerdo con la pendiente de los rastreles de sujeción de la teja.*

*Se fijará mediante la colocación de listones fijados al soporte por medio de clavos taco o clavos espiral sobre placa Onduline bajo teja, clavada a la estructura de cubierta.*

## **SECCIÓN HS 2: RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESÍDUOS**

El edificio que se proyecta no entra dentro del ámbito de aplicación de esta sección.

## **SECCIÓN HS 3: CALIDAD DEL AIRE INTERIOR**

Ver Anejo\_ Memoria de Instalaciones.

## **SECCIÓN HS 4: SUMINISTRO DE AGUA**

Ver Anejo\_ Memoria de Instalaciones.

## **SECCIÓN HS 5: EVACUACIÓN DE AGUAS**

Ver Anejo\_ Memoria de Instalaciones.

## DB-HR: PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO.

### 5.1.- Caracterización y cuantificación de las exigencias

Uso asignado: "Docente".

Clasificación de los recintos:

- Protegido: aulas y psicomotricidad.

RECINTOS	USO	UNIDAD DE USO	CLASIFICACIÓN
Aulas	Docente	Se consideran unidades de uso independientes	Recinto protegido

### 5.2.- Procedimiento de aplicación

Para el diseño y dimensionado de los elementos constructivos, se elige:

- Elementos de separación horizontal formado forjado de losa alveolar. Pertenece al edificio existente, y no se actúa sobre él.
- Se contempla fachada no ventilada de dos hojas: la exterior con fábrica de ladrillo cara vista con revestimiento interior y aislante interior, y la segunda con aislante no hidrófilo y acústico y revestimiento con dos placas de yeso.

### 5.3.- Exigencias mínimas

- Tabiquería (tabla 3.1):  
Entramado autoportante:  
 $m = 25 \text{ Kg/m}^2$   $R_A = 43 \text{ dBA}$
- Elementos de separación vertical.  
Tipo 3: entramado autoportante:  
 $m = 44 \text{ Kg/m}^2$   $R_A = 58 \text{ dBA}$
- Elementos de separación horizontal. No es de aplicación (no se modifican).
- Elementos de separación horizontal Planta cubierta (tabla 3.3). no es de aplicación (no se modifican).
- Fachadas (tablas 2.1 y 3.4)
  - A falta de mapa de ruido de la zona:  $60 = L_d$
  - Uso cultural docente aulas:  $D_{2m,nT,Atr} = 30 \text{ dBA}$
  - Parámetros acústicos de fachadas en contacto con el aire exterior de recintos protegidos:
    - $D_{2m,nT,Atr} = 30 \text{ dBA}$ , parte ciega  $\neq 100\%$ ,  $R_{A,tr} = 45 \text{ dBA}$

- 16 % - 30 % huecos:  $R_{A,tr} = 28$  dBA
- Además, con objeto de limitar las transmisiones indirectas por flancos para elementos de separación verticales tipo 3 (dos hojas autoportantes), y fachada pesada de dos hojas con hoja interior autoportante, debe cumplirse para la fachada que:
  - $m_{hoja\ ext} > 145$  kg/m<sup>2</sup>
  - $R_A = 45$  dBA en hoja exterior de fachada
- Cubierta (tablas 2.1 y 3.4). no es de aplicación (no se modifican).

#### **5.4.- Cumplimiento Soluciones constructivas**

(datos tomados del ensayo nº 17.691 del IETCC-CSIC, del Cat. Elem Constructivos CTE y del catálogo ATEDY),

- Elementos de separación vertical
  - No es de aplicación (no se modifican)
- Elementos de separación horizontal

No es de aplicación (no se modifican)
- Fachadas

Fachada no ventilada de dos hojas: la exterior con fábrica de ladrillo tosco con monocapa con revestimiento interior y aislante de lana de roca, y la segunda de entramado autoportante con aislante 80 mm no hidrófilo y acústico y revestimiento con dos placas de yeso.  $e = 250$  mm,  $m = 213+27$  Kg/m<sup>2</sup>,  $R_A = 63$  dBA

Porcentaje de huecos Aulas: 28 %

Vidrios 3+3/12/3+3,  $R_A = 34$  dBA,  $R_{A,tr} = 32$  dBA
- Cubierta Inclinada
  - No es de aplicación (no se modifican)
- Reverberación acústica en recintos protegidos

Se dispone de techos fonoabsorbentes en el aula y pasillo según sus necesidades. Ver tablas justificativas (anexo L.3) de cada recinto al final de este apartado.

### **5.5.- Justificación del cumplimiento de los valores límites de aislamiento a ruido**

-Techo suspendido mediante tirantes metálicos. Placa yeso 15 mm

	Proyecto		Exigida
$\Delta L_w$ (dB)	5	$\geq$	0
$\Delta R_A$ (dBA)	5	$\geq$	0

En todos los recintos, independiente de su clasificación, se disponen suelos flotantes y techos suspendidos (fonoabsorbentes en los recintos protegidos)

Fachadas dos hojas (no ventilada + entramado autoportante)

	Proyecto		Exigida
Parte ciega $R_A$ (dBA)	63	$\geq$	45
16 % - 30% huecos $R_{A,tr}$ (dBA)	32	$\geq$	28
Hoja exterior fachada $R_A$ (dBA)	34	$\geq$	45
Hoja exterior fachada $m$ (kg/m <sup>2</sup> )	213	$\geq$	145



## DB-HE: AHORRO DE ENERGÍA

### OBJETO DE MEMORIA:

La presente memoria tiene como objeto justificar las prestaciones del edificio por prestaciones básicas y en relación con las exigencias básicas del Documento Básico de Ahorro de Energía.

## SECCIÓN HE 0: LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

El consumo energético de los edificios se limita en función de la zona climática de su localidad de ubicación y del uso previsto. El consumo energético para el acondicionamiento, en su caso, de aquellas edificaciones o partes de Las mismas que, por sus características de utilización, estén abiertas de forma permanente, será satisfecho exclusivamente con energía procedente de fuentes renovables.

El consumo energético del edificio se ha limitado en función de la zona climática de su localidad de ubicación y del uso previsto, siendo en Madrid y para un centro educativo. El consumo energético para el acondicionamiento, en su caso, de aquellas edificaciones o partes de las mismas que, por sus características de utilización, estén abiertas de forma permanente, será satisfecho exclusivamente con energía procedente de fuentes renovables.

Como procedimiento de comprobación se ha optado por los programas generales oficiales empleados para la evaluación de la demanda energética y del consumo energético (LIDER-CALENER), que incluye la verificación de las exigencias 2.2.1 de la sección HE0. La calificación obtenida es una B y cumple con las exigencias de la tabla 2.1.

**Tabla 2.1 Valor base y factor corrector por superficie del consumo energético**

	Zona climática de invierno					
	$\alpha$	A*	B*	C*	D	E
$C_{ep,base}$ [kW·h/m <sup>2</sup> ·año]	40	40	45	50	60	70
$F_{ep,sup}$	1000	1000	1000	1500	3000	4000

\* Los valores de  $C_{ep,base}$  para las zonas climáticas de invierno A, B y C de Canarias, Baleares, Ceuta y Melilla se obtendrán multiplicando los valores de  $C_{ep,base}$  de esta tabla por 1,2.

Los valores y parámetros de cálculo se incluyen en el **Anexo\_2 Calificación energética Calener .Certificación de eficiencia energética.** que se aporta por separado.

## SECCIÓN HE 1: LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA

El edificio dispone de una envolvente de características tales que limita adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico para un centro educativo (uso docente) en invierno en función del clima de Arroyomolinos. Además el centro presenta unas características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, que reduce el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar las características del mismo. Se ha tratado adecuadamente los puentes térmicos para limitar las pérdidas de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.

Como procedimiento de comprobación se ha optado por la opción general, basada en la evaluación de la demanda energética de los edificios mediante la comparación de ésta con la correspondiente a un edificio de referencia que define la propia opción. A continuación se aporta los datos obtenidos mediante la simulación.

**+ 4HOJAS LIDER**

## **SECCIÓN HE 2: RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS**

El edificio dispone de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE, y su aplicación queda definida en el proyecto del edificio.

No obstante se aporta la calificación de eficiencia energética del edificio en el que se comprueba el rendimiento de las diferentes instalaciones.

### SECCIÓN HE 3: EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

El edificio dispone de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que permite ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimiza el aprovechamiento de la luz natural.

Se añadirán las hojas de cálculo de eficiencia energética e iluminación al anexo de cálculo.

+18 HOJAS DIALUX

#### **SECCIÓN HE 4: CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA**

En los edificios con previsión de demanda de agua caliente sanitaria en los que así se establezca en este CTE, una parte de las necesidades energéticas térmicas derivadas de esa demanda se cubrirá mediante la incorporación en los mismos de sistemas de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura adecuada a la radiación solar global de su emplazamiento y a la demanda de agua caliente del edificio.

Al no existir consumo de A.C.S, no es de aplicación el DB-HE-4.

#### **SECCIÓN HE 5: CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA**

El Código Técnico de la Edificación establece que los centros educativos no tienen que incorporar sistemas de captación y transformación de energía solar en energía eléctrica por procedimientos fotovoltaicos, por lo que no se ha dotado al centro de esta instalación.

### **3. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES**

## **NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

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**

##### 1.1 Acciones en la edificación

##### 1.2 Acero

##### 1.3 Fabrica de Ladrillo

##### 1.4 Hormigón

##### 1.5 Madera

##### 1.6 Cimentación

#### **2) Instalaciones**

##### 2.1 Agua

##### 2.2 Ascensores

##### 2.3 Audiovisuales y Antenas

##### 2.4 Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria

##### 2.5 Electricidad

##### 2.6 Instalaciones de Protección contra Incendios

#### **3) Cubiertas**

##### 3.1 Cubiertas

#### **4) Protección**

##### 4.1 Aislamiento Acústico

##### 4.2 Aislamiento Térmico

##### 4.3 Protección Contra Incendios

##### 4.4 Seguridad y Salud en las obras de Construcción

##### 4.5 Seguridad de Utilización

#### **5) Barreras arquitectónicas**

##### 5.1 Barreras Arquitectónicas

#### **6) Varios**

##### 6.1 Instrucciones y Pliegos de Recepción

##### 6.2 Medio Ambiente

##### 6.3 Otros

## **ANEXO 1: COMUNIDAD DE MADRID**



## **0) NORMAS DE CARÁCTER GENERAL**

### **0.1) NORMAS DE CARÁCTER GENERAL**

#### **Ordenación de la edificación**

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

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

MODIFICADA POR:

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

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

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

**Artículo 105 de la Ley 53/2002, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social**

LEY 53/2002, de 30 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 31-DIC-2002

**Artículo 15 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio**

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

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

**Disposición final tercera de la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas**

LEY 8/2013, de 26 de junio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 27-JUN-2013

**Disposición final tercera de la Ley 9/2014, de 9 de mayo, de Telecomunicaciones**

LEY 9/2014, de 9 de mayo, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 10-MAY-2014

Corrección erratas: B.O.E. 17-MAY-2014

**Disposición final tercera de la Ley 20/2015, de 14 de julio, de ordenación, supervisión y solvencia de entidades aseguradoras y reaseguradoras**

LEY 20/2015, de 14 de julio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 15-JUL-2015

#### **Código Técnico de la Edificación**

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

DEROGADO EL APARTADO 5 DEL ARTÍCULO 2 POR:

**Disposición derogatoria única de la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas**

LEY 8/2013, de 26 de junio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 27-JUN-2013

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

**Sentencia por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, así como la definición del párrafo segundo de uso administrativo y la definición completa de uso pública concurrencia, contenidas en el documento SI del mencionado Código**

Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,

B.O.E.: 30-JUL-2010

**Disposición final undécima de la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas**

LEY 8/2013, de 26 de junio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 27-JUN-2013

ACTUALIZADO POR:

**Actualización del Documento Básico DB-HE "Ahorro de Energía"**

ORDEN FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, del Ministerio de Fomento

B.O.E.: 12-SEP-2013

Corrección de errores: B.O.E. 8-NOV-2013

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

REAL DECRETO 235/2013, de 5 de abril, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 13-ABR-2013

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

## 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

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

REAL DECRETO 751/2011, de 27 de mayo, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 23-JUN-2011

Corrección errores: 23-JUN-2012

### 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

MODIFICADO POR:

**Sentencia por la que se declaran nulos los párrafos séptimo y octavo del artículo 81 y el anejo 19**

Sentencia de 27 de septiembre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,  
B.O.E.: 1-NOV-2012

### 1.5) MADERA

#### **DB SE-M. Seguridad estructural - Estructuras de Madera**

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

### 1.6) CIMENTACIÓN

### **DB SE-C. Seguridad estructural - Cimientos**

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

## **2) INSTALACIONES**

### **2.1) AGUA**

#### **Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano**

REAL DECRETO 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 21-FEB-2003

MODIFICADO POR:

**Real Decreto 1120/2012, de 20 de julio, del Ministerio de la Presidencia**

B.O.E.: 29-AGO-2012

**Real Decreto 742/2013, de 27 de septiembre, del Ministerio de Sanidad, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de las piscinas**

B.O.E.: 11-OCT-2013

Corrección de errores B.O.E.: 12-NOV-2013

DESARROLLADO EN EL ÁMBITO DEL MINISTERIO DE DEFENSA POR:

**Orden DEF/2150/2013, de 11 de noviembre, del Ministerio de Defensa**

B.O.E.: 19-NOV-2013

### **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**

#### **Requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores**

REAL DECRETO 203/2016 de 20 de mayo de 2016, del Ministerio de Industria ,Energía y Turismo

B.O.E.: 25-MAY-2016

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

(sólo están vigentes los artículos 11 a 15, 19 y 23, el resto ha sido derogado por el Real Decreto 1314/1997, excepto el art.10, que ha sido derogado por el Real Decreto 88/20013, de 8 de febrero)

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

DEROGADO LOS ARTÍCULOS 2 Y 3 POR:

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

**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

**Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 229/1985, de 8 de noviembre**  
REAL DECRETO 88/2013, de 8 de febrero, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo  
B.O.E.: 22-FEB-2013  
Corrección errores: 9-MAY-2013

MODIFICADO POR:

**Disp. Final Primera del Real Decreto 203/2016, de 20 de mayo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores**

B.O.E.: 25-MAY-2010

## **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

**Disposición final quinta de la Ley 9/2014, de 9 de mayo, de Telecomunicaciones**

LEY 9/2014, de 9 de mayo, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 10-MAY-2014

Corrección erratas: B.O.E. 17-MAY-2014

**Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.**  
REAL DECRETO 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio  
B.O.E.: 1-ABR-2011  
Corrección errores: 18-OCT-2011

DESARROLLADO POR:

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

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

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

MODIFICADO POR:

**Sentencia por la que se anula el inciso “debe ser verificado por una entidad que disponga de la independencia necesaria respecto al proceso de construcción de la edificación y de los medios y la capacitación técnica para ello” in fine del párrafo quinto**  
Sentencia de 9 de octubre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,  
B.O.E.: 1-NOV-2012

**Sentencia por la que se anula el inciso “en el artículo 3 del Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación”, incluido en los apartados 2.a) del artículo 8; párrafo quinto del apartado 1 del artículo 9; apartado 1 del artículo 10 y párrafo tercero del apartado 2 del artículo 10.**  
Sentencia de 17 de octubre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,  
B.O.E.: 7-NOV-2012

**Sentencia por la que se anula el inciso “en el artículo 3 del Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación”, incluido en los apartados 2.a) del artículo 8; párrafo quinto del apartado 1 del artículo 9; apartado 1 del artículo 10 y párrafo tercero del apartado 2 del artículo 10; así como el inciso “a realizar por un Ingeniero de Telecomunicación o un Ingeniero Técnico de Telecomunicación” de la sección 3 del Anexo IV.**  
Sentencia de 17 de octubre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,  
B.O.E.: 7-NOV-2012

## **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

Corrección errores: 23-ABR-2010

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

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

Corrección errores: 12-FEB-2010

Corrección errores: 25-MAY-2010

**Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, del Ministerio de la Presidencia**

B.O.E.: 13-ABR-2013

Corrección errores: 5-SEP-2013

**Disp. Final tercera del Real Decreto 56/2016, de 12 de febrero, por el que se transpone la Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética, en lo referente a auditorías energéticas, acreditación de proveedores de servicios y auditores energéticos y promoción de la eficiencia del suministro de energía**

B.O.E.: 13-FEB-2016

### **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

ACTUALIZADO POR:

**Actualización del Documento Básico DB-HE "Ahorro de Energía"**

ORDEN FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, del Ministerio de Fomento  
B.O.E.: 12-SEP-2013  
Corrección de errores: B.O.E. 8-NOV-2013

## **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



**Nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 «Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos», del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.**

REAL DECRETO 1053/2014, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo  
B.O.E.: 31-DIC-2014

**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

ACTUALIZADO POR:

**Actualización del Documento Básico DB-HE "Ahorro de Energía"**

ORDEN FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, del Ministerio de Fomento

B.O.E.: 12-SEP-2013

Corrección de errores: B.O.E. 8-NOV-2013

## 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 842/2013, de 31 de octubre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 23-NOV-2013

## 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:**

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

**Prevención de Riesgos Laborales**

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

**DESARROLLADA POR:**

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

REAL DECRETO 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales  
B.O.E.: 31-ENE-2004

**MODIFICADA POR:**

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

LEY 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado  
B.O.E.: 31-DIC-1998

**Reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales**

LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado  
B.O.E.: 13-DIC-2003

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

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

**Reglamento de los Servicios de Prevención**

REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales  
B.O.E.: 31-ENE-1997

**MODIFICADO POR:**

**Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención**

REAL DECRETO 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales  
B.O.E.: 1-MAY-1998

**Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención**

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

**Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención**

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

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

**Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención**

REAL DECRETO 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 04-JUL-2015

**Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención**

REAL DECRETO 899/2015, de 9 de octubre, del Ministerio de Empleo y Seguridad Social

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

DEROGADA LA DISPOSICIÓN TRANSITORIA TERCERA POR:

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

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

DESARROLLADO POR:

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

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

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

Corrección errores: 22-OCT-2010

Corrección errores: 18-NOV-2010

MODIFICADA POR:

**Modificación de la Orden 2504/2010, de 20 sept**

ORDEN 2259/2015, de 22 de octubre

B.O.E.: 30-OCT-2015

**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

MODIFICADO POR:

**Modificación del Real Decreto 485/1997**

REAL DECRETO 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 04-JUL-2015

**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

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos**

REAL DECRETO 299/2016, de 22 de julio, del Ministerio de la Presidencia

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

**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**

**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

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

REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/2013, de 29 de noviembre, del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad

B.O.E.: 3-DIC-2013

## 6) VARIOS

### 6.1) INSTRUCCIONES Y PLIEGOS DE RECEPCIÓN

**Instrucción para la recepción de cementos "RC-16**

REAL DECRETO 256/2016, de 10 de junio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 25-JUN-2016

**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

**Ampliación de los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el periodo de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción**

Resolución de 6 de abril de 2016, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa

B.O.E.: 28-ABR-2017

## **6.2) MEDIO AMBIENTE**

**Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas**

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

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

Corrección errores: 7-MAR-1962

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

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

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

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

**DEROGADO por:**

**Calidad del aire y protección de la atmósfera**

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

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

MODIFICADA POR:

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

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

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

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

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

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

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

**Ruido**

LEY 37/2003, de 17 de noviembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 18-NOV-2003

DESARROLLADA POR:

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

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

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

MODIFICADO POR:

**Modificación del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido.**

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

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

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

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

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

MODIFICADO POR:

**Modificación del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas .**

REAL DECRETO 1038/2012, de 6 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 26-JUL-2012

MODIFICADA POR:

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

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

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

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

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

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

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

**Evaluación ambiental**

LEY 21/2013, de 9 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 11-DIC-2013

**6.3) OTROS**

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

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

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



## ANEXO 1:

### COMUNIDAD DE MADRID

#### 0) NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

##### **Medidas para la calidad de la edificación**

LEY 2/1999, de 17 de marzo, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 29-MAR-1999

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

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

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

#### 1) INSTALACIONES

**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



DEROGADAS LAS NORMAS TÉCNICAS CONTENIDAS EN LA NORMA 1, APARTADO 1.2.2.1 POR:

**Establecimiento de los parámetros exigibles a los ascensores en las edificaciones para que reúnan la condición de accesibles en el ámbito de la Comunidad de Madrid**

ORDEN de 7 de febrero de 2014, de la Consejería de Transportes, Infraestructuras y Vivienda de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 13-FEB-2014

**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

#### **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

DEROGADA A EXCEPCIÓN DEL TÍTULO IV "EVALUACIÓN AMBIENTAL DE ACTIVIDADES", LOS ARTÍCULOS 49, 50 Y 72, LA DISPOSICIÓN ADICIONAL SÉPTIMA Y EL ANEXO QUINTO, POR:

**Medidas fiscales y administrativas**

LEY 4/2014, de 22 de diciembre de 2014

B.O.C.M.: 29-DIC-2014

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

**Art. 16 de la Ley 9/2015, de 28 de diciembre, de Medidas Fiscales y administrativas**

B.O.C.M.: 31-DIC-2015

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

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

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

### 4 ) ANDAMIOS

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

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

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

## **CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE MEDIDAS PARA LA CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN DE LA COMUNIDAD DE MADRID**

### Definición de calidades

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

Aprobado por el Real Decreto 1797/2003 de 26 de diciembre.

Fase de recepción de materiales de construcción:

Artículo 9. Documentación del suministro.

Artículo 11. Control de recepción.

#### 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.

### ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

#### Hormigón armado y pretensado

Instrucción de Hormigón Estructural EHE 2008.

Aprobada por Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio.

#### Estructuras metálicas

Documento Básico SE-A Acero. Código Técnico de la Edificación.

Aprobada por Real Decreto 314/2006.

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

Documento Básico SI Seguridad en caso de incendio. Código Técnico de la Edificación.

Aprobada por Real Decreto 314/2006.

## AHORRO DE ENERGÍA

Documento Básico HE Ahorro de energía. Código Técnico de la Edificación.

Aprobada por Real Decreto 314/2006.

## AISLAMIENTO ACÚSTICO

Documento Básico DB- HR Protección frente al Ruido. Código Técnico de la Edificación. BOE  
25/01/2008.

## INSTALACIONES

Instalaciones de protección contra incendios

Documento Básico SI Seguridad en caso de incendio. Código Técnico de la Edificación.

Aprobada por Real Decreto 314/2006.

Instalaciones térmicas

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios RITE.

Aprobado por Real Decreto 1027/2007 de 20 de julio.

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.

### Instalaciones de fontanería

Documento Básico HS Salubridad. Exigencia básica HS4 Suministro de agua. Código Técnico de la Edificación.

Aprobada por Real Decreto 314/2006.

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

Fase de proyecto:

Anexo 1. Instalaciones interiores de suministro de agua, que necesitan proyecto específico.

Fase de recepción de las instalaciones:

Artículo 2. Materiales utilizados en tuberías.

### 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.

3. Instalaciones que precisan para su ejecución, elaboración de proyecto.

5. Instalaciones que requieren memoria técnica de diseño.

5.4. Emisión de certificado de instalación.

Fase de recepción de equipos y materiales:

Artículo 6.

ITC-BT-06. Materiales. Redes aéreas para distribución en baja tensión.

ITC-BT-07. Materiales. Redes subterráneas para distribución en baja tensión.

Fase de recepción de las instalaciones:

ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones.

ITC-BT-05. Verificaciones e inspecciones.

## 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, programada en el Plan de control y especificada 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.

Madrid, a Diciembre de 2018  
La propiedad:

Arquitecto:



Dirección General de Infraestructuras y Servicios  
Consejería de Educación e Investigación–  
Comunidad de Madrid

IGNACIO DEL YERRO SAN ROMAN  
Nº Colegiado 7443

## CERTIFICADO DE VIABILIDAD GEOMÉTRICA

Don Ignacio del Yerro San Román, Arquitecto, redactor del proyecto BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE 6 AULAS, 1 AULA DE GRUPO PEQUEÑO Y ASEOS EN EL I.E.S. "GONZALO CHACÓN" EN ARROMOLINOS (MADRID).

### CERTIFICA

Que el Proyecto, es **VIABLE GEOMÉTRICAMENTE**, lo cual queda acreditado por su previo replanteo sobre el terreno.

Y para que conste, de conformidad con lo prescrito en el artículo 7 de la Ley 2/1999, de 17 de marzo, de Medidas para la Calidad de la Edificación de la Comunidad de Madrid (B.O.C.M. nº 74, de 29 de marzo de 1999), expido el presente documento.

Madrid, a Diciembre de 2018

La propiedad:

Arquitecto:



Dirección General de Infraestructuras y Servicios  
Consejería de Educación e Investigación –  
Comunidad de Madrid

IGNACIO DEL YERRO SAN ROMAN  
Nº Colegiado 7443

## ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

CUMPLIMIENTO DE LA LEY 8/1993 DE 22 DE JUNIO DE LA COMUNIDAD DE MADRID DE PROMOCION DE LA ACCESIBILIDAD Y SUPRESION DE BARRERAS ARQUITECTONICAS Y MODIFICACION D. 138/1998 DE 23 DE JULIO. BAU

Se introducen rampas exteriores en los accesos con pendientes que cumplen la normativa de modo que los espacios existentes en el edificio sean accesibles a personas minusválidas o con movilidad reducida. Se introduce también un aseo adaptado por planta.

Las rampas que se plantean tienen:

- Pendiente  $\leq 10\%$  en tramos no mayores de 3 metros
- Pendiente  $\leq 8\%$  en tramos no mayores de 6 metros
- Pendiente  $\leq 6\%$  en tramos no mayores de 9 metros.

Cuando existen diferentes tramos de rampa, se separarán entre sí por mesetas horizontales de 1,50 metros como mínimo.

### 1.- B.A.U.: BARRERAS ARQUITECTONICAS URBANISTICAS:

Son las existentes en las vías públicas así como en los espacios libres de uso público (Art.3.1.).

La planificación y urbanización de los espacios de uso público se efectuarán de forma que resulten accesibles para todas las personas y, especialmente, para las que estén en situación de limitación o con movilidad reducida (Art.4.2.):

Itinerarios Peatonales y Pavimentos.

Se dimensionan las aceras exteriores de urbanización con ancho mínimo de 1,20m (Art.5.2b).

El pavimento será duro y antideslizante, a base de baldosa de cemento para exteriores y sin resaltes distintos a los propios del grabado de las piezas, variando la textura y el color de los mismos en las esquinas y vados (Art.6).

Rampas

Cualquier tramo de escaleras de un itinerario peatonal está complementado con una rampa (Art.9), además se disponen rampas para salvar los desniveles exteriores (Art.10).

Las rampas se diseñan con directriz recta (Art.10.2.c).

Las pendientes longitudinales de las rampas son del 10% y su longitud inferior a 3 metros. La pendiente máxima transversal es del 2% (Art. 10.2.c).

Las rampas se han dotado de dobles pasamanos en alturas de 0,70 m y 0,90 m además de contar con protecciones a ambos lados que sirven de apoyo y evitan el deslizamiento lateral (Art.10.2.e).

La anchura libre de rampas es superior o igual a 1,20 m (Art.20.2.b).



El pavimento de las rampas es antideslizante a base de baldosa de cemento para exteriores (Art.6).

## 2.- B.A.E.: BARRERAS ARQUITECTONICAS EN LA EDIFICACIÓN

Son las existentes en el interior de los edificios (Art.3.2).

Arquitectónicas en edificios de uso público, como expresamente se especifica (Art.17.3) para centros de enseñanza.

### Accesos

El acceso al edificio se adapta con rampas que salvan el desnivel entre planta baja y nivel exterior, con las características especificadas anteriormente. El Art. 19 especifica la accesibilidad de, por lo menos, uno de los accesos, aunque se resuelven también otros accesos alternativos con solución en rampa.

### Comunicación horizontal

Se han proyectado vestíbulos y pasillos amplios que superan ampliamente los requerimientos mínimos (1,50 m de diámetro inscrito en encuentros, 1,20 m ancho pasillo Art.20.2.a). Las puertas de paso se proyectan en general de una hoja de 0,925 m en aulas, aseos y despachos, cumpliendo con el mínimo de 0,80 m establecido y con 1,20 m de fondo libre antes y después de las puertas (Art.20.2.a)

### Comunicación vertical

El edificio se desarrolla en dos plantas, existiendo un ascensor construido en la Fase I del centro, que resuelve la comunicación vertical.

### Aseos

Se proyecta un aseo adaptado, cumpliendo las especificaciones del Art. 22.

Se diseñan con espacio libre donde se puede inscribir una circunferencia de 1,50 m de diámetro.

Sanitarios con soportes y laterales abatibles a 0,75 m de altura y con 0,50 m de longitud. El inodoro si dispone de tal manera que permita la aproximación lateral, disponiendo a este efecto de un espacio mínimo, libre a ambos lados de 0,70 m. los accesorios de los aseos y sus mecanismos eléctricos, están a una altura de 0,90m.

## FICHAS DE COMPROBACIÓN DE ACCESIBILIDAD PARA PROYECTO DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN, AMPLIACIÓN O REFORMA DE EDIFICIO PÚBLICO O PRIVADO DESTINADO A USO PÚBLICO.

Esta ficha resume las exigencias de accesibilidad especificadas en este edificio, a los efectos de lo establecido en los artículos 37, 38 y 40 de la Ley 8/93 de 22 de junio de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas de la Comunidad de Madrid, en adelante I, así como el cumplimiento de lo establecido en el Real Decreto 556/89 de 19 de mayo sobre medidas mínimas de accesibilidad en los edificios, en adelante II y en la Orden de 3 de marzo de 1980 sobre características de los accesos, aparatos elevadores y condiciones interiores de las viviendas para minusválidos proyectadas en inmuebles de protección oficial, en adelante III.

Fichas de accesibilidad  
13 páginas

## **4. DATOS ADMINISTRATIVOS**

### **1. OBJETO DEL CONTRATO**

El presente proyecto abarca la totalidad del contrato, comprendiendo todos y cada uno de los elementos precisos para ello, de acuerdo con lo preceptuado en el art. 99 y 116 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, y el mismo se refiere a una obra completa, según lo indicado en el art. 13 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

### **2. CLASIFICACIÓN DEL TIPO DE OBRA**

De acuerdo con el art. 232 *Clasificación de las obras*, de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, las obras a realizar cabe clasificarlas como: a) Obras de primer establecimiento, reforma, restauración, rehabilitación o gran reparación.

### **3. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA**

De acuerdo con lo especificado en el art. 65 del Real Decreto Legislativo 3/2011, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público y los art. 25 y siguientes del R.G.L.C.A.P. la clasificación del contratista, en su caso, deberá ser: **GRUPO C edificaciones, SUBGRUPO 3, CATEGORÍA E.**

### **4. PROCEDIMIENTO Y FORMA DE ADJUDICACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA**

De acuerdo con lo preceptuado en los art. 131.1 (*Procedimiento de adjudicación*) de la Ley 9/2007, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, la forma de adjudicación será determinada por el Órgano de Contratación.

### **5. PLAN DE OBRA, PROGRAMA DE TRABAJO Y PLAZO DE EJECUCIÓN**

A fin de cumplimentar el art. 233.1.e (*Contenido de los proyectos y responsabilidad derivada de su elaboración*) la Ley 9/2007, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, se fija un plazo global para la ejecución de las obras a que se refiere el presente proyecto de: SEIS MESES.

### **6. RECEPCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA**

De acuerdo con lo especificado en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares redactado por el Órgano de Contratación.

### **7. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS**

De acuerdo con los términos establecidos en los art. 103 (*Procedencia y límites*) y siguientes de la Ley 9/2007, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, y en los casos en que ello proceda, la fórmula tipo de revisión de precios aplicable a las obras de referencia será: No procede.

### **8. ARTÍCULO 239 DEL REGLAMENTO GENERAL DE LA LEY DE CONTRATOS DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS**

De acuerdo con lo especificado en el referido artículo y en los casos en que sea de aplicación, el contratista estará obligado a presentar un programa de trabajo en el plazo de un mes, salvo causa justificada, desde la notificación de la autorización para iniciar las obras.

### **9. NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

En la redacción del presente proyecto se han observado y en la ejecución de las obras a que éste se refiere, se consideran como normas de obligado cumplimiento, las que puedan ser de aplicación a las distintas unidades de obra dictadas por la Presidencia de Gobierno, Ministerio de Fomento, y demás Ministerios, Organismos de la Comunidad de Madrid y Entidades Locales, vigentes en materia de edificación, obras públicas e instalaciones, así como la Normativa vigente sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo, de cuyo conocimiento y estricto cumplimiento está obligado el Contratista ejecutor de las obras.

Madrid, a Diciembre de 2018

La propiedad:

Arquitecto:



Dirección General de Infraestructuras y Servicios  
Consejería de Educación e Investigación –  
Comunidad de Madrid

IGNACIO DEL YERRO SAN ROMÁN  
Nº Colegiado 7443