

3.2 JUSTIFICACIÓN DEL DB-SI, SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIOS

Tal y como se describe en el DB-SI (artículo 11) “El objetivo del requisito básico “Seguridad en caso de incendio” consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que, en caso de incendio, se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes. El Documento Básico DB-SI especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio, excepto en el caso de los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el “Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales”, en los cuales las exigencias básicas se cumplen mediante dicha aplicación.”

Para garantizar los objetivos del Documento Básico (DB-SI) se deben cumplir determinadas secciones. “La correcta aplicación de cada Sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico “Seguridad en caso de incendio”.”

Las exigencias básicas son las siguientes:

- Exigencia básica SI 1 Propagación interior.
- Exigencia básica SI 2 Propagación exterior.
- Exigencia básica SI 3 Evacuación de ocupantes.
- Exigencia básica SI 4 Instalaciones de protección contra incendios.
- Exigencia básica SI 5 Intervención de los bomberos.
- Exigencia básica SI 6 Resistencia al fuego de la estructura.

En el caso que nos ocupa, y según lo contemplado en el Artículo 2 del CTE, el grado de aplicación será proporcionado al alcance de las obras de *Reforma sin cambio de uso* proyectadas:

- Se adecuará en lo que le afecte la zona reformada de la Ertzaintexa al cumplimiento del Documento Básico DBSI, esto es:
 - Se reubicarán los elementos de protección contra incendios existentes afectados por los cambios de distribución interior
 - Las puertas de salida principal del edificio serán sustituidas por puertas abatibles con eje de giro vertical y apertura en sentido de la evacuación, cumpliendo con lo establecido en el apartado 6 de la Sección SI.3:

- Los nuevos elementos estructurales (incluidos forjados, vigas y soportes) serán al menos R120 en la planta sótano, y R60 en las plantas sobre rasante.

- Se cumplirá el Documento Básico DBSI en su totalidad en el Área de Bomberos.

Se detalla a continuación el cumplimiento detallado de cada uno de los apartados de dicho DB para este **Área de Bomberos**.

3.2.1. SI 1 JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO EXIGENCIA BÁSICA SI 1- PROPAGACIÓN INTERIOR.

1. COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO.

Existen 2 sectores de incendio atendiendo a su uso:

Nombre del sector: SECTOR 1, HANGAR DE VEHÍCULOS

Uso previsto:	Hangar de vehículos
Situación:	Planta Baja
Superficie:	540,00 m2
Condiciones según DB - SI	Aparcamiento

Nombre del sector: SECTOR 2, ÁREA ADMINISTRATIVA

Uso previsto:	Vestuarios, zona administrativa y zona dormitorios
Situación:	Plantas Baja, 1ª y 2ª
Superficie:	840,00 m2
Condiciones según DB - SI	Uso administrativo

La comunicación entre ambos sectores se realiza siempre mediante vestíbulos de independencia.

2. LOCALES Y ZONAS DE RIESGO ESPECIAL.

Los locales y zonas de riesgo especial son los siguientes:

Nombre del local: GRUPO ELECTRÓGENO	
Uso:	Sala de grupo electrógeno
Tamaño del local:	9,40m2
Clasificación	Riesgo Bajo
Se cumplen las condiciones de las zonas de riesgo especial	Si
Nombre del local: SALA COMPRESOR	
Uso:	Sala para compresor en sala de mantenimiento ERAs
Tamaño del local:	6,25 m2
Clasificación	Riesgo Bajo
Se cumplen las condiciones de las zonas de riesgo especial	Si
Nombre del local: CUARTO ELÉCTRICO	
Uso:	Sala de cuadros generales de electricidad
Tamaño del local:	6,85 m2
Clasificación	Riesgo Bajo
Se cumplen las condiciones de las zonas de riesgo especial	Si

Estos locales cumplen las condiciones de las zonas de riesgo especial integradas en los edificios, según se indica en la tabla 2.2 del DB:

Característica	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
Resistencia al fuego de la estructura portante	R 90	R 120	R 180
Resistencia al fuego de las paredes y techos que separan la zona del resto del edificio	EI 90	EI 120	EI 180
Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio	-	Si	Si
Puertas de comunicación con el resto del edificio	EI2 45-C5	2 x EI2 30 -C5	2 x EI2 45-C5
Máximo recorrido de evacuación hasta alguna salida del local	≤25 m	≤25 m	≤25 m

La zona de COCINA, con una potencia prevista menor a 20 KW no se considera un local de riesgo especial.

3. ESPACIOS OCULTOS

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables debe tener continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando éstos estén compartimentados respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento.

La resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación de incendios se mantendrá en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc, excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 cm². Mediante la disposición de un elemento que, en caso de incendio, obture automáticamente la sección de paso y garantice en dicho punto una resistencia al fuego al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, una compuerta cortafuegos automática EI t (i?o) siendo t el tiempo de resistencia al fuego requerida al elemento de compartimentación atravesado, o un dispositivo intumescente de obturación.

4. REACCIÓN AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, DECORATIVOS Y DE MOBILIARIO.

Se cumplirán las condiciones de las clases de reacción al fuego de los elementos constructivos, según se indica en la tabla 4.1 del DB:

Situación del elemento	Revestimientos	De techos y paredes	De suelos
Zonas ocupables		C-s2,d0	EFL
Recintos de riesgo especial		B-s1,d0	BFL-s1
Espacios ocultos no estancos: patinillos, falsos techos (excepto los existentes dentro de viviendas), suelos elevados, etc.		B-s3,d0	BFL-s2

Los elementos textiles suspendidos, como telones, cortinas, cortinajes, etc. que puedan colocarse en la zona destinada a espectáculos serán Clase 1 conforme a la norma UNE-EN 13773:2003 "Textiles y productos textiles. Comportamiento al fuego. Cortinas y cortinajes. Esquema de clasificación".

3.2.2. SI 2 JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA BÁSICA. SI 2 - PROPAGACIÓN EXTERIOR

1 MEDIANERÍAS Y FACHADAS.

No existen medianerías en el edificio objeto de este proyecto.

Riesgo de propagación horizontal:

Se contemplan las distancias mínimas de separación que limitan el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio (apartado 1.2 de la sección 2 del DB-SI).

Así, en los puntos de contacto de fachada entre dos sectores diferentes, la distancia entre huecos será mayor o igual a 50 cm., siendo los elementos ciegos de fachada al menos resistentes al fuego EI - 60.

Riesgo de propagación vertical:

Se exige el cumplimiento de las condiciones para limitar el riesgo de propagación (apartado 1.3 de la sección 2 del DB-SI) por existir sectores de incendio diferentes en el mismo edificio.

La distancia vertical entre huecos pertenecientes a diferentes sectores, es siempre mayor o igual a 1m.

Clase de reacción al fuego de los materiales:

La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupan más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas o de las superficies interiores de las cámaras ventiladas que dichas fachadas puedan tener, será como mínimo B-s3 d2, hasta una altura de 3,5 m como mínimo, en aquellas

fachadas cuyo arranque inferior sea accesible al público desde la rasante exterior o desde una cubierta, y en toda la altura de la fachada cuando esta exceda de 18 m, con independencia de donde se encuentre su arranque. (apartado 1.4 de la sección 2 del DB-SI).

2. CUBIERTAS

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, la resistencia al fuego de la misma será al menos REI 60, cumpliendo así con el requisito de al menos una franja de 1 m de anchura situada sobre todo elemento compartimentador de sectores establecido en el apartado 2.1 de la sección 2 del DB-SI.

Los materiales que ocupan 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, pertenecer a la clase de reacción al fuego BROOF (t1).

3.2.3 SI 3 JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA BÁSICA EVACUACIÓN DE OCUPANTES

2 CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN

Para el cálculo de ocupación se ha considerado el funcionamiento propio del parque de bomberos:

- Turno de 5 bomberos + 2 posibles eventuales
- Turno de 3 trabajadores de Osakidetza
- 1 administrativo
- 1 jefe de parque

En el momento más desfavorable, esto es, el cambio de turno en el que coincidirían 2 relevos, confluirían **22 trabajadores**.

Además de las personas trabajadoras en el parque, se producen eventualmente vistas de escolares estimado en **25 personas**.

Teniendo en cuenta lo anterior, se estima una ocupación máxima para cada uno de los sectores de **47 personas**.

En lo relativo al dimensionado y nº de medios de ocupación se considera para las plantas baja y 1ª este mismo número de personas, mientras que para la planta de dormitorios se estima una ocupación máxima la del nº de trabajadores, esto es 22 personas.

NUMERO DE SALIDAS Y LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

El sector del hangar cuenta con 4 grandes portones que se encontrarán normalmente abiertos al patio de maniobras. No obstante, dispone además de 2 salidas, 1 directa al exterior a través del recinto de la escalera protegida y otra al sector de vestuarios a través de un vestíbulo de independencia.

El sector de la zona administrativa dispone de una salida al exterior en planta baja.
Se comunica además con el sector del hangar a través de 2 vestíbulos de independencia.

En cada una de las plantas primera y segunda existen 2 salidas, una a través de la escalera principal que conduce al acceso peatonal del edificio en planta baja y otra a través de una escalera protegida situada en el extremo sureste con salida directa al exterior.

Desde todo origen de evacuación existe una distancia menor a 25 m hasta algún recorrido alternativo y menor de 50 m hasta una salida.

DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

Se justifican a continuación las ocupaciones y el dimensionado de pasos y puertas en recorridos de evacuación suponiendo el caso más desfavorable:

PUERTAS

Paso máx.	47 personas
Proyectadas	A (anchura de evacuación) = 0,90 m
Requeridas	$A \geq P/200$; $A \geq 0,80$ m
	$0,90 \text{ m} > 47/200$; $> 0,80 \text{ m} \rightarrow$ CUMPLE

PASILLOS

Paso máx.	47 personas
Proyectados	A (anchura de evacuación) Principales = 1,80 m Secundarios = 1,00 m
Requeridos	$A \geq P/200$; $A \geq 1,00$ m
	$1,00 \text{ m} > 47/200$; $\geq 1,00 \text{ m} \rightarrow$ CUMPLE

ESCALERAS 1 (no protegidas)

Paso máx 47 personas
Proyectadas Escalera ppal 1 $A = 1,20 \text{ m}$
Requeridas $A \geq P/160$
 $1,20 \geq 47/160 \rightarrow \text{CUMPLE}$

ESCALERAS 2 (protegida)

Paso máx 47 personas
Proyectadas $A = 0,90 \text{ m}$
Requeridas $E \leq 3S + 160A$
 $47 < 3 \times 33,45 + 160 \times 0,90 \rightarrow \text{CUMPLE}$

PUERTAS SITUADAS EN RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

Las puertas de salida de los recintos y del edificio serán abatibles de giro vertical, y con dispositivos de apertura según UNE EN 179: 2003 y UNE EN 1.125: 2003.

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:

- Las salidas de recintos y edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA".
- La señal con el rótulo "Salida de emergencia" se utilizará en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
- Se dispondrán 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.
- En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales indicativas de dirección de los recorridos, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta.
- En los recorridos de evacuación, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación se dispondrá la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.

- 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 la sección 3 del DB-SI.

2. Las señales serán visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplirán lo establecido en la norma UNE 23035-4:2003.

3.2.4. SI 4 JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA BÁSICA. SI 4 – INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

1 DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

La obra dispondrá de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en las tablas siguientes:

Dotaciones Uso previsto: Aparcamiento - Administrativo Altura de evacuación descendente: 7,20m Superficie construida: 1.580 m ²	
EXTINTOR PORTÁTIL:	Condiciones: 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 Un extintor en el exterior del local o de la zona y próximo a la puerta de acceso, el cual podrá servir simultáneamente a varios locales o zonas.
BIES:	Se dispondrán bocas de incendio de 25 mm.
DETECCIÓN Y ALARMA:	Se dispondrá de sistema de detección y alarma en todas las plantas del edificio. El sistema de alarma transmitirá señales visuales además de acústicas.

2 SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

Los medios de protección existentes contra incendios de utilización manual se señalizan mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 con este tamaño:

- a) 210 x 210 mm. cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m.
- b) 420 x 420 mm. cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m.
- c) 594 x 594 mm. cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

Las señales serán visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal y cuando son fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplen lo establecido en la norma UNE 23035 - 4:2003.

3.2.5. SI 5 JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA BÁSICA. SI - 5 INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS.

1 CONDICIONES DE APROXIMACIÓN Y ENTORNO.

Se cumplen condiciones de aproximación a los edificios por los viales correspondientes, que no se modifican en ésta actuación.

Los huecos de las fachadas proyectadas cumplen las condiciones establecidas para permitir el acceso del personal de extinción.

3.2.6 SI 6 JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA BÁSICA SI-6 RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA.

Tal y como se expone en la sección SI 6 del DB SI:

“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.(...)”

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.”

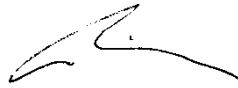
La estructura principal de esta área del edificio, se plantea de hormigón armado en su práctica totalidad con algunos elementos metálicos puntuales.

Siendo todas sus alturas sobre rasante, los elementos estructurales principales del edificio (incluidos forjados, vigas y soportes) serán al menos R90 en las zonas de uso APARCAMIENTO, y R60 en las zonas de uso ADMINISTRATIVO.

La justificación a incendios de los elementos estructurales se desarrollará convenientemente en el Proyecto de Ejecución, documento en el que se aportará un cálculo y descripción detallado del sistema estructural del edificio.



Eduardo Aurtenechea
Arquitecto



Jaime Corral
Arquitecto



Marta Iriarte
Arquitecta

API Oficina de Arquitectura
Las Arenas-Getxo, junio 2.022