



*euskal trenbide sarea*

---

Actualización del Proyecto Constructivo  
de la estación de Usurbil

---

# Anejo 08: Justificación CTE:

Septiembre 2021





## Hoja de control de calidad

Documento	Anejo 8: Justificación CTE		
Proyecto	RL6737. Actualización del Proyecto Constructivo de la estación de Usurbil		
Código	RL6737-TYP-AN-AR-F03-00008-JustCTE_V02_A.docx		
Autores:	Firma:	GSC	GSC
	Fecha:	06/07//2020	15/09//2020
Verificado	Firma:	LME	LME
	Fecha:	07/07//2020	22/09//2020

## Índice:

<b>1. MEMORIA JUSTIFICATIVA DE CUMPLIMIENTO DEL DB SI (SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO)</b> .....	<b>1</b>
1.7. SECCIÓN SI 1. PROPAGACIÓN INTERIOR.....	1
1.7.1. Compartimentación en sectores de incendio.....	1
1.7.2. Locales y zonas de riesgo especial.....	1
1.7.3. Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.....	3
1.7.4. Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario.....	4
1.8. SECCIÓN SI 2. PROPAGACIÓN EXTERIOR.....	4
1.8.1. Medianerías y fachadas.....	4
1.8.2. Cubiertas.....	5
1.9. SECCIÓN SI 3. EVACUACIÓN DE OCUPANTES.....	5
1.9.1. Compatibilidad de los elementos de evacuación.....	5
1.9.2. Cálculo de la ocupación.....	5
1.9.3. Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación.....	6
1.9.4. Dimensionado de los medios de evacuación.....	7
1.9.5. Protección de las escaleras.....	9
1.9.6. Puertas situadas en recorridos de evacuación.....	9
1.9.7. Señalización de los medios de evacuación.....	9
1.9.8. Control de humo de incendio.....	10
1.9.9. Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio.....	10
1.10. SECCIÓN SI 4. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	10
1.11. SECCIÓN SI 5. INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS.....	10
1.11.1. Condiciones de aproximación y entorno.....	10
1.11.2. Accesibilidad por fachada.....	10
1.12. SECCIÓN SI 6. RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA.....	10
<b>2. MEMORIA JUSTIFICATIVA DE CUMPLIMIENTO DEL DB SUA (SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD)</b> .....	<b>11</b>
2.1. SECCIÓN SUA 1 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS.....	11
2.1.1. Resbaladidad de los suelos.....	11
2.1.2. Discontinuidades en el pavimento.....	11
2.1.3. Desniveles.....	12
2.1.4. Escaleras y rampas.....	13
2.1.5. Limpieza de los acristalamientos exteriores.....	15
2.2. SECCIÓN SUA 2 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO.....	16

2.2.1.	Impacto .....	16
2.2.2.	Atrapamiento .....	17
2.3.	SECCIÓN SUA 3. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS.....	17
2.3.1.	Aprisionamiento .....	17
2.4.	SECCIÓN SUA 4. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA.....	18
2.4.1.	Alumbrado normal en zonas de circulación .....	18
2.4.2.	Alumbrado de emergencia .....	18
2.5.	SECCIÓN SUA 5. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN .....	19
2.6.	SECCIÓN SUA 6. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO .....	19
2.7.	SECCIÓN SUA 7. SEGURIDAD FRENTE AL REISGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO.....	19
2.8.	SECCIÓN SUA 8. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO.....	20
2.9.	SECCIÓN SUA 9. ACCESIBILIDAD.....	20
2.9.1.	Condiciones de accesibilidad .....	20
2.9.2.	Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad	20
<b>3.</b>	<b>MEMORIA JUSTIFICATIVA DE CUMPLIMIENTO DEL DB HE (AHORRO DE ENERGÍA) .....</b>	<b>21</b>
3.1.	SECCIÓN HE 0. LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO .....	21
3.2.	SECCIÓN HE1. CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA .....	21
3.3.	SECCIÓN HE2. CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS .....	21
3.4.	SECCIÓN HE3. CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN .....	21
3.5.	SECCIÓN HE4. CONSTRIBUCCIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA RENOVABLE PARA CUBRIR LA DEMANDA DE AGUA CALIENTE SANITARIA.....	21
3.6.	SECCIÓN HE5. GENERACIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA.....	21

# 1. MEMORIA JUSTIFICATIVA DE CUMPLIMIENTO DEL DB SI (SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO)

## 1.7. SECCIÓN SI 1. PROPAGACIÓN INTERIOR

### 1.7.1. Compartimentación en sectores de incendio

La obra se dividirá en los siguientes sectores de incendio:

SECTOR: PLANTA DE ACCESO

<p><b>Nombre del sector: PLANTA DE ACCESO</b></p>
<p><b>Uso previsto:</b> Pública concurrencia</p>
<p><b>Superficie:</b> 231,75 m<sup>2</sup> (excluyendo las escaleras, siendo estas exteriores)</p>
<p><b>Situaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Planta sobre rasante con altura de evacuación <math>h \leq 15</math> m y la resistencia al fuego de las paredes y techos que delimitan el sector de incendio es de EI90.</li> </ul>
<p><b>Condiciones según DB SI:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 2.500 m<sup>2</sup>, excepto en los casos contemplados en los guiones siguientes.</li> <li>- Los espacios destinados a público sentado en asientos fijos en cines, teatros, auditorios, salas para congresos, etc., así como los museos, los espacios para culto religioso y los recintos polideportivos, feriales y similares pueden constituir un sector de incendio de superficie construida mayor de 2.500 m<sup>2</sup> siempre que: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ a) Estén compartimentados respecto de otras zonas mediante elementos EI 120;</li> <li>▪ b) tengan resuelta la evacuación mediante salidas de planta que comuniquen, bien con un sector de riesgo mínimo a través de vestíbulos de independencia, o bien con un espacio exterior seguro;) los materiales de revestimiento sean B-s1,d0 en paredes y techos y B<sub>FL</sub>-s1 en suelos;) la densidad de la carga de fuego debida a los materiales de revestimiento y al mobiliario fijo no exceda de 200 MJ/m<sup>2</sup> y) no exista sobre dichos espacios ninguna zona habitable.</li> </ul> </li> <li>- Las cajas escénicas deben constituir un sector de incendio diferenciado.</li> </ul>

Habiendo un único sector de incendios, no hay puertas entre sectores de incendios

### 1.7.2. Locales y zonas de riesgo especial

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 de la sección SI 1 del DB-SI. Los locales así clasificados deben cumplir las condiciones que se establecen en la tabla 2.2 de la sección SI 1 del DB-SI.

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 la 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.

Los locales y zonas de riesgo especial son los siguientes:

Nombre del local: Vestuarios	
Uso:	Lavanderías. Vestuarios de personal. Camerinos
	$20 < S \leq 100 \text{ m}$
Clasificación	Riesgo Bajo
Se cumplen las condiciones de las zonas de riesgo especial	Si

Nombre del local: Cuarto baja tensión	
Uso:	Local de contadores de electricidad y de cuadros generales de distribución
Tamaño del local:	En todo caso
Clasificación	Riesgo Bajo
Se cumplen las condiciones de las zonas de riesgo especial	Si

Nombre del local: Enclavamiento de vía	
Uso:	Sala de enclavamiento de vía
Tamaño del local:	En todo caso
Clasificación	Riesgo Bajo
Se cumplen las condiciones de las zonas de riesgo especial	Si

Nombre del local: Cuarto de comunicaciones	
Uso:	Local de contadores de electricidad y de cuadros generales de distribución
Tamaño del local:	En todo caso
Clasificación	Riesgo Bajo
Se cumplen las condiciones de las zonas de riesgo especial	Si

Se cumplen las condiciones de las zonas de riesgo especial integradas en los edificios, según se indica en la tabla 2.2:

Característica	Riesgo bajo
Resistencia al fuego de la estructura portante (2)	R 90
Resistencia al fuego de las paredes y techos (3) que separan la zona del resto del edificio (2)(4)	EI 90
Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio	-
Puertas de comunicación con el resto del edificio (5)	EI2 45-C5
Máximo recorrido de evacuación hasta alguna salida del local (6)	≤ 25 m (7)

(1) Las condiciones de reacción al fuego de los elementos constructivos se regulan en la tabla 4.1 del capítulo 4 de esta Sección.

(2) El tiempo de resistencia al fuego no debe ser menor que el establecido para la estructura portante del conjunto del edificio, de acuerdo con el apartado SI 6, excepto cuando la zona se encuentre bajo una cubierta no prevista para evacuación y cuyo fallo no suponga riesgo para la estabilidad de otras plantas ni para la compartimentación contra incendios, en cuyo caso puede ser R 30.

Excepto en los locales destinados a albergar instalaciones y equipos, puede adoptarse como alternativa el tiempo equivalente de exposición al fuego determinado conforme a lo establecido en el apartado 2 del Anejo SI B.

(3) Cuando el techo separe de una planta superior debe tener al menos la misma resistencia al fuego que se exige a las paredes, pero con la característica REI en lugar de EI, al tratarse de un elemento portante y compartimentador de incendios. En cambio, cuando sea una cubierta no destinada a actividad alguna, ni prevista para ser utilizada en la evacuación, no precisa tener una función de compartimentación de incendios, por lo que sólo debe aportar la resistencia al fuego R que le corresponda como elemento estructural, excepto en las franjas a las que hace referencia el capítulo 2 de la Sección SI 2, en las que dicha resistencia debe ser REI.

(4) Considerando la acción del fuego en el interior del recinto. La resistencia al fuego del suelo es función del uso al que esté destinada la zona existente en la planta inferior. Véase apartado 3 de la Sección SI 6 de este DB.

(5) Las puertas de los locales de riesgo especial deben abrir hacia el exterior de los mismos.

(6) El recorrido de evacuación por el interior de la zona de riesgo especial debe ser tenido en cuenta en el cómputo de la longitud los recorridos de evacuación hasta las salidas de planta.

(7) Podrá aumentarse un 25% cuando la zona esté protegida con una Instalación automática de extinción.

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

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables tiene 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.

Ya que se limita a un máximo de tres plantas y a 10 m el desarrollo vertical de las cámaras no estancas (ventiladas) y en las que no existan elementos cuya clase de reacción al fuego sea B-s3,d2, BL-s3,d2 ó mejor, se cumple el apartado 3.2 de la sección SI 1 del DB-SI.

La resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación de incendios se mantiene 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 cm<sup>2</sup>. 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.

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

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

Situación del elemento Revestimientos (1)	De techos y paredes (2) (3)	De suelos (2)	
Zonas ocupables (4)	C-s2,d0	EFL	Aplica
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1,d0	CFL-s1	No aplica
Aparcamientos y recintos de riesgo especial (5)	B-s1,d0	BFL-s1	No aplica
Espacios ocultos no estancos: patinillos, falsos techos (excepto los existentes dentro de viviendas), suelos elevados, etc.	B-s3,d0	BFL-s2 (6)	Aplica

(1) Siempre que superen 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.

(2) Incluye las tuberías y conductos que transcurren por las zonas que se indican sin recubrimiento resistente al fuego. Cuando se trate de tuberías con aislamiento térmico lineal, la clase de reacción al fuego será la que se indica, pero incorporando el subíndice L.

(3) Incluye a aquellos materiales que constituyan una capa contenida en el interior del techo o pared y que no esté protegida por una capa que sea EI 30 como mínimo.

(4) Incluye, tanto las de permanencia de personas, como las de circulación que no sean protegidas. Excluye el interior de viviendas. En uso Hospitalario se aplicarán las mismas condiciones que en pasillos y escaleras protegidos.

(5) Véase el capítulo 2 de esta Sección.

(6) Se refiere a la parte inferior de la cavidad. Por ejemplo, en la cámara de los falsos techos se refiere al material situado en la cara superior de la membrana. En espacios con clara configuración vertical (por ejemplo, patinillos) así como cuando el falso techo esté constituido por una celosía, retícula o entramado abierto, con una función acústica, decorativa, etc, esta condición no es aplicable.

No existe elemento textil de cubierta integrado en el edificio. No es necesario cumplir el apartado 4.3 de la sección 1 del DB - SI.

## 1.8. SECCIÓN SI 2. PROPAGACIÓN EXTERIOR

### 1.8.1.Medianerías y fachadas

#### 1.8.1.1. Riesgo de propagación horizontal

No 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) ya que no existen elementos a través de las fachadas entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera protegida o pasillo protegido desde otras zonas.



No 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) ya que no existen elementos entre edificios diferentes y colindantes.

#### 1.8.1.2. Riesgo de propagación vertical

No se exige el cumplimiento de las condiciones para limitar el riesgo de propagación (apartado 1.3 de la sección 2 del DB-SI) por no existir dos sectores de incendio ni una zona de riesgo especial alto separada de otras zonas más altas del edificio.

#### 1.8.1.3. 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).

#### 1.8.2. Cubiertas

No es necesario justificar el cumplimiento de riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta (apartado 2.1 de la sección 2 del DB-SI), pues no existen ni edificios colindantes ni riesgo en el edificio.

No es necesario justificar el apartado 2.2 de la sección 2 del DB-SI (riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta) pues no existe encuentro entre una cubierta y una fachada que pertenezcan a sectores de incendio o a edificios diferentes.

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).

Toda la superficie de cubierta se realizará mediante materiales Broof ( t1).

### 1.9. SECCIÓN SI 3. EVACUACIÓN DE OCUPANTES

#### 1.9.1. Compatibilidad de los elementos de evacuación

No aplica.

#### 1.9.2. Cálculo de la ocupación

Para calcular la ocupación deben tomarse los valores de densidad de ocupación que se indican 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, como puede ser en el caso de establecimientos hoteleros, docentes, hospitales, etc. En aquellos recintos o zonas no incluidos en la tabla se deben aplicar los valores correspondientes a los que sean más asimilables. A efectos de determinar la ocupación, se debe tener en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las diferentes zonas de un edificio, considerando el régimen de actividad y de uso previsto para el mismo.

Recinto o planta	Tipo de uso	Zona, tipo de actividad	Superficie	Ocupación	Número de personas
Vestíbulos	P.Concurrencia	H.17	168,77	10,0 (m <sup>2</sup> / p)	17
Jefe de estación	Administrativo	E.1	12,80	10,0 (m <sup>2</sup> / p)	2

Recinto o planta	Tipo de uso	Zona, tipo de actividad	Superficie	Ocupación	Número de personas
Vestuario	P.Concurrencia	H.16	9,98	2,0 (m <sup>2</sup> / p)	5
Aseo jefe estación	Cualquiera	A.1	4,39	0,0 (m <sup>2</sup> / p)	0
Cuarto de limpieza Pl.andenes	Cualquiera	A.1	7,18	0,0 (m <sup>2</sup> / p)	0
Enclavamiento de vía Pl.andenes	Cualquiera	A.1	25,58	0,0(m <sup>2</sup> / p)	0
Baja Tensión. Pl.andenes	Cualquiera	A.1	21,93	0,0 (m <sup>2</sup> / p)	0
Cuarto de Comunicaciones	Cualquiera	A.1	27,70	0,0 (m <sup>2</sup> / p)	0
Anden 1.direcc. Donostia. Espacio Ext	P.Concurrencia	H.17	448,56	10,0 (m <sup>2</sup> / p)	45
Anden 2 direcc. Bilbao. Espacio Ext	P.Concurrencia	H.17	348,19	10,0 (m <sup>2</sup> / p)	35

TOTAL Nº PERSONAS = 98

Siendo,

A.1 - Zonas de ocupación ocasional y accesibles únicamente a efectos de mantenimiento: salas de máquinas, locales para material de limpieza, etc. (Cualquiera)

E.1 - Plantas o zonas de oficinas (Administrativo)

H.16 - Vestíbulos, vestuarios , camerinos y otras dependencias similares y anejas a salas de espectáculos y de reunión.

H.17 - Zonas de público en terminales de transporte (Pública concurrencia)

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

<b>Nombre recinto: Planta de Acceso</b>		
Número de salidas:3		
La longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida de planta no excede de 50m,		
En el recinto la evacuación hasta una salida de planta no debe salvar una altura mayor que 2 m en sentido ascendente		
La altura de evacuación de la planta considerada no excede de 28 m, excepto en uso residencial publico, en cuyo caso es, como máximo, la segunda planta por encima de la de salida de edificio		
Nombre de la salida	Tipo de salida	Asignación de ocupantes
Puerta principal	Salida de edificio	12
Escalera 1 direcc. Donostia	Salida de edificio	12
Escalera 2 direcc Bilbao	Salida de edificio	Bloqueada

La justificación de cumplimiento de longitudes de evacuación es la siguiente:

Nombre de la planta o recinto	Uso del recinto	Longitud máxima según DB-SI hasta salida de planta	Longitud máxima hasta salida de planta en el proyecto	Longitud máxima según DB-SI a un punto en que existan al menos dos recorridos alternativos  (Solo en caso de más de una salida)	Longitud máxima a un punto en que existan al menos dos recorridos alternativos  (Solo en caso de más de una salida)
Vestíbulos	P. Concurrencia	50,0	8,50	25,0	5,50

**Nombre recinto: Andén 1.direcc. Donostia. Espacio Ext -en andén más desfavorable-**

Número de salidas:2

Para la justificación de los recorridos de evacuación en andenes aplicamos la NFPA 130 – Estándar sobre Sistemas Ferroviarios para el Transporte de Vehículos y Viajeros sobre guías fijas.

La distancia máxima recorrida sobre el andén hasta alcanzar un punto en el que una vía de evacuación abandone el andén no deberá superar los 100m. Cumple, ya que la distancia entre la escalera 1, y la escalera exterior del andén, a ambos lados del andén, es de 80m < 100m.

La estación está diseñada de manera que la evacuación desde el punto mas remoto del andén a 1 punto de seguridad se realice en 6 minutos o menos.En este caso, habiendo dos salidas desde el andén, se considera que hay suficientes calles de salida para evacuar la carga ocupacional de la estación en 4 minutos o menos.

Para la asignación de ocupantes, aparte de la asignación de ocupantes del andén por el DB SI, se añade la ocupación máxima del tipo de tren que circula por la estación (según los datos de la página de Euskotren, que se corresponden con 385 personas)

Nombre de la salida	Tipo de salida	Asignación de ocupantes
Escalera 1 direcc. Donostia	Salida de edificio	215
Escalera exterior lado Norte	Salida	215

#### 1.9.4.Dimensionado de los medios de evacuación

##### 1.9.4.1. Criterios para la asignación de ocupantes

Cuando en un recinto, en una planta o en el edificio deba existir más de una salida, la distribución de los ocupantes entre ellas a efectos de cálculo debe hacerse suponiendo inutilizada una de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

A efectos del cálculo de la capacidad de evacuación de las escaleras y de la distribución de los ocupantes entre ellas, cuando existan varias, no es preciso suponer inutilizada en su totalidad alguna

de las escaleras protegidas existentes. En cambio, cuando existan varias escaleras no protegidas, debe considerarse inutilizada en su totalidad alguna de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

En la planta de desembarco de una escalera, el flujo de personas que la utiliza deberá añadirse a la salida de planta que les corresponda, a efectos de determinar la anchura de esta. Dicho flujo deberá estimarse, o bien en  $160 A$  personas, siendo  $A$  la anchura, en metros, del desembarco de la escalera, o bien en el número de personas que utiliza la escalera en el conjunto de las plantas, cuando este número de personas sea menor que  $160A$ .

#### 1.9.4.2. Cálculo

Nombre del elemento de evacuación	Tipo	Fórmula para el dimensionado	Anchura mínima según fórmula de dimensionado (m)	Anchura de proyecto (m)
Puerta de acceso	Puertas y pasos	$A \geq P / 200 \geq 0,80$ m La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor que 0,60 m ni exceder de 1,20m	1,195	2,00
Escalera 1 direcc. Donostia	Escaleras en zonas al aire libre	$A \geq P / 480 \geq 1,00$ m	0,44	2,05
Escalera 2 direcc Bilbao	Escaleras en zonas al aire libre	$A \geq P / 480 \geq 1,00$ m	0,43	2,05
Escalera lateral Andén 1	Escaleras en zonas al aire libre	$A \geq P / 480 \geq 1,00$ m	0,44	1,00
Escalera lateral Andén 2	Escaleras en zonas al aire libre	$A \geq P / 480 \geq 1,00$ m	0,43	1,00

En nuestro caso, no solo se contempla para el dimensionamiento las personas dentro del edificio y que utilizaran el andén como espacio exterior seguro, si no también los posibles usuarios que tuvieran que evacuar desde los andenes por las escaleras y la puerta de acceso, teniendo en cuenta que tuvieran que evacuar las personas de un tren en cada andén, según la tabla anterior.

Tenemos una anchura de escalera de evacuación para ambas direcciones de 2,05 m, mayor que 2,00 que es lo que se dispone habitualmente en estaciones de ETS, por lo que cumple los requisitos y tendría capacidad para 320 usuarios para evacuación descendente y 263 usuarios en evacuación ascente..

No hay puerta de salida del recinto de escaleras protegidas en el proyecto.

### 1.9.5. Protección de las escaleras

Se cumplen las condiciones de protección de escaleras desarrolladas en la tabla 5.1 del DB-SI3.

La protección de las escaleras figura en la siguiente tabla:

Nombre de la escalera	Uso previsto	Tipo de evacuación	Altura de evacuación	Protección mínima según DB-SI	Protección según proyecto
Escalera direcc. Donostia	Comercial, Pública concurrencia	Evacuación descendente	$h < 10$ m	No Protegida	No protegida
Escalera direcc. Bilbao	Comercial, Pública concurrencia	Evacuación descendente	$h < 10$ m	No Protegida	No protegida

### 1.9.6. Puertas situadas en recorridos de evacuación

Abrirá en el sentido de la evacuación toda puerta de salida prevista para más de 50 ocupantes del recinto o espacio en el que esté situada.

Las puertas de apertura automática disponen de un sistema tal que, en caso de fallo del mecanismo de apertura o del suministro de energía, abre la puerta e impide que ésta se cierre y que permiten su apertura manual cumpliendo las condiciones indicadas en el párrafo anterior.

### 1.9.7. Señalización de los medios de evacuación

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

- Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA", excepto en edificios de uso Residencial Vivienda y, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m<sup>2</sup>, sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.
- La señal con el rótulo "Salida de emergencia" debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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). Cuando dichos itinerarios accesibles conduzcan a una zona de refugio o a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, irán además acompañadas del rótulo "ZONA DE REFUGIO".

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.

#### **1.9.8. Control de humo de incendio**

No aplica.

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

Al tratarse de un edificio de pública concurrencia con una altura de evacuación inferior a 10m, no es necesario prever la posibilidad de paso a un sector de incendio alternativo mediante una salida de planta accesible o bien una zona de refugio apta.

### **1.10. SECCIÓN SI 4. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

Al tratarse de un edificio de Pública Concurrencia con una altura de evacuación inferior a 10m no es necesario prever la posibilidad de paso a un sector de incendio alternativo mediante una salida de planta accesible o bien una zona de refugio apta..

### **1.11. SECCIÓN SI 5. INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS**

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

Los viales de aproximación a los espacios de maniobra deben cumplir las condiciones siguientes:

- anchura mínima libre: 3,5 m
- altura mínima libre o gálibo: 4,5m
- capacidad portante del vial: 20 kN/ m<sup>2</sup>

No es necesario cumplir condiciones de aproximación y entorno pues la altura de evacuación descendente es menor de 9 m.

No es necesario disponer de espacio de maniobra con las condiciones establecidas en el DB-SI (Sección SI 5) pues la altura de evacuación descendente es menor de 9m.

No es necesario disponer de un espacio suficiente para la maniobra de los vehículos del servicio de extinción de incendios en los términos descritos en el DB-SI sección 5, pues no existen vías de acceso sin salida de más de 20 m. de largo.

#### **1.11.2. Accesibilidad por fachada**

Debido a que el edificio de la estación no tiene una altura de evacuación > q 9m, no afecta este punto en el diseño de las fachadas.

### **1.12. SECCIÓN SI 6. RESISTENCIA AL FUEGO DE AL ESTRUCTURA**

Ver apartado estructuras de la memoria.

## 2. MEMORIA JUSTIFICATIVA DE CUMPLIMIENTO DEL DB SUA (SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD)

### 2.1. SECCIÓN SUA 1 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS

#### 2.1.1. Resbaladidad de los suelos

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos de los edificios o zonas de uso Sanitario, Docente, Comercial, Administrativo, Aparcamiento y Pública Concurrencia, excluidas las zonas de ocupación nula definidas en el anejo SI A del DB SI, tendrán una clase adecuada conforme al punto 3 de este apartado.

Los suelos se clasifican, en función de su valor de resistencia al deslizamiento  $R_d$ , de acuerdo con lo establecido en la tabla 1.1:

Resistencia al deslizamiento $R_d$	Clase
$R_d \leq 15$	0
$15 < R_d \leq 35$	1
$35 < R_d \leq 45$	2
$R_d > 45$	3

El valor de resistencia al deslizamiento  $R_d$  se determina mediante el ensayo del péndulo descrito en el Anexo A de la norma UNE-ENV 12633:2003 empleando la escala C en probetas sin desgaste acelerado.

La muestra seleccionada será representativa de las condiciones más desfavorables de resbaladidad.

La tabla 1.2 indica la clase que tendrán los suelos, como mínimo, en función de su localización.

Dicha clase se mantendrá durante la vida útil del pavimento.

Localización y características del suelo	Clase
Zonas interiores secas	
- superficies con pendiente menor que el 6%	1
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	2
Zonas interiores húmedas, tales como las entradas a los edificios desde el espacio exterior <sup>(1)</sup> , terrazas cubiertas, vestuarios, duchas, baños, aseos, cocinas, etc.	
- superficies con pendiente menor que el 6%	2
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	3
Zonas interiores donde, además de agua, pueda haber agentes (grasas, lubricantes, etc.) que reduzcan la resistencia al deslizamiento, tales como cocinas industriales, mataderos, aparcamientos, zonas de uso industrial, etc.	3
Zonas exteriores. Piscinas <sup>(2)</sup>	3

<sup>(1)</sup> Excepto cuando se trate de accesos directos a zonas de *uso restringido*.

<sup>(2)</sup> En zonas previstas para usuarios descalzos y en el fondo de los vasos, en las zonas en las que la profundidad no exceda de 1,50 m.

En los suelos de vestíbulos de estación se exigirá una Clase 3 como mínimo a pesar de ser una zona interior seca con pendiente menor del 6 %.

#### 2.1.2. Discontinuidades en el pavimento

Excepto en zonas de uso restringido o exteriores y con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de trapiés o de tropiezos, el suelo cumplirá las condiciones siguientes:

- No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión ( por ejemplo, los cerraderos de puertas ) no deben

sobresalir del pavimento más de 12 mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45°.

- Los desniveles que no excedan de 50 mm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%.
- En zonas interiores para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.

Cuando se dispongan barreras para delimitar zonas de circulación, tendrán una altura de 800 mm como mínimo.

En zonas de circulación no se podrá disponer un escalón aislado, ni dos consecutivos, excepto en los casos siguientes :

- en zonas de uso restringido;
- en las zonas comunes de los edificios de uso Residencial Vivienda;
- en los accesos y en las salidas de los edificios
- en el acceso a un estrado o escenario.

### **2.1.3. Desniveles**

#### **2.1.3.1. 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) balcones, ventanas, etc. 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.

En las zonas de público (personas no familiarizadas con el edificio) se facilitará la percepción de las diferencias de nivel que no excedan de 550 mm y que sean susceptibles de causar caídas, mediante diferenciación visual y táctil.

La diferenciación estará a una distancia de 250 mm del borde, como mínimo.

#### **2.1.3.2. Características de las barreras de protección**

##### **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 1.100 mm en el resto de los casos, excepto en el caso de huecos de escaleras de anchura menor que 400 mm, en los que la barrera 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.

##### **RESISTENCIA**

Las barreras de protección tendrán una resistencia y una rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en el apartado 3.2.1 del Documento Básico SE-AE, en función de la zona en que se encuentren.

##### **CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS**

En cualquier zona de los edificios de uso Residencial Vivienda o de escuelas infantiles, así como en las zonas de público de los establecimientos de uso Comercial o de uso Pública Concurrencia, las barreras de protección, incluidas las de las escaleras y rampas, estarán diseñadas de forma que:

- No pueden ser fácilmente escaladas por los niños, para lo cual :



- En la altura comprendida entre 300 mm y 500 mm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de una escalera no existirán puntos de apoyo, incluidos salientes sensiblemente horizontales con más de 5 cm de saliente.
- En la altura comprendida entre 500 mm y 800 mm sobre el nivel del suelo no existirán salientes que tengan una superficie sensiblemente horizontal con más de 15 cm de fondo.
- No tengan aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 100 mm de diámetro, exceptuándose las aberturas triangulares que forman la huella y la contrahuella de los peldaños con el límite inferior de la barandilla, siempre que la distancia entre este límite y la línea de inclinación de la escalera no exceda de 50 mm (véase figura 3.2).

Las barreras de protección situadas en zonas destinadas al público en edificios o establecimientos de usos distintos a los citados anteriormente únicamente precisarán cumplir la condición b) anterior, considerando para ella una esfera de 150 mm de diámetro.

## 2.1.4. Escaleras y rampas

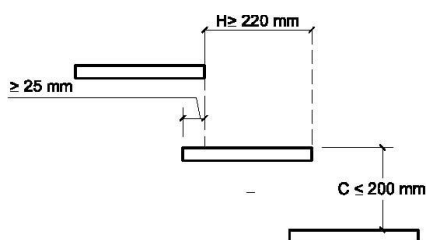
### 2.1.4.1. Escaleras de uso restringido

La anchura de cada tramo será de 800 mm, como mínimo.

La contrahuella será de 200 mm, como máximo, y la huella de 220 mm, como mínimo. La dimensión de toda huella se medirá, en cada peldaño, según la dirección de la marcha.

Podrán disponerse mesetas partidas con peldaños a 45° y escalones sin tabica. En este último caso la proyección de huellas se superpondrá al menos 25 mm ( véase figura 4.19. La medida de la huella no incluirá la proyección vertical de la huella del peldaño superior.

Dispondrán de barandilla en sus lados abiertos.



### 2.1.4.2. Escaleras de uso general

#### PELDAÑOS

En tramos rectos, la huella medirá 280 mm como mínimo. En tramos rectos o curvos la contrahuella medirá 130 como mínimo, y 185 mm como máximo, excepto en escuelas infantiles, centros de enseñanza primaria o secundaria y edificios utilizados principalmente por ancianos, donde la contrahuella medirá 170 mm, como máximo.

La huella H y la contrahuella C cumplirán a lo largo de una misma escalera la relación siguiente:

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

En proyecto:

- H = 350 mm
- C = 150 mm
- $540 \leq 2 \times 150 + 350 \leq 700 \text{ mm} \quad \square \quad 540 \leq 650 \leq 700 \text{ mm.}$

En las escaleras previstas para evacuación ascendente y en las utilizadas preferentemente por niños, ancianos o personas con discapacidad no se admiten los escalones sin tabica ni con bocel. Las tabicas serán verticales o inclinadas formando un ángulo que no exceda de 15° con la vertical ( ver figura 4.2 ).

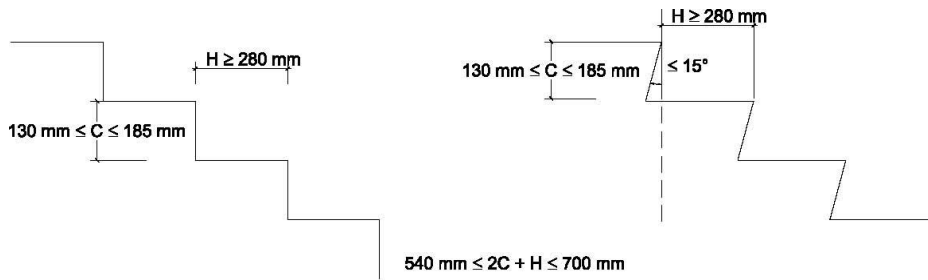


Figura 4.2 Configuración de los peldaños.

La medida de la huella no incluirá la proyección vertical de la huella del peldaño superior.

## TRAMOS

Escepto en los casos admitidos en el punto 3 del apartado 2 de esta sección, cada tramo tendrá 3 peldaños como mínimo. La máxima altura que puede salvar un tramo es 2,50 m en uso Sanitario, 2,10 m en escuelas infantiles, centros de enseñanza primaria y edificios utilizados principalmente por ancianos y 3,20 en los demás casos.

La escalera de proyecto se compone de 4 tramos de escaleras con escalones de 35cm de huella y 15 de contrahuella y 3 descansillos 2 metros de longitud.

Los tramos podrán ser rectos, curvos o mixtos, excepto en zonas de hospitalización y tratamientos intensivos, en escuelas infantiles y en centros de enseñanza primaria o secundaria, donde los tramos únicamente pueden ser rectos.

Todos los tramos de escalera en proyecto son rectos.

Entre dos plantas consecutivas de una misma escalera, todos los peldaños tendrán la misma contrahuella y todos los peldaños de los tramos rectos tendrán la misma huella. Entre dos tramos consecutivos de plantas diferentes, la contrahuella no variará más de  $\pm 10$  mm.

En tramos mixtos, la huella medida en el eje del tramo en las partes curvas no será menor que la huella en las partes rectas.

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, la indicada en la tabla 4.1.

Tabla 4.1 Escaleras de uso general. Anchura útil mínima de tramo en función del uso

Uso del edificio o zona	Anchura útil mínima (m) en escaleras previstas para un número de personas:			
	≤ 25	≤ 50	≤ 100	> 100
Residencial Vivienda, incluso escalera de comunicación con aparcamiento	1,00 <sup>(1)</sup>			
Docente con escolarización infantil o de enseñanza primaria Pública concurrencia y Comercial	0,80	0,90	1,00	1,10
Sanitario Zonas destinadas a pacientes internos o externos con recorridos que obligan a giros de 90° o mayores	1,40			
Otras zonas	1,20			
Casos restantes	0,80	0,90	1,00	1,00

La anchura de la escalera 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.

## 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.

Las mesetas de proyecto son de 2050 mm de ancho y 2000 mm de longitud.

Cuando exista un cambio de dirección entre dos tramos, la anchura de la escalera no se reducirá a lo largo de la meseta (véase figura 4.4). 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.

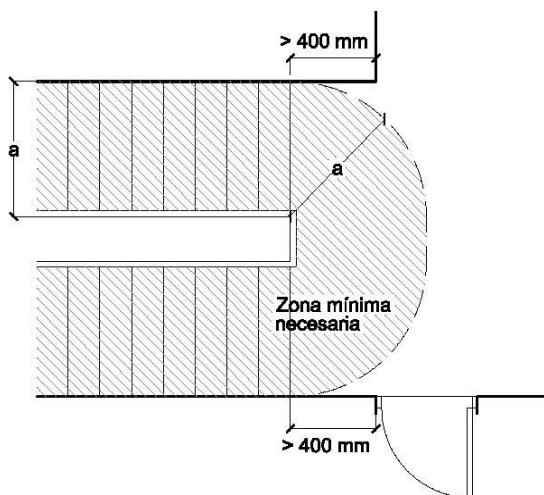


Figura 4.4 Cambio de dirección entre dos tramos.

En las mesetas de planta de las escaleras de zonas de público (personas no familiarizadas con el edificio) se dispondrá una franja de pavimento táctil en el arranque de los tramos descendentes, con la misma anchura que el tramo y una profundidad de 80 mm, como mínimo. En dichas mesetas no habrá puertas ni pasillos de anchura inferior a 1200 mm situados a menos de 400 mm de distancia del primer peldaño de un tramo.

#### PASAMANOS

Las escaleras que salven una altura mayor que 550 mm dispondrán de pasamanos continuo al dos lados, tal y como recoge el decreto 68/2000 de Accesibilidad del Gobierno Vasco. Cuando su anchura libre exceda de 1200 mm, o estén previstas para personas con movilidad reducida, dispondrán de pasamanos en ambos lados.

La escalera de proyecto dispone de barandillas a ambos lados.

Se dispondrán pasamanos intermedios cuando la anchura del tramo sea mayor que 2400 mm. La separación entre pasamanos intermedios será de 2400 mm como máximo, excepto en escalinatas de carácter monumental en las que al menos se dispondrá uno.

El pasamanos estará a una altura comprendida entre 900 y 1100 mm. Para usos en los que se dé presencia habitual de niños, tales como docente infantil y primario, se dispondrá otro pasamanos a una altura comprendida entre 650 y 750 mm.

La barandilla de proyecto dispone de doble pasamanos dispuestos a 975 mm y a 725 mm de altura.

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.

#### RAMPAS

No se disponen rampas en el interior del edificio.

### 2.1.5. Limpieza de los acristalamientos exteriores

NO APLICA

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

### 2.2.1. Impacto

#### 2.2.1.1. Impacto con elementos fijos

La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2.100 mm en zonas de uso restringido y 2.200 mm en el resto de las zonas. En los umbrales de las puertas la altura libre será 2.000 mm, como mínimo.

En zonas de circulación, las paredes carecerán de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 150 mm en la zona de altura comprendida entre 150 mm y 2200 mm medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.

Los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación estarán a una altura de 2.200 mm, como mínimo.

#### 2.2.1.2. Impacto con elementos practicables

Excepto en zonas de uso restringido, las puertas de recintos que no sean de ocupación nula ( definida en el Anejo SI A del DB SI ) situadas en el lateral de los pasillos de los pasillos cuya anchura sea ,menos que 2, 50 m se dispondrán de forma que el barrido de la hoja no invada el pasillo.

En los pasillos cuya anchura exceda de 2,50 m, el barrido de las hojas de ls puertas no debe invadir la anchura determinada, en función de las condiciones de evacuación, conforme el apartado 4 de la Sección 3 del DB SI.

Las puertas de vaivén situadas entre zonas de circulación tendrán partes transparentes o translucidas que permitan percibir la aproximación de las personas y que cubran la altura comprendida entre 0, 7 m y 1,5 m , como mínimo.

No existen puertas de vaivén en el proyecto.

Las puertas, portones y barreras situados en zonas accesibles a las personas y utilizadas para el paso de mercancías y vehículos, como la puerta de acceso a la vía de apartado para uso del personal de ETS , tendrán marcado CE de conformidad con la norma UNE – EN 13241 – 1: 2004 y su instalación, uso y mantenimiento se realizarán conforme a la norma UNE – EN 12635:2002 + A1:2009, cumpliéndose así el punto 3 del Apartado 1.2 de la Sección SU 2.

Se excluyen de lo anterior las puertas peatonales de maniobra horizontal cuya superficie de hoja no exceda de 6,25 m<sup>2</sup> cuando sean de uso manual, así como las motorizadas que además tengan una anchura que no exceda de 2,50m.

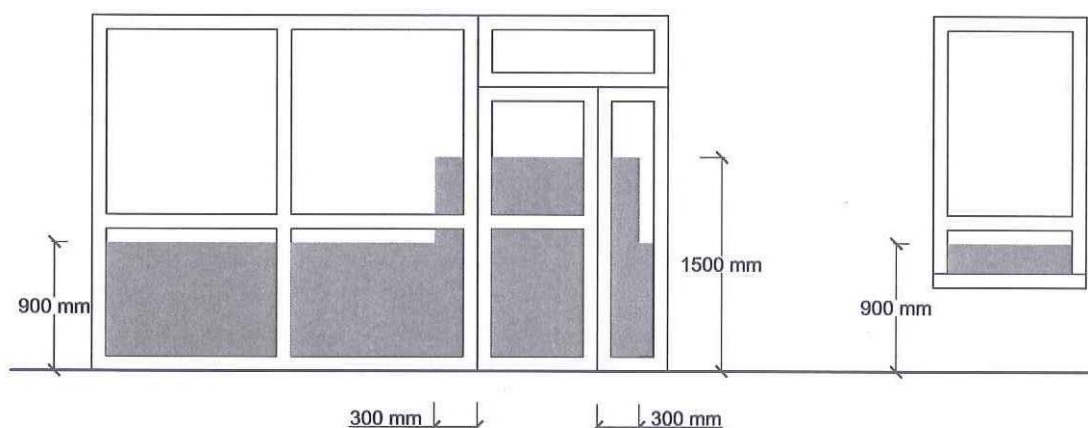
Las puertas peatonales automáticas de acceso a la estación tendrán marcado CE de conformidad con la Directiva 98/37/CE sobre máquinas, cumpliéndose así el punto 4 del Apartado 1.2 de la Sección SUA 2.

#### 2.2.1.3. Impacto con elementos frágiles

Existen áreas con riesgo de impacto en el proyecto.

Se identifican las siguientes áreas con riesgo de impacto (véase figura 1.2):

- En puertas, el área comprendida entre el nivel del suelo, una altura de 1.500 mm y una anchura igual a la de la puerta más 300 mm a cada lado de esta.
- En paños fijos, el área comprendida entre el nivel del suelo y una altura de 900 mm.



**Figura 1.2 Identificación de áreas con riesgo de impacto**

Los vidrios existentes en dichas áreas con riesgo de impacto de las superficies acristaladas que no dispongan de una barrera de protección conforme al apartado 3.2 de SU1, 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. Se excluyen de dicha condición los vidrios cuya mayor dimensión no exceda de 30 cm.

**Tabla 1.1 Valor de los parámetros X(Y)Z en función de la diferencia de cota**

Diferencia de cotas a ambos lados de la superficie acristalada	Valor del parámetro		
	X	Y	Z
Mayor que 12 m	cualquiera	B o C	1
Comprendida entre 0,55 m y 12 m	cualquiera	B o C	1 ó 2
Menor que 0,55 m	1, 2 ó 3	B o C	cualquiera

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.

#### 2.2.1.4. Impacto con elementos insuficientemente perceptibles

Las grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas (lo que excluye el interior de viviendas) 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.

#### 2.2.2. Atrapamiento

La puerta corredera de la entrada, dispone de más de 20cm a cualquier elemento fijo que evita un posible atrapamiento.

Los elementos de apertura y cierre automáticos disponen de dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento y cumplen con las especificaciones técnicas propias

### 2.3. SECCIÓN SUA 3. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS

#### 2.3.1. Aprisionamiento

No existen puertas de un recinto que tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y en donde las personas pueden quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo.

Las dimensiones y la disposición de los pequeños recintos y espacios serán 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.

Se cumple así el apartado 2 de la sección 3 del DB SUA.

La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140 N, como máximo, excepto en las de los pequeños recintos y espacios, en las que será de 25 N, como máximo.

Se cumple así el apartado 3 de la sección 3 del DB SUA.

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

### **2.4.1. Alumbrado normal en zonas de circulación**

En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, una iluminanciamínima de 20 lux en zonas exteriores y de 100 lux en zonas interiores, excepto aparcamientos interiores en donde será de 50 lux, medida a nivel del suelo.

El factor de uniformidad media será del 40% como mínimo.

### **2.4.2. Alumbrado de emergencia**

#### **2.4.2.1. Dotación**

Los edificios dispondrán de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

Contarán con alumbrado de emergencia las zonas y los elementos siguientes:

- Los recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro y hasta las zonas de refugio, incluidas las propias zonas de refugio, según definiciones en el Anejo A de DB SI.
- Los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y los de riesgo especial, indicados en DB-SI 1
- Los itinerarios accesibles.
- Los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas;
- Las señales de seguridad;

#### **2.4.2.2. Posición y características de las luminarias**

En cumplimiento del apartado 2.2 de la Sección 4 del DB SU las luminarias cumplirán las siguientes condiciones:

- Se situarán al menos a 2 m por encima del nivel del suelo.
- Se dispondrá una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en los siguientes puntos:
  - En las puertas existentes en los recorridos de evacuación.
  - En las escaleras, de modo que cada tramo de escaleras reciba iluminación directa.
  - En cualquier otro cambio de nivel.
  - En los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos.



### 2.4.2.3. Características de instalación

La instalación será fija, estará provista de fuente propia de energía y debe entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia. Se considera como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.

El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s.

La instalación cumplirá las condiciones de servicio que se indican a continuación durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo:

- En las vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2 m, la iluminancia horizontal en el suelo debe ser, como mínimo, 1 lux a lo largo del eje central y 0,5 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía. Las vías de evacuación con anchura superior a 2 m pueden ser tratadas como varias bandas de 2 m de anchura, como máximo.
- En los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia horizontal será de 5 lux, como mínimo.
- A lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre la iluminancia máxima y la mínima no debe ser mayor que 40:1.
- Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.
- Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas será 40.

### 2.4.2.4. Iluminación de las señales de seguridad

La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios, deben cumplir los siguientes requisitos:

- La luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/m<sup>2</sup> en todas las direcciones de visión importantes;
- La relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes;
- La relación entre la luminancia Lblanca, y la luminancia Lcolor >10, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.
- Las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la iluminancia requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s.

## 2.5. SECCIÓN SUA 5. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN

No aplica .

## 2.6. SECCIÓN SUA 6. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO

No aplica.

## 2.7. SECCIÓN SUA 7. SEGURIDAD FRENTE AL REISGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO

No aplica, por no tener uso Aparcamiento en el proyecto.

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

Este capítulo se encuentra especificado en el anejo de instalaciones.

## **2.9. SECCIÓN SUA 9. ACCESIBILIDAD**

### **2.9.1. Condiciones de accesibilidad**

#### **2.9.1.1. Condiciones funcionales**

- **ACCESIBILIDAD EN EL EXTERIOR DEL EDIFICIO**

La parcela dispone de al menos de un itinerario accesible que comunique una entrada principal al edificio.

- **ACCESIBILIDAD ENTRE PLANTAS DEL EDIFICIO**

El edificio dispone de 2 ascensor accesibles que comunican la planta del vestíbulo y los andenes.

- **ACCESIBILIDAD EN LAS PLANTAS DEL EDIFICIO**

Dispone de un itinerario accesible que comunica el acceso accesible a ella (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible, rampa accesible) con las zonas de uso público, con todo origen de evacuación (ver definición en el anejo SI A del DB SI) de las zonas de uso privado exceptuando las zonas de ocupación nula, y con los elementos accesibles.

#### **2.9.1.2. Dotación de elementos accesibles**

El mobiliario fijo de zonas de atención al público incluye un punto de atención accesible.

### **2.9.2. Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad**

Señalización de: Entradas, itinerarios accesibles y ascensores accesibles, mediante SIA, según norma UNE 41501:2002.

Las bandas señalizadoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura  $3\pm 1$  mm en interiores y  $5\pm 1$  mm en exteriores. Las exigidas en el apartado 4.2.3 de la Sección SUA 1 para señalar el arranque de escaleras, tendrán 80 cm de longitud en el sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera. Las exigidas para señalar el itinerario accesible hasta un punto de llamada accesible o hasta un punto de atención accesible, serán de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40 cm.



### **3. MEMORIA JUSTIFICATIVA DE CUMPLIMIENTO DEL DB HE (AHORRO DE ENERGÍA)**

#### **3.1. SECCIÓN HE 0. LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO**

No es de aplicación por ser un edificio de baja demanda energética. Los vestíbulos, espacios abiertos al exterior por los accesos a los andenes y de baja demanda, no son zonas de estancia ni residenciales.

#### **3.2. SECCIÓN HE1. CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA**

No es de aplicación por ser un edificio de baja demanda energética. Los vestíbulos, son espacios abiertos al exterior por los accesos a los andenes y de baja demanda, no son zonas de estancia ni residenciales. En cambio, la zona de Jefe de estación, con superficie de aproximada 27 m<sup>2</sup>, si se va a controlar la demanda energética. Para ello se ha diseñado con un trasdosado de placas de yeso con aislamiento para mejorar su comportamiento tanto respecto a la envolvente térmica como para con la zona de vestíbulo.

#### **3.3. SECCIÓN HE2. CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS**

Este apartado se explica en el anejo de instalaciones.

#### **3.4. SECCIÓN HE3. CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN**

Este apartado se explica en el anejo de instalaciones.

#### **3.5. SECCIÓN HE4. CONTRIBUCIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA RENOVABLE PARA CUBRIR LA DEMANDA DE AGUA CALIENTE SANITARIA**

No aplica esta sección, por ser un edificio de nueva construcción con una demanda de agua caliente sanitaria (ACS) inferior a 100 l/d calculada de acuerdo al Anejo F.

#### **3.6. SECCIÓN HE5. GENERACIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA**

No aplica esta sección, por ser un edificio de nueva construcción con una superficie construida inferior a 3.000 m<sup>2</sup>.