

### 3.2. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO (DB-SI):

En el presente apartado de la memoria se justifica el cumplimiento de las distintas secciones (SI1 a SI6) del Documento Básico de Seguridad en caso de incendio (DB-SI) en la edificación objeto del proyecto, de manera que se cumplan las exigencias básicas de seguridad en caso de incendio y se satisfaga el requisito básico "Seguridad en caso de incendio".

Tanto el objetivo del requisito básico, como las exigencias básicas se establecen en el artículo 11 de la Parte I del CTE.

#### DATOS DEL PROYECTO:

- Tipo de edificio: edificación aislada de nueva planta de uso cultural, con aulas, biblioteca, pequeño auditorio y sala de ensayo para músicos, al que se asigna un uso de uso Pública concurrencia.

Consta de dos plantas sobre rasante que se adaptan a la pendiente del terreno, de manera que en su fachada norte el edificio cuenta con una única planta (planta superior) con acceso propio y en su fachada sur cuenta con dos plantas, con acceso desde la planta baja. El edificio no cuenta con establecimientos.

Las dos plantas del edificio se comunican interiormente mediante un ascensor y una escalera. La escalera no constituirá recorrido de evacuación, ya que cada planta cuenta con accesos y salidas propias a espacio exterior seguro comunicado con la vía pública.

- Altura de evacuación descendente o ascendente: nula, al disponer cada una de las dos plantas del edificio de salidas a nivel hacia la vía pública (planta baja) o hacia espacio exterior seguro comunicado con la vía pública (planta primera).

- Estructura: Muros, pilares y vigas de hormigón armado / Forjados a base de losas macizas de hormigón armado / Losas macizas de hormigón armado en escaleras y cubiertas de lucernarios.

- Cerramientos fachada: Doble hoja con aislamiento térmico en cámara intermedia (hoja exterior de fábrica de bloques de termoarcilla y hoja interior de ladrillo o placas de yeso-cartón, según casos).

## **SI 1 PROPAGACION INTERIOR**

### **1. Compartimentación en sectores de incendio**

1. La edificación objeto de proyecto tendrá un uso de Pública Concurrencia y una superficie construida menor de 2.500m<sup>2</sup> por lo que no estará compartimentada en sectores de incendio.

### **2. Locales y zonas de riesgo especial**

1. Los locales y zonas de riesgo especial integrados en los edificios se clasifican conforme los grados de riesgo alto, medio y bajo según los criterios que se establecen en la tabla 2.1. Los locales y las zonas así clasificados deben cumplir las condiciones que se establecen en la tabla 2.2.

2. Los locales destinados a albergar instalaciones y equipos regulados por reglamentos específicos, tales como transformadores, maquinaria de aparatos elevadores, calderas, depósitos de combustible, contadores de gas o electricidad, etc. se rigen, además, por las condiciones que se establecen en dichos reglamentos. Las condiciones de ventilación de los locales y de los equipos exigidas por dicha reglamentación deberán solucionarse de forma compatible con las de compartimentación establecidas en este DB.

A los efectos de este DB se excluyen los equipos situados en las cubiertas de los edificios, aunque estén protegidos mediante elementos de cobertura.

El edificio objeto de proyecto contará con los siguientes locales o zonas de los considerados de riesgo especial según la tabla 2.1 de este artículo:

- Camerinos (planta baja): los dos camerinos que dan servicio al salón de actos tienen una superficie construida mayor que 20m<sup>2</sup> y menor que 100m<sup>2</sup>, por lo cual se consideran local de riesgo bajo.
- Local de contadores de electricidad y de cuadros generales de distribución (local de riesgo bajo).
- Centro de transformación (el Ayuntamiento deberá decidir su ubicación exacta en el solar).

En cuanto a los almacenes del edificio, uno en la sala de música para mobiliario e instrumentos musicales, y otro tras el salón de actos, para mobiliario y objetos varios para actuaciones, conferencias, etc, no serán considerados locales de riesgo al ser su volumen menor de 100m<sup>3</sup>.

---

Comentarios del DB SI:

#### **Ascensores con la maquinaria incorporada en el hueco del ascensor**

En ascensores con la maquinaria incorporada en el hueco del ascensor, dicho hueco no debe considerarse como "local para maquinaria del ascensor", por lo que no hay que tratarlo como local de riesgo especial bajo.

#### **Recintos de contadores o para instalaciones de telecomunicación**

Los recintos para contadores de electricidad o para instalaciones de telecomunicación (excepto los modulares) deben cumplir las condiciones del REBT y del Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, respectivamente y ser locales de riesgo especial bajo conforme al DB-SI. Cuando se sitúen en un sector de riesgo mínimo, deben estar comunicados con éste a través de un vestíbulo de independencia.

#### **Instalaciones situadas en cubierta**

En general, cualquier instalación que, cuando esté situada en el interior del edificio, por su uso, tamaño, potencia instalada, etc., deba estar contenida en un local de riesgo especial clasificado conforme a SI 1-2 y que cumpla las condiciones de la tabla 2.2, no precisa cumplir dichas condiciones cuando esté situada en una cubierta utilizada únicamente para instalaciones y no suponga riesgo para otros edificios, con independencia de que esté contenida en un recinto o no.

---

En el edificio existirán solo locales de riesgo especial bajo (camerinos y locales de contadores de electricidad y de cuadros generales de distribución), que cumplirán las siguientes condiciones que se establecen en la Tabla 2.2 de este artículo:

- Resistencia al fuego de la estructura portante: R90  
El tiempo de resistencia al fuego no será menor que el establecido para el sector de incendio al que sirve el local de riesgo especial.
- Resistencia al fuego de las paredes y techos que separan la zona del resto del edificio: EI90
- Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio: NO
- Puertas de comunicación con el resto del edificio: EI<sub>2</sub> 45-C5
- Máximo recorrido hasta alguna salida del local: < 25m

Para las paredes que separan estos locales del resto del edificio se utilizarán las siguientes particiones:

- Tabique de ladrillo hueco de 7cm guarnecido por ambas caras: EI-90
- Tabicón de ladrillo hueco de 9cm enfoscado por ambas caras: EI-90

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

El edificio objeto del proyecto no estará compartimentado en sectores de incendio, al ser su superficie menor de 2.500m<sup>2</sup>.

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

1. Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de *reacción al fuego* que se establecen en la tabla 4.1.
2. Las condiciones de *reacción al fuego* de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en su reglamentación específica.

## **SI 2 PROPAGACION EXTERIOR**

### **1. Medianerías y fachadas**

1. En la edificación objeto de proyecto no existen medianeras, al tratarse de una edificación aislada.
2. 3. El edificio no cuenta con sectores de incendio, zonas de riesgo especial alto ni escaleras o pasillos protegidos.

### **2. Cubiertas**

El edificio no cuenta con sectores de incendio, zonas de riesgo especial alto ni escaleras o pasillos protegidos.

## **SI 3 EVACUACION DE OCUPANTES**

### **1. Compatibilidad de los elementos de evacuación**

El edificio no cuenta con establecimientos en su interior.

### **2. Cálculo de la ocupación**

1. Para calcular la ocupación se han tomado los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1 en función de la superficie útil de cada zona del edificio.

En aquellos *recintos* o zonas no incluidos en la tabla se han aplicado los valores correspondientes a los que sean más asimilables.

2. A efectos de determinar la ocupación, se ha tenido en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las diferentes zonas del edificio, considerando el régimen de actividad y de *uso previsto* para el mismo.

## DENSIDADES DE OCUPACIÓN DE LA TABLA 2.1 APLICADAS EN EL PROYECTO

---

### CUALQUIERA:

- Zonas de ocupación ocasional y accesibles únicamente a efectos de mantenimiento: Salas de máquinas, locales para material de limpieza, etc.	Ocupación nula
- Aseos de planta	3m <sup>2</sup> /persona

---

### ADMINISTRATIVO:

- Plantas o zonas de oficinas	10m <sup>2</sup> /persona
-------------------------------	---------------------------

---

### DOCENTE:

- Aulas (excepto de escuelas infantiles)	1,5m <sup>2</sup> /persona
--	----------------------------

---

### PUBLICA CONCURRENCIA:

- Zonas destinadas a espectadores sentados: Con asientos definidos en el proyecto.	1 pers/asiento
- Salones de uso múltiple en edificios para congresos, hoteles, etc.	1m <sup>2</sup> /persona
- Salas de espera, salas de lectura en bibliotecas, zonas de uso público en museos, galerías de arte, ferias y exposiciones, etc.	2m <sup>2</sup> /persona
- Vestíbulos generales, zonas de uso público en plantas de sótano, baja y entreplanta	2m <sup>2</sup> /persona
- Vestíbulos, vestuarios, camerinos y otras dependencias similares y anejas a salas de espectáculos y de reunión	2m <sup>2</sup> /persona

---

ARCHIVOS, ALMACENES:	40m <sup>2</sup> /persona
----------------------	---------------------------

- A efectos de cálculo de ocupación, la sala de ensayo de la banda de música (planta baja) se ha asimilado a un salón de uso múltiple, ya que por su forma y dimensiones podrá ser utilizado como tal.
- A efectos de cálculo de ocupación, el espacio existente detrás del escenario del salón de actos o chácena, utilizado para acceder a él o para depositar o almacenar objetos se ha asimilado a un almacén.

A continuación, se adjunta tabla de la ocupación de las distintas estancias y plantas del edificio:

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

A continuación, se analizan los distintos recintos y plantas del edificio, así como el número de salidas que deben tener, en función de lo señalado en la tabla 3.1:

#### • Planta baja:

- La **sala de música**, con una ocupación de 213 personas (superior a 100 personas), contará con dos accesos-salidas propios, recayentes al exterior del edificio e independientes del resto de dependencias de este (salidas de edificio).

- El **salón de actos**, con una capacidad de 106 personas (superior a 100 personas), contará con un acceso-salida desde el vestíbulo general (salida de recinto) y otro acceso-salida directo al exterior del edificio (salida de edificio).

- Además de las anteriores salidas, la **planta baja** contará con dos salidas de edificio, una en el vestíbulo general, que permitirá la evacuación de parte de los ocupantes del salón de actos que llegan directamente a este desde la salida de recinto, y otra en la zona tras el salón de actos (chácena), que permitirá la evacuación de la zona de camerinos (este recorrido de evacuación discurrirá por el interior de la chácena hasta la salida de edificio situada en esta, por lo cual estará adecuadamente señalado y permanecerá abierto siempre que el edificio esté en uso).

La distancia desde la zona de camerinos hasta la salida existente en el vestíbulo general es superior a 25 metros, con lo cual se hace necesaria la disposición de una segunda salida de edificio en la chácena próxima a los camerinos.

Tanto los ocupantes del salón de actos como los ocupantes de la zona de camerinos podrán evacuar bien por la salida que les es más cercana en cada caso (vestíbulo general y chácena, respectivamente) o bien utilizar la otra salida como alternativa.

Todas las *salidas de edificio* de la planta baja (vestíbulo, sala de música, salón de actos y chácena zona de camerinos) evacuan directamente a la red viaria (carrer de Calp).

#### • Planta primera:

- La **biblioteca**, con una ocupación de 152 personas (superior a 100 personas), contará con dos accesos-salidas propios, recayentes al exterior del edificio e independientes del resto de dependencias de este (salidas de edificio).

- Cada una de las tres **aulas**, con una ocupación de 53 personas (<100 personas), contará con un acceso-salida desde el vestíbulo general (salida de recinto) y una salida directa hacia el exterior del edificio (salida de edificio).

- Además de las anteriores salidas, la **planta primera** contará con una salida de edificio en el vestíbulo general.

Todas las *salidas de edificio* de la planta primera (vestíbulo, biblioteca y aulas) evacuan a un *espacio exterior seguro* comunicado con la red viaria (carrer d'Orba) que cumplirá las condiciones que se establecen en la definición del Anejo SIA Terminología (ver página siguiente).

En los planos del proyecto queda justificado que en cada recinto y en cada planta la longitud de los recorridos de evacuación desde cada punto hasta una de las salidas de recinto o planta no excede de 50 metros y que la longitud desde cada punto hasta algún punto desde el cual existan al menos dos recorridos alternativos no excede de 25 metros en la planta baja.

A continuación, se adjuntan las definiciones de *Espacio exterior seguro*, *Recorrido de evacuación* y *Salida de edificio* del Anejo SIA *Terminología* del DB SI.

---

## **Anejo SIA Terminología**

### **Espacio exterior seguro**

Es aquel en el que se puede dar por finalizada la evacuación de los ocupantes del edificio, debido a que cumple las siguientes condiciones:

1. Permite la dispersión de los ocupantes que abandonan el edificio, en condiciones de seguridad.
2. Se puede considerar que dicha condición se cumple cuando el espacio exterior tiene, delante de cada *salida de edificio* que comunique con él, una superficie de al menos  $0,5P \text{ m}^2$  dentro de la zona delimitada con un radio  $0,1P \text{ m}$  de distancia desde la *salida de edificio*, siendo P el número de ocupantes cuya evacuación esté prevista por dicha *salida*. Cuando P no exceda de 50 personas no es necesario comprobar dicha condición.
3. En el caso que nos ocupa, los espacios considerados están comunicados con la red viaria.
4. Permite una amplia disipación del calor, del humo y de los gases producidos por el incendio.
5. Permite el acceso de los efectivos de bomberos y de los medios de ayuda a los ocupantes que, en cada caso, se consideren necesarios.

### **Recorrido de evacuación**

Recorrido que conduce desde un *origen de evacuación* hasta una *salida de planta*, situada en la misma planta considerada o en otra, o hasta una *salida de edificio*. Conforme a ello, una vez alcanzada una *salida de planta*, la longitud del recorrido posterior no computa a efectos del cumplimiento de los límites a los *recorridos de evacuación*.

Comentarios DB SI:

#### **Recorridos de evacuación que transcurren por recintos o zonas que no son generales de circulación**

No es obligatorio que los recorridos de evacuación transcurran por zonas generales de circulación, pero sí lo es que, cuando lo hagan por otras zonas o recintos (que no sean los explícitamente excluidos, p. ej. Locales de riesgo especial) haya garantía de que no se encuentren cerrados y de que dichos recorridos estén adecuadamente señalizados.

### **Salida de edificio**

Puerta o hueco de salida a un *espacio exterior seguro*.

---

#### 4. Dimensionado de los medios de evacuación

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

1. Cuando en una zona, en un *recinto*, en una planta o en el edificio deba existir más de una salida, considerando también como tales los puntos de paso obligado, la distribución de los ocupantes entre ellas a efectos de cálculo debe hacerse suponiendo inutilizada una de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

2. y 3.

La escalera que comunica las dos plantas del edificio no se ha considerado como recorrido de evacuación ya que cada una de las plantas cuenta con salidas a nivel de calle que conducen a espacio exterior seguro comunicado con la vía pública.

##### 4.2. Cálculo

1. El dimensionado de los elementos de evacuación se ha realizado conforme a lo que se indica en la tabla 4.1.

• Puertas y pasos:	$A \geq P / 200 \geq 0,80 \text{ m}$
- Puertas planta baja:	
- Salida principal (vestíbulo):	$A = 118p / 200 = 0,59\text{m} \rightarrow \text{Proyecto: } 1,98\text{m}$
- Salida sala música (1):	$A = 213p / 200 = 1,06\text{m} \rightarrow \text{Proyecto: } 1,88\text{m}$
- Salida sala música (2):	$A = 213p / 200 = 1,06\text{m} \rightarrow \text{Proyecto: } 1,70\text{m}$
- Salida zona camerinos:	$A = 22p / 200 = 0,11\text{m} \rightarrow \text{Proyecto: } 1,88\text{m}$
- Salida exterior salón de actos:	$A = 55p / 200 = 0,27\text{m} \rightarrow \text{Proyecto: } 1,70\text{m}$
- Puertas planta primera:	
- Salida principal (vestíbulo):	$A = 56p / 200 = 0,28\text{m} \rightarrow \text{Proyecto: } 1,98\text{m}$
- Salidas biblioteca (2 uds):	$A = 152p / 200 = 0,76\text{m} \rightarrow \text{Proyecto: } 0,85\text{m}$
- Salidas aulas (3 uds):	$A = 55p / 200 = 0,27\text{m} \rightarrow \text{Proyecto: } 0,85\text{m}$

• Pasillos y rampas:  $A \geq P / 200 \geq 1,00 \text{ m}$

Todos los pasillos tienen un ancho superior a 1,25m. Con este ancho de pasillo sería posible evacuar 250 personas, no existiendo un flujo tan alto en ninguno de los pasillos del edificio.

• Pasos entre filas de asientos fijos en salas para público tales como cines, teatros, auditorios, etc.(6)

- En filas con salida a pasillo por sus dos extremos,  $A \geq 30 \text{ cm}$  en filas de 14 asientos como máximo

En el caso que nos ocupa, las filas del salón de actos de la planta baja del edificio cuentan con 12 asientos, siendo  $A=37\text{cm} > 30\text{cm}$ .

• Escaleras no protegidas: para evacuación descendente  $A \geq P / 160$

La escalera del edificio es no protegida, siendo su ancho de 1,40m.

La escalera no se ha considerado como recorrido de evacuación, aunque podría suponer una alternativa para evacuar a los ocupantes de la planta primera hacia la planta baja, siendo posible con un ancho de 1,40m la evacuación de 224 personas.

• Escaleras protegidas: no hay en la edificación.

---

## Comentarios del DB SI:

### **Anchura de puertas de cabinas de aseos**

Las puertas de las cabinas de aseos no precisan cumplir la anchura mínima de 0,80 m exigible a las puertas conforme a este apartado, excepto cuando deba ser accesible (ver definición de servicios higiénicos accesibles en DB SUA, Anejo A).

### **Pasillos con peldaños en cines, teatros, auditorios, etc.**

Las condiciones que se establecen en la tabla 4.1 y en DB SUA 1-4.2 para las escaleras (tramos, mesetas intermedias, dimensiones de los peldaños, pasamanos, etc.) no son aplicables a los pasillos de acceso a las localidades en los anfiteatros de las salas de los auditorios, teatros, cines, etc.

Aunque dichos pasillos suelen tener peldaños para ajustarse a la pendiente de la sección longitudinal de la sala, impuesta para garantizar la visión desde cada localidad, conforme a SUA 1-4.4, no por ello adquieren el carácter de “escaleras” (cuyas condiciones, por otra parte, no podrían cumplir en la mayoría de los casos) sino el de “pasillos escalonados” y/o con pendiente.

No obstante, se recuerda (ver nota (8) de la tabla 4.1) que dichos pasillos se dimensionan como las escaleras no protegidas.

---

## **5. Protección de las escaleras**

La escalera que comunica las dos plantas del edificio no se ha considerado como recorrido de evacuación ya que cada una de las plantas cuenta con varias salidas a nivel de calle que conducen a espacio exterior seguro comunicado con la vía pública (planta primera) o directamente a la vía pública (planta baja).

Por tanto, la escalera no será protegida.

## **6. Puertas situadas en recorridos de evacuación**

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

2. Se considera que satisfacen el anterior requisito funcional los dispositivos de apertura mediante manilla o pulsador conforme a la norma UNE-EN 179:2009, cuando se trate de la evacuación de zonas ocupadas por personas que en su mayoría estén familiarizados con la puerta considerada, así como en caso contrario, cuando se trate de puertas con apertura en el sentido de la evacuación conforme al punto 3 siguiente, los de barra horizontal de empuje o de deslizamiento conforme a la norma UNE EN 1125:2009.

En los planos de carpintería de proyecto se indican aquellas puertas que contarán con manilla y aquellas que contarán con barra horizontal de empuje.

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

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

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

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

4. En el edificio no existen puertas giratorias.



5. Las puertas peatonales automáticas dispondrán de un sistema que en caso de fallo en el suministro eléctrico o en caso de señal de emergencia, cumplirá las siguientes condiciones, excepto en posición de cerrado seguro:

a) Que, cuando se trate de una puerta corredera o plegable, abra y mantenga la puerta abierta o bien permita su apertura abatible en el sentido de la evacuación mediante simple empuje con una fuerza total que no exceda de 220 N. La opción de apertura abatible no se admite cuando la puerta esté situada en un *itinerario accesible* según DB SUA.

b) Que, cuando se trate de una puerta abatible o giro-batiente (oscilo-batiente), abra y mantenga la puerta abierta o bien permita su abatimiento en el sentido de la evacuación mediante simple empuje con una fuerza total que no exceda de 150 N. Cuando la puerta esté situada en un *itinerario accesible* según DB SUA, dicha fuerza no excederá de 25 N, en general, y de 65 N cuando sea resistente al fuego.

La fuerza de apertura abatible se considera aplicada de forma estática en el borde de la hoja, perpendicularmente a la misma y a una altura de  $1000 \pm 10$  mm,

Las puertas peatonales automáticas se someterán obligatoriamente a las condiciones de mantenimiento conforme a la norma UNE-EN 12635:2002+A1:2009.

Las puertas de acceso y salida del edificio a través de los dos vestíbulos principales de planta baja y planta primera serán automáticas correderas (art. 5.a) y en caso de fallo en el suministro eléctrico abrirán y se mantendrán abiertas, al estar estas puertas situadas en *itinerarios accesibles* según DB SUA. No se admite la opción de apertura abatible.

## **7. Señalización de los medios de evacuación**

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

a) Las salidas de *recinto*, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA", excepto cuando se trate de salidas de *recintos* cuya superficie no exceda de 50m<sup>2</sup>, sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos *recintos* y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.

b) La señal con el rótulo "Salida de emergencia" debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.

c) Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo *origen de evacuación* desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un *recinto* con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.

d) En los puntos de los *recorridos de evacuación* en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.

e) En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.

f) Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de esta Sección.

g) h) Los *itinerarios accesibles* (ver definición en el Anejo A del DB SUA) para personas con discapacidad que conduzcan a una *zona de refugio*, a un *sector de incendio* alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, o a una salida del edificio accesible se señalarán mediante las señales establecidas en los párrafos anteriores a), b), c) y d) acompañadas del SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad).

El edificio objeto de proyecto no contará con zonas de refugio ni compartimentación en sectores, pero sí con salidas de edificio accesibles en sus dos plantas.

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

#### **8. Control del humo de incendio**

1. El edificio objeto de proyecto no deberá contar con un sistema de control del humo de incendio, al no contar con zonas de uso Aparcamiento, ni Establecimientos de uso Comercial o Pública Concurrencia cuya ocupación exceda de 1000 personas, ni Atrios.

#### **9. Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio**

1. El edificio objeto del proyecto es de uso Pública concurrencia, su altura de evacuación es nula (por tanto, menor de 10 metros), no está compartimentado en sectores de incendio (al ser su superficie construida menor de 2.500m<sup>2</sup>) y dispone de salidas de edificio accesibles en sus dos plantas (planta baja y planta primera), por lo cual, no será necesario disponer zonas de refugio.

2. El edificio no estará compartimentado en sectores ni contará con *zonas de refugio*.

3. Las dos plantas del edificio (planta baja y planta primera) disponen de *itinerarios accesibles* desde todo *origen de evacuación* situado en una zona accesible hasta alguna salida del edificio accesible.

4. En el caso que nos ocupa, los accesos principales del edificio, tanto en planta baja como en planta primera, constituyen salidas accesibles, no siendo necesario pues habilitar salidas de emergencia accesibles para personas con discapacidad diferentes de los accesos principales del edificio.

## **SI 4 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

### **1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios**

El edificio, de uso *Pública concurrencia*, dispondrá de los siguientes equipos en instalaciones de protección contra incendios, según lo indicado en la tabla 1.1:

- Extintores portátiles:

- Uno de eficacia 21A -113B:

- A 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo *origen de evacuación*.

- En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1 de este DB.

- Bocas de incendio equipadas (al exceder la superficie construida de 500m<sup>2</sup>): los equipos serán de tipo 25mm.

- Sistema de alarma (al ser la ocupación de más de 500 personas):

El sistema será apto para emitir mensajes por megafonía.

- Sistema de detección de incendio (al exceder la superficie construida de 1.000m<sup>2</sup>).

- Hidrantes exteriores: no se dispondrán, ya que el edificio cuenta con un auditorio en su planta baja con una superficie construida menor de 500m<sup>2</sup>.

### **2. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios**

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

- a) 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m;

- b) 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m;

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

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

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

### **1. Condiciones de aproximación y entorno**

#### 1.1. Aproximación a los edificios:

La edificación objeto de proyecto tiene una altura de evacuación descendente menor de 9,00 metros, por lo que a los viales de aproximación a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.2, no se les requiere ninguna condición.

#### 1.2. Entorno de los edificios:

La edificación objeto de proyecto tiene una altura de evacuación descendente menor de 9,00 metros, por lo que no debe disponer de ningún espacio de maniobra a lo largo de la fachada en la que está situado el acceso principal.

### **2. Accesibilidad por fachada**

Las fachadas de la edificación en que se sitúan los accesos principales disponen de huecos que permiten el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Dichos huecos cumplen las condiciones señaladas en este apartado.

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

### **1. Generalidades**

1. La elevación de la temperatura que se produce como consecuencia de un incendio en un edificio afecta a su estructura de dos formas diferentes. Por un lado, los materiales ven afectadas sus propiedades, modificándose de forma importante su capacidad mecánica. Por otro, aparecen acciones indirectas como consecuencia de las deformaciones de los elementos, que generalmente dan lugar a tensiones que se suman a las debidas a otras acciones.
2. En la presente memoria se indican únicamente métodos simplificados de cálculo (anejos C a F). Estos métodos sólo recogen el estudio de la resistencia al fuego de los elementos estructurales individuales ante la *curva normalizada tiempo temperatura*.
7. Al utilizar los métodos simplificados indicados en el Documento Básico no se han tenido en cuenta las acciones indirectas derivadas del incendio.

### **2. Resistencia al fuego de la estructura**

1. En la presente memoria se admite que un elemento tiene suficiente resistencia al fuego si, durante la duración del incendio, el valor de cálculo del efecto de las acciones, en todo instante  $t$ , no supera el valor de la resistencia de dicho elemento. Se ha realizado la comprobación en el instante de mayor temperatura que, con el modelo de curva normalizada tiempo-temperatura, se produce al final del mismo.
3. En esta memoria no se considera la capacidad portante de la estructura tras el incendio.

### **3. Elementos estructurales principales**

1. Se considera que la resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas y soportes), es suficiente si alcanza la clase indicada en la tabla 3.1 o 3.2 que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura.  
Según lo señalado en la Tabla 3.1, al tratarse de una edificación de uso *Pública concurrencia* con una altura de evacuación menor de 15 metros, la resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales, será R 90.

### **4. Elementos estructurales secundarios**

Los elementos estructurales secundarios, tales como los cargaderos, no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego, ya que su colapso no puede ocasionar daños personales o comprometer la estabilidad global.

### **5. Determinación de los efectos de las acciones durante el incendio**

1. Se consideran las mismas acciones permanentes y variables que en el cálculo en situación persistente, si es probable que actúen en caso de incendio.
2. Los efectos de las acciones durante la exposición al incendio se han obtenido del Documento Básico DB-SE.
3. Los valores de las distintas acciones y coeficientes se han obtenido según se indica en el Documento Básico DB-SE, apartados 3.4.2 y 3.5.2.4.

4. Se han empleado los métodos indicados en este Documento Básico para el cálculo de la resistencia al fuego estructural tomando como efecto de la acción de incendio únicamente el derivado del efecto de la temperatura en la resistencia del elemento estructural.
5. Como simplificación para el cálculo, se ha estimado el efecto de las acciones de cálculo en situación de incendio a partir del efecto de las acciones de cálculo establecidas en este apartado del Documento Básico.

#### **6. Determinación de la resistencia al fuego**

1. La resistencia al fuego de los distintos elementos se ha establecido comprobando las dimensiones de su sección transversal con lo indicado en las distintas tablas según el material dadas en los anejos C a F, para las distintas resistencias al fuego.
2. En el análisis del elemento se ha considerado que las coacciones en los apoyos y extremos del elemento durante el tiempo de exposición al fuego no varían con respecto a las que se producen a temperatura normal.
3. Cualquier modo de fallo no tenido en cuenta explícitamente en el análisis de esfuerzos o en la respuesta estructural se ha evitado mediante detalles constructivos apropiados.
4. Si el anejo correspondiente al material específico (C a F) no indica lo contrario, los valores de los coeficientes parciales de resistencia en situación de incendio deben tomarse iguales a la unidad.

## JUSTIFICACION RESISTENCIA AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES

### • Sistema estructural:

El sistema estructural de la edificación estará formado por muros de contención de hormigón armado (planta baja), pórticos planos formados por pilares y vigas de hormigón armado y forjados bidireccionales de nervaduras de hormigón armado.

Las losas de la escalera del edificio serán macizas de hormigón armado, de 20cm de espesor.

La cubierta contará con lucernarios de planta cuadrada, con muretes estructurales de fábrica de bloques de termoarcilla y cubrición formada por losa maciza de hormigón armado de 20cm de espesor.

### • Resistencia al fuego elementos estructurales:

Según lo señalado en la Tabla 3.1, al tratarse de una edificación de uso *Pública concurrencia* con una altura de evacuación menor de 15 metros, la resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales, será **R 90**.

A continuación se justifica la resistencia al fuego de cada uno de los elementos que conforman el sistema estructural del edificio:

## **Anejo C. Resistencia al fuego de las estructuras de hormigón armado:**

### **C.2.2 Soportes y muros:**

- Los muros perimetrales de la planta baja, en contacto con el terreno, serán de hormigón armado expuestos al fuego por una cara (cara interna), de espesor mínimo de 16cm y una distancia de recubrimiento al eje de la armadura de 25mm, con lo que según la tabla C.2 se obtiene una R 120, igual a la exigida.

- Los pilares del edificio serán de hormigón armado, de sección cuadrada o rectangular con lado menor de más de 25cm y una distancia de recubrimiento al eje de la armadura de 30mm, con lo que se obtiene una R 90, igual a la exigida.

### **C.2.3 Vigas**

#### **C.2.3.1 Vigas con las tres caras expuestas al fuego:**

Las vigas que sustentarán el forjado de techo de planta baja y el forjado de techo de planta primera (cubierta) serán vigas de canto, de hormigón armado, con tres caras expuestas al fuego.

Según la Tabla C.3, se obtendrá la R 90 exigida con las siguientes opciones de base mínima y distancia de recubrimiento al eje de la armadura:

- Opción 1: 150mm/40mm.
- Opción 2: 200mm/35mm.
- Opción 3: 250mm/30mm.
- Opción 4: 400mm/25mm.

### **C.2.3.3 Losas macizas:**

Tanto las losas de la escalera del edificio como las losas de las cubiertas de los lucernarios de la cubierta serán macizas de hormigón armado, de 20cm de espesor.

Según lo señalado en la tabla C.4 (Losas macizas), con un espesor de 10cm y una distancia mínima al eje de la armadura de 25mm, se obtiene una resistencia al fuego REI 90.

En nuestro caso al ser el espesor de las losas de escaleras y cubierta de lucernarios de 20cm y de un espesor mayor en el caso de los forjados (40cm), la resistencia al fuego será muy superior a la exigida.

### **Anejo D. Resistencia al fuego de los elementos de acero:**

La edificación objeto de proyecto no cuenta con elementos estructurales de acero.

### **Anejo SI E. Resistencia al fuego de las estructuras de madera:**

La edificación objeto de proyecto no cuenta con elementos estructurales de madera.

### **Anejo F. Resistencia al fuego de los elementos de fábrica:**

Los muretes que conforman los lucernarios de la planta de cubiertas (sobre la biblioteca) serán de fábrica de bloques de termoarcilla de 14cm de espesor con revestimiento por la cara interna de enlucido de yeso o bien de placas de yeso-cartón y revestimiento por cara externa a base de sistema de aislamiento térmico por el exterior (SATE), con un espesor aproximado de 7cm.

Estos muros tendrán, según la tabla F.2, una resistencia al fuego RE-240, superior a la exigida.