

I. MEMORIA

4. Cumplimiento del CTE

4.2. DB-SI Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio_REV.1

PROYECTO EJECUCIÓN DE REFORMA Y AMPLIACIÓN DEL CIPF AS MERCEDES_ FASE 1
EMPLAZAMIENTO_ LUGO

4. CUMPLIMIENTO DEL CTE

4.2. DB-SI Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio

PROYECTO: FASE 1_ Reforma y ampliación del CIFP As Mercedes

SITUACIÓN: Lugo

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del documento básico

Definición del tipo de proyecto de que se trata, así como el tipo de obras previstas y el alcance de las mismas.

Tipo de proyecto ⁽¹⁾	Tipo de obras previstas ⁽²⁾	Alcance de las obras ⁽³⁾	Cambio de uso ⁽⁴⁾
Ejecución	Obra nueva y Reforma	Reforma parcial en edificio existente	No

⁽¹⁾ Proyecto de obra; proyecto de cambio de uso; proyecto de acondicionamiento; proyecto de instalaciones; proyecto de apertura...

⁽²⁾ Proyecto de obra nueva; proyecto de reforma; proyecto de rehabilitación; proyecto de consolidación o refuerzo estructural; proyecto de legalización...

⁽³⁾ Reforma total; reforma parcial; rehabilitación integral...

⁽⁴⁾ Indíquese si se trata de una reforma que prevea un cambio de uso o no.

Los establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (RD. 2267/2004, de 3 de diciembre) cumplen las exigencias básicas mediante su aplicación.

Deben tenerse en cuenta las exigencias de aplicación del Documento Básico CTE-SI que prescribe el apartado III (Criterios generales de aplicación) para las reformas y cambios de uso.

SECCIÓN SI 1: PROPAGACIÓN INTERIOR

1. Compartimentación en sectores de incendio

Los edificios y establecimientos estarán compartimentados en sectores de incendios en las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 de esta Sección, mediante elementos cuya resistencia al fuego satisfaga las condiciones que se establecen en la tabla 1.2 de esta Sección.

A los efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial y las escaleras y pasillos protegidos contenidos en dicho sector no forman parte del mismo.

Toda zona cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que esté integrada debe constituir un sector de incendio diferente cuando supere los límites que establece la tabla 1.1.

Sector	Superficie construida (m ²)		Uso previsto ⁽¹⁾	Resistencia al fuego del elemento compartimentador ⁽²⁾ ⁽³⁾	
	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto
Sector 1 – Talleres	4000,00	551,40	Docente (local riesgo alto)	EI-180	EI- 180
Sector 2 – Aulas Ampliación+SS	4000,00	857,90	Docente	EI-120	≥ EI-120
Sector 3 – Aulas edif.exist + semisót.	4000,00	3652,66	Docente	EI-60	EI-60

⁽¹⁾ Según se consideran en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI. Para los usos no contemplados en este Documento Básico, debe procederse por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc.

⁽²⁾ Los valores mínimos están establecidos en la Tabla 1.2 de esta Sección.

⁽³⁾ Los techos deben tener una característica REI, al tratarse de elementos portantes y compartimentadores de incendio.

La carga al fuego total estimada para los talleres y los almacenes del centro no supera los 3.000.000 MJ. Se adjunta esta tabla con el cálculo estimado de carga al fuego total para el almacenaje previsto según el uso de cada taller y almacén (el cálculo se corresponde con el proyecto completo en todas sus fases).

	Su (m ²)	Descuento zonas paso	Total Util considerado	% Superficie Ocupado	Total computable
Superficie total automoción	1453,43	15,00%	1235,4155	100,00%	1235,4155
Superficie total instalaciones térmicas	373,8	15,00%	317,73	40,00%	127,092

Para actividades de almacenamiento:

$$Q_s = \sum q_{vi} C_i h_i s_i \times R_a (MJ/m^2) \text{ o } (Mcal/m^2)$$

A

Q_s , C_i , R_a y A misma significación que en el apartado anterior

q_{vi} carga de fuego aportada por cada m³ de cada zona con diferente tipo de almacenamiento (i) existente en el sector de incendio, en (MJ/m³) o (Mcal/m³). (Tabla 1.2 del Reglamento)

h_i altura del almacenamiento de cada uno de los combustibles (i) en m.

s_i superficie ocupada en planta por cada zona con diferente tipo de almacenamiento (i) existente en el sector de incendio en m².

				Estimación Almacenamiento		
	q_v (MJ/m ³)	R_a	C_i	Superficie (m ²)	Altura (m)	Q_s (MJ)
Aceites	18900	2	1,3	1	1	49140
Automóviles almacén accesorios	800	1,5	1	1235,4155	1,5	2223747,9
Depósitos hidrocarburos	43700	2	1,6	0		0
Diluyentes	3400	2	1,6	1	0,5	5440
Neumáticos automóviles	1500	2	1,3	10	2	78000
Refrigeradores	300	1	1	127,092	0,5	19063,8
Productos químicos combustibles	1000	2	1,6	5	1	16000
						2391391,7 MJ

1308,752429 MJ/m²

Ascensores

Ascensor	Número de sectores que atraviesa	Resistencia al fuego de la caja ⁽¹⁾		Vestíbulo de independencia		Puerta	
		Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
A-1 (existente)	1	--	--	No	No	--	--
A-2 (nuevo)	1	--	--	No	No	--	--
Montacargas	1	--	--	No	Sí (en semisótano)	--	--

⁽¹⁾ Las condiciones de resistencia al fuego de la caja del ascensor dependen de si delimitan sectores de incendio y están contenidos o no en recintos de escaleras protegidas, tal como establece el apartado 1.4 de esta Sección.

2. Locales de riesgo especial

Los locales y zonas de riesgo especial se clasifican conforme a tres grados de riesgo (alto, medio y bajo) según los criterios que se establecen en la tabla 2.1 de esta Sección, cumpliendo las condiciones que se establecen en la tabla 2.2 de esta Sección.

Local o zona	Superficie construida (m²) / Volumen (m³)		Nivel de riesgo (¹)	Vestíbulo de independencia (²)		Resistencia al fuego del elemento compartimentador (y sus puertas) (³)	
	Norma	Proy.		Norma	Proy.	Norma	Proyecto
SEMISÓTANO (Ampliación)							
Almacén general	200<V≤400 m³	267.42 m³	Medio	Sí	Sí	EI-120 (2xEI₂ 30-C5)	EI-120 (2xEI₂ 30-C5)
PLANTA BAJA (Ampliación)							
Talleres *	Talleres con almacenamiento de combustible y maquinaria frigorífica.	En todo caso	Alto	Sí	Sí	EI-180 (2xEI₂ 45-C5)	EI-180 (2xEI₂ 45-C5)
* Se considera que los tres talleres forman un único local de riesgo especial alto, ya que éstos se encuentran comunicados interiormente entre sí.							
PLANTA BAJA (Edificio existente)							
Local contadores y cuadros eléctricos	En todo caso	En todo caso	Bajo	No	No	EI-90 EI₂ 45-C5	EI-90 EI₂ 45-C5

⁽¹⁾ Según criterios establecidos en la Tabla 2.1 de esta Sección.

⁽²⁾ La necesidad de vestíbulo de independencia está en función del nivel de riesgo del local o zona, conforme exige la Tabla 2.2 de esta Sección.

⁽³⁾ Los valores mínimos están establecidos en la Tabla 2.2 de esta Sección.

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

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.

Se limita a tres plantas y a 10 m el desarrollo vertical de las cámaras no estancas (ventiladas). en las que existan elementos cuya clase de reacción al fuego no sea B-s3,d2, BL-s3,d2 ó mejor.

La *resistencia al fuego* requerida a los elementos de compartimentación de incendios se debe mantener 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. Para ello puede optarse por una de las siguientes alternativas:

- a) Disponer 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 El t (i↔o) siendo t el tiempo de *resistencia al fuego* requerida al elemento de compartimentación atravesado, o un dispositivo intumescente de obturación.
- b) Elementos pasantes que aporten una resistencia al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, conductos de ventilación El t (i↔o) siendo t el tiempo de *resistencia al fuego* requerida al elemento de compartimentación atravesado.

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

Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1 de esta Sección.

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.

Situación del elemento	Revestimiento			
	De techos y paredes		De suelos	
	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto

Zonas ocupables	C-s2,d0	C-s2,d0	E _{FL}	E _{FL}
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1,d0	B-s1,d0	C _{FL} -s1	C _{FL} -s1
Aparcamientos y recintos de riesgo especial	B-s1,d0	B-s1,d0	B _{FL} -s1	B _{FL} -s1
Espacios ocultos no estancos, tales como patinillos, falsos techos y suelos elevados (excepto los existentes dentro de las viviendas) etc. o que siendo estancos, contengan instalaciones susceptibles de iniciar o de propagar un incendio.	B-s3,d0	B-s3,d0	B _{FL} -s2	B _{FL} -s2

SECCIÓN SI 2: PROPAGACIÓN EXTERIOR

Distancia entre huecos

Se limita en esta Sección la distancia mínima entre huecos entre dos edificios, los pertenecientes a dos sectores de incendio del mismo edificio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas, o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas. El paño de fachada o de cubierta que separa ambos huecos deberá ser como mínimo EI-60.

Fachadas					Cubiertas	
Distancia horizontal (m) ⁽¹⁾			Distancia vertical (m)		Distancia (m)	
Ángulo entre planos	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
180°	0,50	0,90 (más-desfavorable)	+	1,75	Si $d \geq 2,00$ $h = 1$	$d = 2,00$ $h = 1,50$ (ver sección y plano SI)
90°	2,00	2,14				

⁽¹⁾ La distancia horizontal entre huecos depende del ángulo α que forman los planos exteriores de las fachadas:
Para valores intermedios del ángulo α , la distancia d puede obtenerse por interpolación

α	0°	45°	60°	90°	135°	180°
	(fachadas paralelas enfrentadas)					
d (m)	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50

SECCIÓN SI 3: EVACUACIÓN DE OCUPANTES

Cálculo de ocupación, número de salidas, longitud de recorridos de evacuación y dimensionado de los medios de evacuación

- En los establecimientos de Uso Comercial o de Pública Concurrencia de cualquier superficie y los de uso Docente, Residencial Público o Administrativo cuya superficie construida sea mayor que 1.500 m² contenidos en edificios cuyo uso previsto principal sea distinto del suyo, las salidas de uso habitual y los recorridos de evacuación hasta el espacio exterior seguro estarán situados en elementos independientes de las zonas comunes del edificio y compartimentados respecto de éste de igual forma que deba estarlo el establecimiento en cuestión; no obstante dichos elementos podrán servir como salida de emergencia de otras zonas del edificio. Sus salidas de emergencia podrán comunicar con un elemento común de evacuación del edificio a través de un vestíbulo de independencia, siempre que dicho elemento de evacuación esté dimensionado teniendo en cuenta dicha circunstancia.
- Como excepción al punto anterior, los establecimientos de uso Pública Concurrencia cuya superficie construida total no exceda de 500 m² y estén integrados en centros comerciales podrán tener salidas de uso habitual o salidas de emergencia a las zonas comunes de circulación del centro. Cuando su superficie sea mayor que la indicada, al menos las salidas de emergencia serán independientes respecto de dichas zonas comunes.
- El cálculo de la anchura de las salidas de recinto, de planta o de edificio se realizará, según se establece el apartado 4 de esta Sección, teniendo en cuenta la inutilización de una de las salidas, cuando haya más de una, bajo la hipótesis más desfavorable y la asignación de ocupantes a la salida más próxima.
- Para el cálculo de la capacidad de evacuación de escaleras, cuando existan varias, no es necesario 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.

Recinto, planta, sector	Uso previsto ⁽¹⁾	Superf. útil (m ²)	Densidad ocupación ⁽²⁾ (m ² /pers.)	Ocupación (pers.)	Número de salidas ⁽³⁾		Recorridos de evacuación ⁽⁴⁾ (m)		Anchura de salidas de cada recinto ⁽⁵⁾ Puertas y pasos (m)	
					Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
Para el cálculo de la ocupación de los distintos recintos del centro se han adoptado los valores de densidad de ocupación de la tabla 2.1.										
*Dado que se trata de un Centro Integrado de Formación Profesional regulado por su normativa específica, en todas las aulas del centro y en los talleres de plantas primera y segunda se ha adoptado el criterio de considerar una ocupación de 31 personas (30 alumnos + 1 profesor).										
**La densidad de ocupación de los talleres de planta baja según la Tabla 2.1. del DB-SI es de 5m2/persona. Sin embargo, aún cuando por cálculo la ocupación sea menor, cada taller tendrá una ocupación mínima de 31 personas (30 alumnos+1 profesor).										
Se consideran las zonas de circulación de planta, el hall de acceso al edificio, los aseos y vestuarios como zonas de ocupación nula, ya que los únicos usuarios son profesores y alumnos que, si están en las aulas no estarán en otro sitio. Se exceptúa de esta interpretación las zonas anexas al salón de actos, al considerarlas de Pública concurrencia.										
En este cuadro se justifica el cumplimiento del ancho de la salida de cada recinto.										
La justificación de los ocupantes asignados a cada salida de planta o edificio, así como la justificación del cumplimiento de anchos de escaleras, puertas, pasos y pasillos de evacuación aparece detallada en los planos de una forma mucho más gráfica de lo que podría explicarse en esta memoria.										
PLANTA SEMISÓTANO SECTOR AULAS AMPLIACIÓN+SEMISÓTANO (Sector 2)										
Vestíbulo	Pública concurrencia	56,48	2	29	1	2	50	14,40	0,80	1,60 escalera
Salón actos	Pública concurrencia	170,00	1	170	2	2	50	24,75	0,855	2x0,90
Cabina	Pública concurrencia	7,62	2	4	1	2	50	11,20	0,80	0,90
Aseos	Cualquiera	11,23	3	4	1	2	50	14,50	0,80	0,90
Aseo adaptado	Cualquiera	4,90	3	2	1	2	50	8,50	0,80	0,90
Almacén general	Archivos o almacenes	68,57	40	2	1	2	25	16,00	0,80	2x0,90
Cuarto limpieza	Cualquiera	6,80	nula	nula	1	2	50	13,80	0,80	0,90
TOTAL				211						
PLANTA SEMISÓTANO (Edificio existente)- SECTOR AULAS EDIFICIO EXISTENTE (Sector 2)										
Almacén 1	Archivos o almacenes	6,90	40	1	1	1	25	6,65	0,80	0,90
Almacén 2	Archivos o almacenes	31,92	40	1	1	1	25	8,65	0,80	0,90
Almacén 3	Archivos o almacenes	11,70	40	1	1	1	25	6,55	0,80	0,90
Almacén 4	Archivos o almacenes	13,38	40	1	1	1	25	9,05	0,80	0,90
TOTAL				4						

PLANTA BAJA SECTOR TALLERES (Sector 1)										
B05	Docente (talleres)	210,40	5**	43	1	1	25	21,75	0,80	2x0,9
B06	Docente (talleres)	160,03	5**	33	1	2	25	21,25	0,80	0,90 2x0,90
B08	Docente (talleres)	137,70	5**	31**	1	2	25	15,60	0,80	0,90 2x0,90
A12	Docente (talleres)	166,37	5**	34	1	2	25	16,05	0,80	0,90 2x0,90
A10	Docente (talleres)	210,61	5**	43	1	2	25	19,95	0,80	0,90 2x0,90
A11	Docente (talleres)	136,05	5**	31**	1	2	25	16,10	0,80	0,90 2x0,90
A08+A07	Docente (talleres)	276,15	5**	56	1	2	25	24,45	0,80	0,90 2x0,90
A09	Docente (talleres)	214,29	5**	43	1	2	25	18,80	0,80	0,90 2x0,90
A13	Docente (talleres)	306,52	5**	62	2	2	25	21,95	0,80	0,90 2x0,90
TOTAL				107						
PLANTA BAJA SECTOR AULAS AMPLIACIÓN (Sector 2)										
Corredor acceso salón actos	Docente (planta edif.)	42,68	10	5	1	2	50	15,75	0,80	2x0,85
Corredor talleres fase1	Docente (planta edif.)	52,12	nula	nula	2	2	50	27,30	0,80	2x0,90
Almacén general	Archivos o almacenes	30,55	40	1	1	2	50	11,35	0,80	2x0,90
Taquillas	Cualquiera	20,75	nula	nula	1	2	50	11,10	1,00 pasillo	1,70 pasillo
Almacén 2	Archivos o almacenes	17,72	40	1	1	2	50	16,20	0,80	0,90
Cuarto limpieza	Cualquiera	5,65	nula	nula	1	2	50	18,30	0,80	0,90
Aulas y talleres										
A01	Docente (aulas)	60,33	31*	31*	2	2	50	30,73	0,80	2x0,90
A02	Docente (aulas)	63,56	31*	31*	2	2	50	37,50	0,80	2x0,90
A03	Docente (aulas)	60,09	31*	31*	2	2	50	44,38	0,80	2x0,90
A04	Docente (aulas)	61,87	31*	31*	2	2	50	30,65	0,80	2x0,90
A05	Docente (aulas)	60,52	31*	31*	1	2	50	22,10	0,80	2x0,90
Vestuarios-alumnos	Cualquiera	80,06	nula	nula	1	2	50	21,05	0,80	0,90
Vestuarios-personal	Cualquiera	20,71	nula	nula	1	2	50	25,50	0,80	0,90
TOTAL				6						

PLANTA BAJA- SECTOR AULAS EDIFICIO EXISTENTE (Sector 3)										
Hall acceso (cortavient.)	Docente- (planta edific.)	61,67	nula	nula	1	2	50	4,40	0,80	8x1,00
Vestíbulo principal	Docente- (planta edific.)	98,76	nula	nula	1	2	50	16,70	0,80	2x0,90
Secretaría	Administrativo	61,32	10	7	2	2	50	31,70	0,80	0,90
Conserje	Administrativo	13,77	10	2	1	2	50	21,35	0,80	0,90
Corredor- despachos	Docente- (planta edific.)	203,76	nula	nula	2	2	50	33,25	0,80	2x0,90
Despacho- Secretario	Docente- (diferente- aulas.)	17,96	5	4	1	2	50	13,95	0,80	0,90
Jefe- estudios	Docente- (diferente- aulas.)	18,22	5	4	1	2	50	17,40	0,80	0,90
Subdirector	Docente- (diferente- aulas.)	18,59	5	4	1	2	50	20,35	0,80	0,90
Director	Docente- (diferente- aulas.)	35,46	5	8	2	2	50	29,20	0,80	0,90
Sala- profesores	Docente- (diferente- aulas.)	55,07	5	11	2	2	50	39,65	0,80	2x0,90
Departam.	Docente- (diferente- aulas.)	36,41	5	8	1	2	50	24	0,80	2x0,90
Dpto.- calidad	Docente- (diferente- aulas.)	18,64	5	4	1	2	50	17,95	0,80	0,90
Vestuarios- profesores	Cualquiera	18,69	nula	nula	1	2	50	13,85	0,80	0,90
Aula- multimedia	Docente- (diferente- aulas.)	82,52 + 17,76	5	17+4	2	2	50	39,60	0,80	0,90
Vivero- empresas	Docente- (diferente- aulas.)	69,51 + 17,76	5	14+4	1	2	50	18,75	0,80	0,90
Pasillo- biblioteca- +Pasarela	Docente- (planta edific.)	114,02	nula	nula	2	2	50	35,70	0,80	2x0,90
Cafetería	Pública- concurencia	110,15	1	111	2	2	50	42,15	0,80	2x0,90
Biblioteca	Docente- (biblioteca)	167,08	2	84	1	2	50	23,45	0,80	2x0,90
TOTAL				286						
PLANTA PRIMERA SECTOR AULAS AMPLIACIÓN (Sector 2)										
Corredor aulas	Docente (planta edific.)	57,58	nula	nula	1	1	25	19,45	1,00	1,50 escalera
Cuarto limpieza	Cualquiera	6,10	nula	nula	1	1	25	3,95	0,80	0,90
Aseos- alumnos	Cualquiera	47,62	nula	nula	2	2	50	38,51	0,80	0,90

Aulas y talleres										
B04	Docente (aulas)	101,95	31*	31*	1	1	25	21,90	0,80	2x0,90
B03	Docente (aulas)	106,28	31*	31*	2	2	50	48,40	0,80	2x0,90
B01	Docente (aulas)	60,15	31*	31*	2	2	50	46,13	0,80	2x0,90
B02	Docente (aulas)	60,45	31*	31*	2	2	50	37,00	0,80	3x0,90
A06	Docente (talleres)	60,45	31*	31*	2	2	50	27,40	0,80	2x0,90
E01	Docente (aulas)	62,89	31*	31*	1	2	50	17,93	0,80	2x0,90
E02	Docente (aulas)	87,71	31*	31*	1	2	50	22,25	0,80	2x0,90
E05	Docente (talleres)	184,05	31*	31*	2	2	50	30,05	0,80	2x0,90
TOTAL				31						
PLANTA PRIMERA										
SECTOR AULAS EDIFICIO EXISTENTE (Sector 3)										
Corredor aulas	Docente (planta-edif.)	277,10	nula	nula	2	2	50	29,35	1,00	1,50 escalera
Pasarela	Docente (planta-edif.)	41,60	nula	nula	1	2	50	19,05	1,00	2,00 escalera
Cuarto limpieza	Cualquiera	4,34	nula	nula	1	2	50	10,15	0,80	0,90
Almacén	Archivos o almacenes	13,51	40	1	1	2	50	15,85	0,80	0,90
Aseos alumnos	Cualquiera	22,85	nula	nula	1	2	50	13,10	0,80	0,90
Dpto. orientación	Docente (diferente aulas)	26,73	5	6	1	2	50	15,15	0,80	0,90
Aulas y talleres										
B07	Docente (talleres)	120,44	31*	31*	1	2	50	24,50	0,80	2x0,90
E06	Docente (talleres)	182,00	31*	31*	2	2	50	38,10	0,80	4x0,90
E03	Docente (talleres)	90,59	31*	31*	2	2	50	35,65	0,80	2x0,90
E04	Docente (talleres)	105,21	31*	31*	2	2	50	34,27	0,80	2x0,90
TOTAL				131						
PLANTA SEGUNDA										
SECTOR AULAS EDIFICIO EXISTENTE (Sector 3)										
Corredor aulas	Docente (planta-edif.)	236,75	nula	nula	2	2	50	29,35	1,00	1,50 escalera
Cuarto limpieza	Cualquiera	4,34	nula	nula	1	2	50	10,15	0,80	0,90
Almacén	Archivos o almacenes	12,91	40	1	1	2	50	15,40	0,80	0,90
Aseos alumnos	Cualquiera	22,85	nula	nula	1	2	50	13,10	0,80	0,90

Aulas y talleres										
D07	Docente- (aulas)	91,70	31*	31*	1	2	50	24,65	0,80	2x0,90
D06	Docente- (aulas)	94,13	31*	31*	1	2	50	22,40	0,80	0,90
D05	Docente- (aulas)	90,64	31*	31*	2	2	50	37,10	0,80	4x0,90
D04	Docente- (aulas)	90,56	31*	31*	2	2	50	32,70	0,80	2x0,90
D03	Docente- (aulas)	62,16	31*	31*	2	2	50	30,80	0,80	2x0,90
D02	Docente- (aulas)	62,06	31*	31*	1	2	50	23,85	0,80	2x0,90
D01	Docente- (aulas)	69,51	31*	31*	1	2	50	22,12	0,80	2x0,90
TOTAL				218						
TOTAL SUMA EDIFICIO				357						

- (1) Según se consideran en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI. Para los usos previstos no contemplados en este Documento Básico, debe procederse por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc.
- (2) Los valores de ocupación de los recintos o zonas de un edificio, según su actividad, están indicados en la Tabla 2.1 de esta Sección.
- (3) El número mínimo de salidas que debe haber en cada caso y la longitud máxima de los recorridos hasta ellas están indicados en la Tabla 3.1 de esta Sección.
- (4) La longitud de los recorridos de evacuación que se indican en la Tabla 3.1 de esta Sección se pueden aumentar un 25% cuando se trate de sectores de incendio protegidos con una instalación automática de extinción.
- (5) El dimensionado de los elementos de evacuación debe realizarse conforme a lo que se indica en la Tabla 4.1 de esta Sección.

5. Protección de las escaleras

Las condiciones de protección de las escaleras se establecen en la Tabla 5.1 de esta Sección.

- Las escaleras protegidas deben cumplir además las condiciones de ventilación que se contienen en la definición del término que obra en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI.
- Las escaleras especialmente protegidas deben cumplir además las condiciones de ventilación que se contienen en la definición del término que obra en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI.
- Las escaleras que sirvan a diversos usos previstos cumplirán en todas las plantas las condiciones más restrictivas de las correspondientes a cada uno de ellos.

Escalera	Sentido de evacuación (asc./desc.)	Altura de evacuación (m)	Protección ⁽¹⁾		Vestíbulo de independencia ⁽²⁾		Anchura ⁽³⁾ (m)		Ventilación			
			Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Natural (m²)		Forzada	
									Nor ma	Proy.	Norma	Proy.
Esc 01 Edif. existen	Descendente	8,52	No	No	No	No	1,09 (ver planos)	1,50	No	No	No	No
Esc 02 Edif. existen	Descendente	7,80	No	No	No	No	1,61 (ver planos)	2,00	No	No	No	No
Esc 03 Edif. existen	Descendente	7,80	No	No	No	No	1,09 (ver planos)	1,15	No	No	No	No
Esc 01 Ampl.	Descendente	4,87	No	No	No	No	1,00 (ver planos)	1,50	No	No	No	No
Esc 02 Ampl.	Descendente	4,87	No	No	No	No	1,00 (ver planos)	1,50	No	No	No	No

⁽¹⁾ Las escaleras serán protegidas o especialmente protegidas, según el sentido y la altura de evacuación y usos a los que sirvan, según establece la Tabla 5.1 de esta Sección:

No protegida (NP); Protegida (P); Especialmente protegida (EP).

⁽²⁾ Se justificará en la memoria la necesidad o no de vestíbulo de independencia en los casos de las escaleras especialmente protegidas.

⁽³⁾ El dimensionado de las escaleras de evacuación debe realizarse conforme a lo que se indica en la Tabla 4.1 de esta Sección. Como orientación de la capacidad de evacuación de las escaleras en función de su anchura, puede utilizarse la Tabla 4.2 de esta Sección (a justificar en memoria).

Vestíbulos de independencia

Los vestíbulos de independencia cumplirán las condiciones que se contienen en la definición del término que obra en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI.

Las condiciones de ventilación de los vestíbulos de independencia de escaleras especialmente protegidas son las mismas que para dichas escaleras.

Vestíbulo de independencia (1)	Recintos que acceden al mismo	Resistencia al fuego del vestíbulo		Ventilación				Puertas de acceso		Distancia entre puertas (m)	
				Natural (m²)		Forzada					
		Norma	Proy	Nor ma	Proy.	Nor ma	Proy.	Norma	Proy.	Nor ma	Proy.

PLANTA SEMISÓTANO
SECTOR AULAS AMPLIACIÓN+SEMISÓTANO (Sector 2)

Vestíbulo de Almacén	Almacén y Vestíbulo salón actos	EI 120	EI 120	No	No	No	No	(2xEI ₂ 30-C5)	(2xEI ₂ 30-C5)	0,50	1,55

PLANTA BAJA (Ampliación)

Vestíbulos de Talleres	Talleres y Pasillo	EI 180	EI 180	No	No	No	No	(2xEI ₂ 45-C5)	(2xEI ₂ 45-C5)	0,50	1,57
Vestíbulo entre hall y pasillo aulas	Pasillo aulas y hall	EI 120	EI 120	-	-	Sí	-Sí	(2xEI ₂ 30-C5)	(2xEI ₂ 30-C5)	0,50	2,00
Vestíbulo Pasarela	Pasillo aulas y Pasarela	EI 120	EI 120	-	-	Sí	-Sí	(2xEI ₂ 30-C5)	(2xEI ₂ 30-C5)	0,50	4,87

PLANTA PRIMERA (Ampliación)

Vestíbulo Pasarela	Pasillo aulas y Pasarela	EI 120	EI 120	-	-	Sí	-Sí	(2xEI ₂ 30-C5)	(2xEI ₂ 30-C5)	0,50	6,08
--------------------	--------------------------	--------	--------	---	---	----	-----	---------------------------	---------------------------	------	------

7. Señalización de los medios de evacuación

Las salidas de planta, recinto o edificio, estarán señalizadas mediante señales fotoluminiscentes que serán visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Deben cumplir con lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-3:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

En los planos se sitúan las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988, siguiendo los siguientes criterios:

a) 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 m², 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) 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 señalizarán 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”.

SÍMBOLO INTERNACIONAL DE ACCESIBILIDAD (SIA)

Fondo: Color azul (Pantone 294)

Silüeta: blanco

Dimensión: 15 cm x 15 cm mínimo

Orientación: El símbolo deberá mirar a la derecha, a menos que existan razones direccionales para que deba mirar a la izquierda.



h) La superficie de las zonas de refugio se señalizará mediante diferente color en el pavimento y el rótulo “ZONA DE REFUGIO” acompañado del SIA colocado en una pared adyacente a la zona.

9. Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio

1. En los edificios de *uso Residencial Vivienda* con *altura de evacuación* superior a 28 m, de *uso Residencial Público, Administrativo* o *Docente con altura de evacuación superior a 14 m*, de *uso Comercial* o Pública Concurrencia con *altura de evacuación* superior a 10 m o en plantas de *uso Aparcamiento* cuya superficie exceda de 1.500 m², toda planta que no sea *zona de ocupación nula* y que no disponga de alguna salida del edificio accesible dispondrá de posibilidad de paso a un *sector de incendio* alternativo mediante una *salida de planta* accesible o bien de una *zona de refugio* apta para el número de plazas que se indica a continuación:

- una para usuario de silla de ruedas por cada 100 ocupantes o fracción, conforme a SI3-2;

- excepto en *uso Residencial Vivienda*, una para persona con otro tipo de movilidad reducida por cada 33 ocupantes o fracción, conforme a SI3-2.

En terminales de transporte podrán utilizarse bases estadísticas propias para estimar el número de plazas reservadas a personas con discapacidad.

NO PROCEDE, ya que la altura de evacuación del edificio es menor a 14m.

2. Toda planta que disponga de *zonas de refugio* o de una *salida de planta* accesible de paso a un sector alternativo contará con algún *itinerario accesible* entre todo *origen de evacuación* situado en una zona accesible y aquéllas.

NO PROCEDE, ya que no existen, en esta fase 1, en el edificio zonas de refugio ni salidas de planta accesibles de paso a un sector alternativo.

3. Toda planta de salida del edificio dispondrá de algún *itinerario accesible* desde todo *origen de evacuación* situado en una zona accesible hasta alguna salida del edificio accesible.

CUMPLE (ver plano SI02 de planta baja)

4. En plantas de salida del edificio podrán habilitarse salidas de emergencia accesibles para personas con discapacidad diferentes de los accesos principales del edificio.

En planta baja existe una salida de edificio accesible diferente al acceso principal del edificio situada en el pasillo de acceso a los talleres.

SECCIÓN SI 4: DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

- La exigencia de disponer de instalaciones de detección, control y extinción del incendio viene recogida en la Tabla 1.1 de esta Sección en función del uso previsto, superficies, niveles de riesgo, etc.
- Aquellas zonas cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que deban estar integradas y que deban constituir un sector de incendio diferente, deben disponer de la dotación de instalaciones que se indica para el uso previsto de la zona.
- El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de las instalaciones, así como sus materiales, sus componentes y sus equipos, cumplirán lo establecido, tanto en el apartado 3.1. de la Norma, como en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RD. 1942/1993, de 5 de noviembre) y disposiciones complementarias, y demás reglamentación específica que le sea de aplicación.

Recinto, planta, sector	Extintores portátiles		Columna seca		Bocas Incendio		Detección y alarma		Hidrantes exteriores		Rociadores automáticos de agua	
	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
*Sector1_ Talleres	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	No	No
*Sector 2_ Aulas Ampliación + Semisótano	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No
Sector 3_ Aulas edificio existente	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	No	No

*Este cuadro se corresponde con el proyecto completo en todas sus fases.

Las Bocas de Incendio equipadas colocadas en esta primera fase permanecerán desconectadas hasta completar la Fase 2 ya que el depósito no se colocará hasta ese momento.

La superficie construida de la Fase 1 es menor a 2000m2 por lo que estas Bocas de Incendio podrán quedar desconectadas.

En caso de precisar otro tipo de instalaciones de protección (p.ej. ventilación forzada de garaje, extracción de humos de cocinas industriales, sistema automático de extinción, ascensor de emergencia, hidrantes exteriores etc.), consígnese en las siguientes casillas el sector y la instalación que se prevé:

--	--

Cálculo de la Red de bocas de incendio equipadas (BIE)

El dimensionado de la red de PCI se ha realizado atendiendo a las presiones mínimas necesarias en los puntos de consumo, hallando la zona más desfavorable de la red conforme a la simultaneidad de uso para los equipos presentes en la misma:

- Simultaneidad para bocas de incendio equipadas (BIE): **2**

El punto de trabajo requerido para el grupo de presión 'A1 (Planta baja)' es:

- Presión de salida: **66.22 m.c.a.**
- Caudal de salida: **3.333 l/s**

Cumpliendo también que, para un caudal de salida un 40% superior al nominal, la presión de salida del grupo es superior al 70% del punto de trabajo calculado.

Se muestra a continuación la justificación del cálculo hidráulico en la zona más desfavorable para el grupo de presión seleccionado:

Tramo	L (m)	Q (l/s)	v (m/s)	J (mm.c.a./m)	P _i (m.c.a.)	Dh (m)	DP (m.c.a.)	P _f (m.c.a.)	Ø (mm)	DN
A1 -> A (Planta baja)	4.33	3.333	1.5	80	66.22	4.33	0.35	61.54	53.1	2"
A -> B	8.76	3.333	1.5	80	61.54	--	0.70	60.84	53.1	2"
B -> C	11.59	1.667	0.8	22	60.84	--	0.26	60.58	53.1	2"
C -> D	1.05	1.667	0.8	22	60.58	--	0.02	60.56	53.1	2"
D -> E	1.13	1.667	0.8	22	60.56	--	0.03	60.53	53.1	2"
E -> F	6.04	1.667	0.8	22	60.53	--	0.13	60.40	53.1	2"
F -> A (Planta baja->Planta 1)	3.92	1.667	0.8	22	60.40	3.92	0.09	56.39	53.1	2"
A -> B (Planta 1)	16.27	1.667	0.8	22	56.39	--	0.35	56.04	53.1	2"
B -> A1	2.30	1.667	1.6	148	56.04	-2.30	0.34	58.00	36.0	1 1/4"
A1, BIE 25 mm (K = 42), (Planta 1)		1.667						58.00		
B -> H	0.49	1.667	1.6	148	60.84	--	0.07	60.77	36.0	1 1/4"
H -> A3	3.03	1.667	1.6	148	60.77	-3.03	0.45	63.35	36.0	1 1/4"
A3, BIE 25 mm (K = 42), (Planta baja)		1.667						63.35		

Notas:

L: Longitud real del tramo, m

Q: Caudal, l/s

v: Velocidad, m/s

J: Pérdida de carga en el tramo, mm.c.a./m

P_i: Presión de entrada al tramo, m.c.a.

Dh: Altura salvada por el tramo, m

DP: Caída de presión en el tramo, m.c.a.

P_f: Presión de salida, m.c.a.

Ø: Diámetro interior de la tubería, mm

DN: Diámetro nominal de la tubería

SECCIÓN SI 5: INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

Aproximación a los edificios

Los viales de aproximación a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.2 de esta Sección, deben cumplir las condiciones que se establecen en el apartado 1.1 de esta Sección.

Anchura mínima libre (m)	Altura mínima libre o gálibo (m)	Capacidad portante del vial (kN/m ²)	Tramos curvos		
			Radio interior (m)	Radio exterior (m)	Anchura libre de circulación (m)

Norma	Proyekt	Norma	Proyekt	Norma	Proyekt	Norma	Proyekt	Norma	Proyekt	Norma	Proyekt
3,50	3,85	4,50	-	20	>20	5,30	>5,30	12,50	>12,5	7,20	>7,20

Entorno de los edificios

- Los edificios con una altura de evacuación descendente mayor que 9 metros deben disponer de un espacio de maniobra a lo largo de las fachadas en las que estén situados los accesos principales que cumpla las condiciones que establece el apartado 1.2 de esta Sección.
- El espacio de maniobra debe mantenerse libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, mojones u otros obstáculos. De igual forma, donde se prevea el acceso a una fachada con escaleras o plataformas hidráulicas, se evitarán elementos tales como cables eléctricos aéreos o ramas de árboles que puedan interferir con las escaleras, etc.
- En el caso de que el edificio esté equipado con columna seca debe haber acceso para un equipo de bombeo a menos de 18 m de cada punto de conexión a ella, debiendo ser visible el punto de conexión desde el camión de bombeo.

Anchura mínima libre (m)	Altura libre (m) ⁽¹⁾	Separación máxima del vehículo (m) ⁽²⁾	Distancia máxima (m) ⁽³⁾	Pendiente máxima (%)	Resistencia al punzonamiento del suelo
--------------------------	---------------------------------	---	-------------------------------------	----------------------	--

Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
No procede*	_*	No procede*	_*	No procede*	_*	No procede*	_*	No procede*	_*	No procede*	_*

*La altura máxima de evacuación descendente del edificio es de 8,52m (en el edificio existente de bajo+2)<9m.

⁽¹⁾ La altura libre normativa es la del edificio.

⁽²⁾ La separación máxima del vehículo al edificio desde el plano de la fachada hasta el eje de la vía se establece en función de la siguiente tabla:

edificios de hasta 15 m de altura de evacuación	23 m
edificios de más de 15 m y hasta 20 m de altura de evacuación	18 m
edificios de más de 20 m de altura de evacuación	10 m

⁽³⁾ Distancia máxima hasta cualquier acceso principal del edificio.

2. Accesibilidad por fachadas

- Las fachadas a las que se hace referencia en el apartado 1.2 de esta Sección deben disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Las condiciones que deben cumplir dichos huecos están establecidas en el apartado 2 de esta Sección.
- Los aparcamientos robotizados dispondrán, en cada sector de incendios en que estén compartimentados, de una vía compartimentada con elementos EI-120 y puertas EI₂ 60-C5 que permita el acceso de los bomberos hasta cada nivel existente, así como sistema de extracción mecánica de humos.

Altura máxima del alféizar (m)	Dimensión mínima horizontal del hueco (m)	Dimensión mínima vertical del hueco (m)	Distancia máxima entre huecos consecutivos (m)
--------------------------------	---	---	--

Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
No procede*	_*	No procede*	_*	No procede*	_*	No procede*	_*

*La altura máxima de evacuación descendente del edificio es de 8,52m (en el edificio existente de bajo+2)<9m.

SECCIÓN SI 6: RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

La resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas, soportes y tramos de escaleras que sean recorrido de evacuación, salvo que sean escaleras protegidas), es suficiente si:

- alcanza la clase indicada en la Tabla 3.1 de esta Sección, que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura (en la Tabla 3.2 de esta Sección si está en un sector de riesgo especial) en función del uso del sector de incendio y de la altura de evacuación del edificio;
- soporta dicha acción durante un tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el Anejo B.

Sector o local de riesgo especial	Uso del recinto inferior al forjado considerado	Material estructural considerado ⁽¹⁾			Estabilidad al fuego de los elementos estructurales	
		Soportes	Vigas	Forjado	Norma	Proyecto ⁽²⁾
Sector 1_Talleres	Pública Concurrencia	Hormigón	Hormigón	Hormigón	R-180*	R-180*
Sector 2_ Aulas Ampliación Semisótano	Docente	Hormigón	Hormigón	Hormigón	Bajo rasante EI-120* Sobre rasante EI-180* EI-60*	Bajo rasante EI-120* Sobre rasante EI-180* EI-60*
Sector 3_ Aulas edificio existente	Docente	Hormigón	Hormigón	Hormigón	R-60	R-60

(1) Debe definirse el material estructural empleado en cada uno de los elementos estructurales principales (soportes, vigas, forjados, losas, tirantes, etc.)

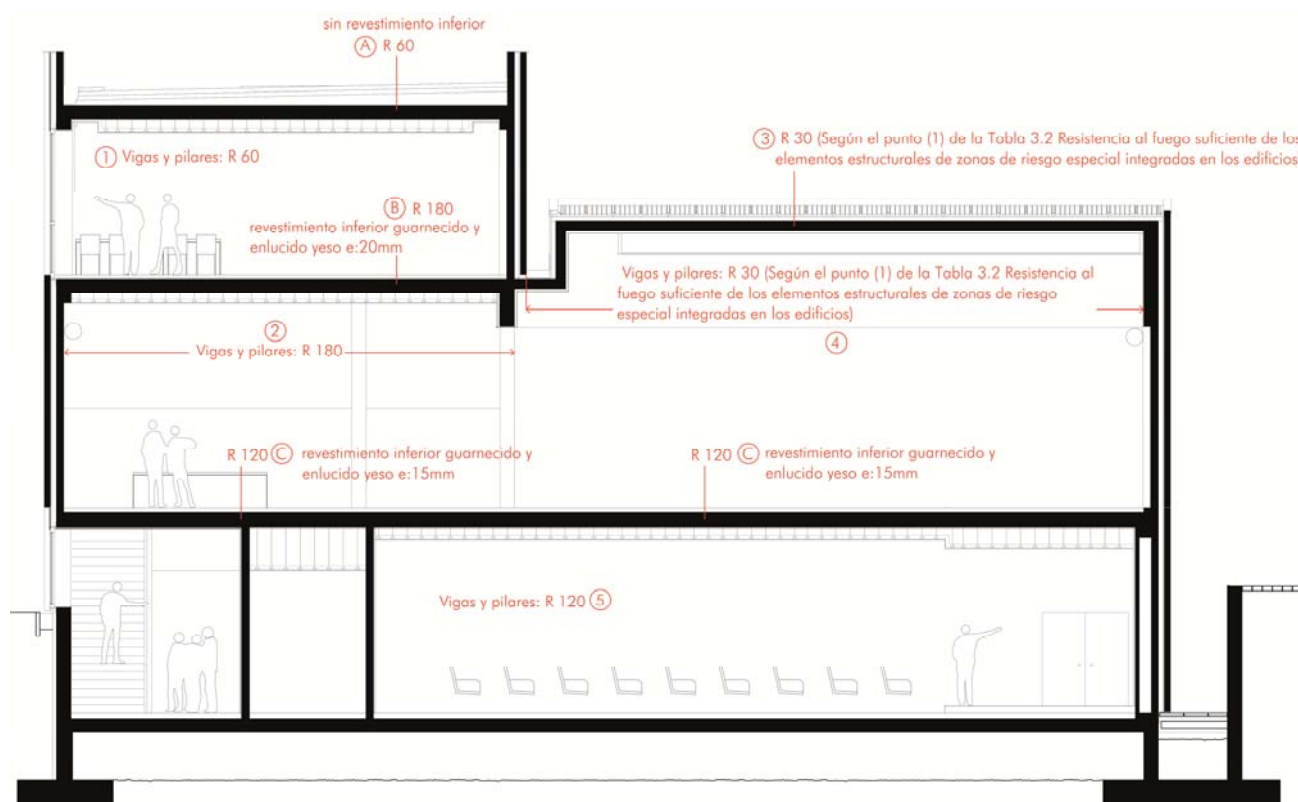
(2) La resistencia al fuego de un elemento puede establecerse de alguna de las formas siguientes:

- comprobando las dimensiones de su sección transversal obteniendo su resistencia por los métodos simplificados de cálculo con datos en los anejos B a F, aproximados para la mayoría de las situaciones habituales;
- adoptando otros modelos de incendio para representar la evolución de la temperatura durante el incendio;
- mediante la realización de los ensayos que establece el R.D. 312/2005, de 18 de marzo.

Deberá justificarse en la memoria el método empleado y el valor obtenido.

* Justificación de la resistencia al fuego de los distintos elementos estructurales:

Se adjunta el siguiente esquema donde se marcan las diferentes resistencias al fuego **mínimas exigidas** por normativa:



Justificación de la resistencia al fuego de las distintas soluciones constructivas (Según CTE-DB-SI y Eurocódigo 2):

FORJADOS:

A: Forjado de cubierta en bloque de aulas de planta 1, unidireccional 25+5 cm de semiviguetas armadas, intereje 70cm, bovedilla de hormigón y capa de compresión de 5 cm. HA-25/B/20/I N/mm² y acero B-500 S. Acabado superior con mortero de pendiente para formación de faldón de cubierta. Sin revestimiento continuo inferior. D (distancia entre la cara inferior de la vigueta y el eje de la armadura más cercana a esta cara)=25mm _ Resistencia al fuego= R 60

B: Forjado de piso en bloque de aulas de planta 1, unidireccional 25+5 cm de semiviguetas armadas, intereje 70cm, bovedilla de hormigón y capa de compresión de 5 cm. HA-25/B/20/I N/mm² y acero B-500 S. Acabado superior con mortero de cemento e:40mm para colocación de acabado en pavimento vinílico de 2mm. Revestimiento continuo inferior de guarnecido y enlucido de yeso de espesor 20mm. D (distancia entre la cara inferior de la vigueta y el eje de la armadura más cercana a esta cara)=25mm _ Resistencia al fuego= R 180

C: Forjado de piso en planta baja (forjado en planta baja sobre semisótano. El resto de planta baja corresponde a una solera), unidireccional 25+5 cm de semiviguetas armadas, intereje 70cm, bovedilla de hormigón y capa de compresión de 5 cm. HA-25/B/20/I N/mm² y acero B-500 S. Acabado superior con mortero de cemento de distintos espesores para colocación de los acabados de pavimento. Revestimiento continuo inferior de guarnecido y enlucido de yeso de espesor 15mm. D (distancia entre la cara inferior de la vigueta y el eje de la armadura más cercana a esta cara)=25mm _ Resistencia al fuego= R 120

Nota: Los forjados irán revestidos con guarnecido y enlucido de yeso en su cara inferior en aquellas zonas en las

que éstos se vean afectados por la situación de los talleres en planta baja, es decir, siempre y cuando estos forjados separen dos sectores de incendio diferentes.

VIGAS Y PILARES:

Nota: Los pilares que provengan de la planta sótano así como aquellos que se encuentren afectados por la situación de los talleres en planta baja irán revestidos con guarnecido y enlucido de yeso, tal como se detalla a continuación.

Las vigas que se encuentren afectadas por la situación de los talleres en planta baja irán revestidos con guarnecido y enlucido de yeso, tal como se detalla a continuación.

1:

Vigas (para forjado de cubierta) de HA-25/B/20/I N/mm² y acero B-500 S. Viga más desfavorable: Viga con 3 caras expuestas de HA 30x50cm (recubrimiento hormigón:29mm; sin revestimiento continuo interior) _ Resistencia al fuego = R 90

Pilares de planta 1 a planta de cubierta_ Pilar más desfavorable: 30x30cm de HA-25/B/20/I N/mm² y acero B-500 S (recubrimiento hormigón:34mm; sin revestimiento continuo interior) _ Resistencia al fuego = R 90

2:

Vigas (para forjado de planta 1) de HA-25/B/20/I N/mm² y acero B-500 S. Viga más desfavorable: Viga con 3 caras expuestas de HA 30x50cm (recubrimiento hormigón:29mm + revestimiento continuo interior de guarnecido y enlucido de yeso de espesor 20mm sobre malla (equiv. x1,8)= = recubrimiento total 65mm) _ Resistencia al fuego = R 180

Pilares de planta baja a planta 1 (bajo planta 1 de aulas)_ Pilar más desfavorable: 30x30cm de HA-25/B/20/I N/mm² y acero B-500 S (recubrimiento hormigón:34mm + revestimiento continuo interior de guarnecido y enlucido de yeso de espesor 15mm sobre malla (equiv. x1,8)= recubrimiento total 61mm) _ Resistencia al fuego = R 180

Pilar metálico A6 de planta baja a planta 1 irá revestido con pintura intumescente EI-90.

3 y 4:

Vigas en bloque de talleres.

Las vigas de descuelgue del pórtico C y D (30x50) de esta zona contarán con un recubrimiento hormigón:29mm + revestimiento continuo interior de guarnecido y enlucido de yeso de espesor 20mm sobre malla (equiv. x1,8)= = recubrimiento total 65mm _ Resistencia al fuego = R 180

Las vigas C-D para formación de lucernario 30x100 cm contarán con un recubrimiento hormigón: 29mm sin revestimiento continuo interior_ Resistencia al fuego = R 60

Pilares en planta baja (zona talleres)_ Pilar más desfavorable: 30x30cm de HA-25/B/20/I N/mm² y acero B-500 S (recubrimiento hormigón:35mm + revestimiento continuo interior de guarnecido y enlucido de yeso de espesor 15mm sobre malla (equiv. x1,8)= recubrimiento total 62mm) _ Resistencia al fuego = R 180

5:

Vigas (para forjado de planta baja sobre semisótano) de HA-25/B/20/I N/mm² y acero B-500 S. Viga más desfavorable: Viga con 3 caras expuestas de HA 30x55cm (recubrimiento hormigón:29mm + revestimiento continuo interior de guarnecido y enlucido de yeso de espesor 15mm sobre malla (equiv. x1,8)= recubrimiento total 56mm) _ Resistencia al fuego = R 120

Pilares de planta semisótano a planta baja_ Pilar más desfavorable: 30x40cm de HA-25/B/20/I N/mm² y acero B-

500 S (recubrimiento hormigón:34mm + revestimiento continuo interior de guarnecido y enlucido de yeso de espesor 15mm sobre malla (equiv. x1,8)= recubrimiento total 61mm) _ Resistencia al fuego = R 180

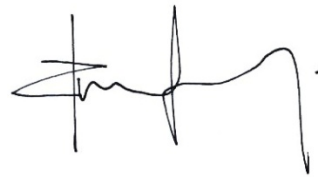
Muro perimetral de HA-25/B/20/I N/mm² y acero B-500 S y e:30cm (recubrimiento hormigón:44mm; sin revestimiento continuo interior) _ Resistencia al fuego = R 180

Ourense, febrero de 2014

Los arquitectos,



Fdo. Alexandra Estefanía Vázquez Müller



Fdo. Roi Feijoo Rey