

4.1 Seguridad en caso de incendios

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

4.1.1. 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⁾
---------------------------------	--	-------------------------------------	------------------------------

P.BASICO Y EJECUCIÓN	REFORMA	REFORMA	SI
-----------------------------	----------------	----------------	-----------

⁽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.

4.1.2. 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⁾	
	Norma	Proyecto		Norma ⁽³⁾	Proyecto

Edificio administrativo	2.500	Edificio B: 2.747,21 m ²	Administrativo	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.

2. Locales de riesgo especial

A efectos de este DB existen los siguientes locales de riesgo especial:

Local 1: Contadores (planta baja)

Uso previsto: Contadores electricidad
Clasificación: Riesgo especial medio
Resistencia estructura: R90
Paramentos que lo delimitan: EI 90
Puertas de comunicación: EI2 45-C5
Recorrido de evacuación máximo: $\leq 25\text{m}$

Local 2: Centro de transformación (espacio en previsión)

Uso previsto: Transformador
Clasificación: Riesgo especial bajo
Resistencia estructura: R90
Paramentos que lo delimitan: EI 90
Puertas de comunicación: EI2 45-C5
Recorrido de evacuación máximo: $\leq 25\text{m}$

Local 3: Grupo Electrónico (planta baja)

Uso previsto: Cuarto grupo electrógeno
Clasificación: Riesgo especial bajo
Resistencia estructura: R90
Paramentos que lo delimitan: EI 90
Puertas de comunicación: EI2 45-C5
Recorrido de evacuación máximo: $\leq 25\text{m}$

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

1. 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.
2. Se cumple el apartado 3.2 de la sección SI 1 del DB-SI, ya que no se supera un máximo de tres plantas y a 10 m el desarrollo vertical de las cámaras no estancas (ventiladas).
3. 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. 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. El tiempo de resistencia al fuego requerida al elemento de compartimentación atravesado, o un dispositivo intumescente de obturación.

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.

Situación del elemento	Revestimiento			
	De techos y paredes		De suelos	
	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Zonas ocupables (4)	C-s2,d0	C-s2,d0	E _{FL}	E _F

(4) Incluye, tanto las de permanencia de personas, como las de circulación que no sean protegidas. En uso hospitalario se aplicarán las mismas condiciones que en pasillos y escaleras protegidas.

4.1.3. SECCIÓN SI 2: Propagación exterior

MEDIANERÍAS Y FACHADAS

1. La medianería del edificio B se acondiciona en planta segunda y planta tercera y son >EI120
2. En el caso de limitación de propagación horizontal del incendio por fachada, la distancia que existe entre las estancias de riesgo especial y sus contiguas, tiene una resistencia EI 60 o superior en una franja superior a 0,50m en planos a 180°.
3. En el caso de limitación de propagación vertical del incendio por fachada, la distancia que existe entre las estancias de riesgo especial y sus contiguas, tiene una resistencia EI 60 o superior en una franja superior a 1m, medida sobre el plano de la fachada.

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	>0,50	-	-	-	-

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

4. Todos los materiales empleados como superficie de acabado exterior de las fachadas son como mínimo B-s3,d2 hasta una altura de 3,5m como mínimo.

4.1.4. 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)	Superficie útil (m ²)	Densidad ocupación (2) (m ² /pers.)	Ocupación (pers.)	Número de salidas (3)		Recorridos de evacuación (3) (4) (m)		Anchura de salidas (5) (m)	
					Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
PLANTA BAJA										
Lobby entrada	Admin.	31.96	2	16	1	2	50	5,50	1,00	1,00
Instalaciones	Admin.	84.20	0	0	1	2	50	8,70	1,00	1,00
Núcleo 1	Admin.	14.36	10	1	1	2	50	3,10	1,00	1,00
Núcleo 2	Admin.	16.90	10	2	1	2	50	2,77	1,00	1,05
TOTAL PLANTA 1ª		147.42		19						
PLANTA PRIMERA										
Oficina 1.01	Admin.	135.03	10	14	1	2	50	4,26	1,00	1,00
Sala común 1.01	Admin.	33.65	10	3	1	2	50	13,48	1,00	1,00
Aseo 01	Admin.	11.77	3	4	1	2	50	10,85	1,00	1,00
Aseo 02	Admin.	11.65	3	4	1	2	50	10,85	1,00	1,00
Núcleo 01	Admin.	15.24	10	2	1	2	50	0	1,00	1,00
Núcleo 02	Admin.	14.01	10	1	1	2	50	0	1,00	1,05
Circulación	Admin.	57.58	10	6	1	2	50	11,48	1,00	1,00
TOTAL PLANTA 2ª		278.94		33						
PLANTA SEGUNDA										
Oficina 2.01	Admin.	66.56	10	7	1	2	50	2,10	1,00	1,05
Oficina 2.02	Admin.	129.69	10	13	1	2	50	11,61	1,00	1,05
Oficina 2.03	Admin.	129.69	10	13	1	2	50	19,58	1,00	1,05

Oficina 2.04	Admin.	129.27	10	13	1	2	50	26,93	1,00	1.05
Oficina 2.05	Admin.	130.28	10	13	1	2	50	9,70	1,00	1.00
Oficina 2.06	Admin.	86.00	10	9	1	2	50	4,15	1,00	1.00
Oficina 2.07	Admin.	197.93	10	20	1	2	50	8,56	1,00	1.00
Sala común 2.01	Admin.	33.65	10	3	1	2	50	13,58	1,00	1.00
Aseo 01	Admin.	10.44	3	3	1	2	50	5,25	1,00	1.05
Aseo 02	Admin.	5.27	3	2	1	2	50	5,25	1,00	1.05
Aseo 03	Admin.	10.44	3	3	1	2	50	10,85	1,00	1.05
Aseo 04	Admin.	11.77	3	4	1	2	50	10,85	1,00	1.00
Aseo 05	Admin.	11.65	3	4	1	2	50	10,85	1,00	1.00
Núcleo 01	Admin.	15.40	10	2	1	2	50	0	1,00	1.00
Núcleo 02	Admin.	14.02	10	1	1	2	50	0	1,00	1.05
Circulación	Admin.	185.64	10	19	1	2	50	26,93	1,00	1.00
Instalaciones	Admin.	8.19	0	0	1	2	50	3,65	1,00	1.00
TOTAL PLANTA 2ª		1.175,29		128						
PLANTA TERCERA										
Oficina 3.01	Admin.	148.97	10	15	1	2	50	10,50	1,00	1.05
Oficina 3.02	Admin.	104.91	10	10	1	2	50	18,45	1,00	1.05
Oficina 3.03	Admin.	104.91	10	10	1	2	50	25,91	1,00	1.05
Oficina 3.04	Admin.	104.75	10	10	1	2	50	11,16	1,00	1.00
Oficina 3.05	Admin.	69.20	10	7	1	2	50	5,80	1,00	1.00
Oficina 3.06	Admin.	159.38	10	16	1	2	50	8,30	1,00	1.00
Sala común 3.01	Admin.	16.98	10	2	1	2	50	13,58	1,00	1.00
Aseo 01	Admin.	6.72	3	2	1	2	50	2,35	1,00	1.05
Aseo 02	Admin.	9.10	3	3	1	2	50	8,80	1,00	1.00
Aseo 03	Admin.	9.05	3	3	1	2	50	8,80	1,00	1.00
Limpieza	Admin.	3.20	0	0	1	2	50	1,00	1,00	1.00
Núcleo 01	Admin.	13.29	10	1	1	2	50	0	1,00	1.00
Núcleo 02	Admin.	14.30	10	1	1	2	50	0	1,00	1.05
Circulación	Admin.	149.17	10	15	1	2	50	25,91	1,00	1.00
Instalaciones	Admin.	8.19	0	0	1	2	50	3,75	1,00	1.00
TOTAL PLANTA 3ª		922,12		97						

Superficie Construida Total **2.747,21 m²**

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.

Conforme al Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI las escaleras protegidas contarán con protección frente al humo mediante una de las siguientes opciones:

- Ventilación natural
- Ventilación mediante dos conductos independientes de entrada y salida de aire
- Sistema de presión diferencial conforme a EN 12102-6:2005.

Las escaleras que forman el núcleo de comunicación 1 contarán con una ventilación natural mediante ventanas practicables con una superficie útil de ventilación mayor de 1 m² en cada planta.

En el caso de las escaleras que forman el núcleo de comunicación 2 será necesario la instalación de un sistema de presión diferencial. El sistema de presurización deberá ser de tipo C, según la norma UNE-EN 12101-6:2005 y además cumplirá las siguientes especificaciones:

- La velocidad del flujo de aire a través de la puerta entre un espacio presurizado y el área de alojamiento debe ser de 0,75 m/s siempre que estén abiertas las puertas en el piso de incendio.
- La presión diferencial mínima con respecto a la zona de riesgo de incendio será de 10 Pa si la puerta final de salida está abierta y 50 Pa si se encuentran todas las puertas cerradas.

Cálculo de caudal para todas las puertas cerradas:

Se calculan las fugas de aire a través de las puertas teniendo en cuenta el número de hojas y el sentido de apertura de la misma.

Planta	Puerta	Área de fuga (m ²)	Dif presión (Pa)	Fuga de aire (m ³ /s)
Baja	Puerta 1	0,02	50	0,12
Baja	Puerta 2	0,01	50	0,06
Baja	Puerta 3	0,01	50	0,06
Baja	Puerta 4	0,01	50	0,06
Primera	Puerta 1	0,01	50	0,06
Segunda	Puerta 1	0,01	50	0,06
Tercera	Puerta 1	0,01	50	0,06

Se obtiene un total de QD = 0,48 m³/s

Se calcula el caudal de aire total a aportar incrementando en un 50% para cubrir eventuales fugas no comprendidas en las valoraciones previas. Por lo tanto,

$$Q_s = 1,5 * 0,48 \text{ m}^3/\text{s} = 0,72 \text{ m}^3/\text{s} = 2592 \text{ m}^3/\text{h}$$

Cálculo de caudal para todas las puertas cerradas y una abierta:

El caudal para la puerta abierta será,

$$Q_{DO} = V \times S$$

V = velocidad del flujo de aire, para el sistema de presurización clase C no será inferior a 0,75 m/s

S = superficie de la puerta

Por lo tanto,

$$Q_{DO} = 0,75 \text{ m/s} * (0,94 \text{ m} * 2 \text{ m}) * 3600 \text{ s/h} = 5076 \text{ m}^3/\text{h}$$

Se considera un margen del 15% para posibles fugas en los conductos, resultando,

$$Q_{SDO} = 1,15 * 5076 \text{ m}^3/\text{s} = 5837,4 \text{ m}^3/\text{s}$$

Además, se calculan las fugas de aire a través del resto de puertas teniendo en cuenta el número de hojas y el sentido de apertura de las mismas.

Planta	Puerta	Área de fuga (m ²)	Dif presión (Pa)	Fuga de aire (m ³ /s)
Baja	Puerta 1	0,02	10	0 (abierta)
Baja	Puerta 2	0,01	10	0,024
Baja	Puerta 3	0,01	10	0,024
Baja	Puerta 4	0,01	10	0,024
Primera	Puerta 1	0,01	10	0,024

Segunda	Puerta 1	0,01	10	0,024
Tercera	Puerta 1	0,01	10	0,024

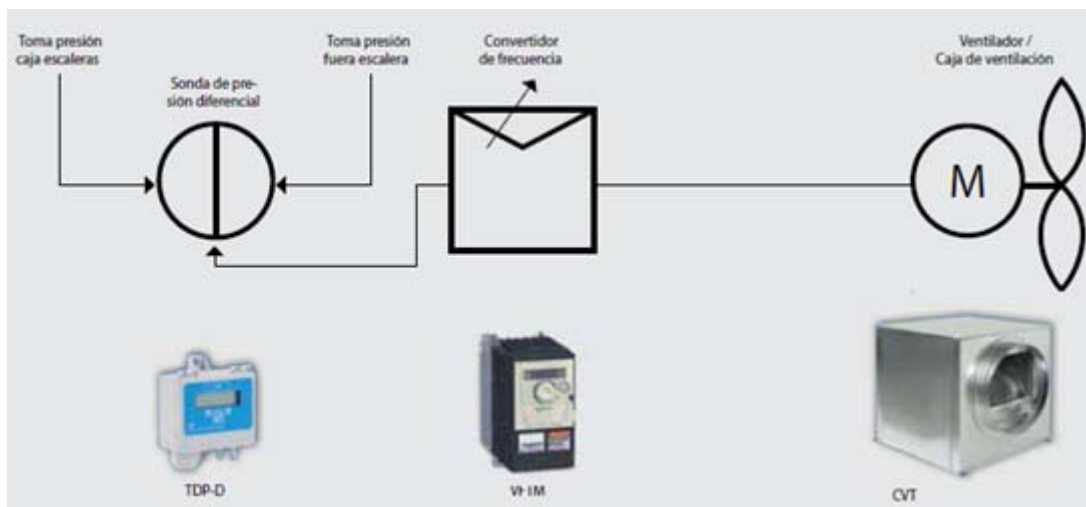
Se obtiene un total de $QD = 0,144 \text{ m}^3/\text{s}$

Se calcula el caudal de aire total a aportar incrementando en un 50% para cubrir eventuales fugas no comprendidas en las valoraciones previas. Por lo tanto,

$$Q_s = 1,5 * 0,144 \text{ m}^3/\text{s} = 0,216 \text{ m}^3/\text{s} = 777,6 \text{ m}^3/\text{h}$$

En conclusión, el caudal total a suministrar será $Q_t = 5837,4 \text{ m}^3/\text{h} + 777,6 \text{ m}^3/\text{h} = 6615 \text{ m}^3/\text{h}$

El sistema de presión diferencial estará formado por una caja de ventilación marca Soler & Palau modelo CVT-380/380-N-2200W, una sonda de presión diferencial modelo TDP-D entre la escalera presurizada y la zona de circulación y un variador de frecuencia modelo VFTM 2,2 que controlará la velocidad del ventilador garantizando los caudales y presiones requeridos para el correcto funcionamiento del sistema.



4.1.5. SECCIÓN SI 4: Dotación de instalaciones de protección contra incendios

ADMINISTRATIVO

Extintores portátiles:

- a 15 m de recorrido en planta, como máximo, desde todo origen de evacuación
- en las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1 de este DB

Los extintores a instalar tendrán una eficacia mínima 21A -113B, debiendo instalarse de forma que resulten accesibles en un recorrido no superior a 15m, se situarán en lugares de fácil acceso y provistos de dispositivos de sujeción seguros y de rápido manejo, debe figurar una chapa de instrucciones para su uso y señalización de acuerdo a la normas UNE 23033-1.

En las zonas de riesgo eléctrico se instalarán extintores de CO₂.

BIEs:

El edificio consta de una superficie superior a 2.000 m² por lo que contará con una instalación de bocas de incendio equipadas:

De acuerdo con el DB SI del CTE, al tener la edificación una superficie construida superior a 2.000 m², se dispondrá una red B.I.E. de diámetro 25mm y 20m de manguera, de forma que su radio de acción cubra toda la superficie del garaje, y al menos habrá una de ellas en la proximidad de cada salida de coches o de emergencia.

La presión en punta de lanza de cada boca de incendio será como mínimo de 3,5Kg/cm², con un caudal mínimo de 1,6 l/s. Las citadas condiciones de caudal y presión deberán mantenerse por espacio de una hora, suponiendo que funcionen simultáneamente sólo las 2 B.I.E. más desfavorables.

A efectos de cálculo de los diámetros de la tubería y de la presión necesaria en la red, la velocidad de circulación de agua por aquella debe estar comprendida entre 0,5 y 2m/s. No debe ser menor que 0,5m/s. Para evitar la formación de depósitos calcáreos o de otros sedimentos, y no debe ser mayor que 2m/s. porque se producirían ruidos. Calculadas las pérdidas por rozamiento en el caso más desfavorable, la presión que necesitamos en la red será la siguiente:

Presión en la B.I.E.: 35 m.c.a.

Pérdida de carga en la tubería: 2 m.c.a.

Las bocas de incendio equipadas deberán situarse sobre un soporte rígido, de forma que el centro quede como máximo a una altura de 1,5m con relación al suelo.

Se situarán preferentemente cerca de las puertas o salidas y estarán señalizadas.

Se deberá mantener alrededor de cada boca de incendio equipada una zona libre de obstáculos que permita el acceso y maniobra sin dificultad.

Cálculo red de tuberías para BIE

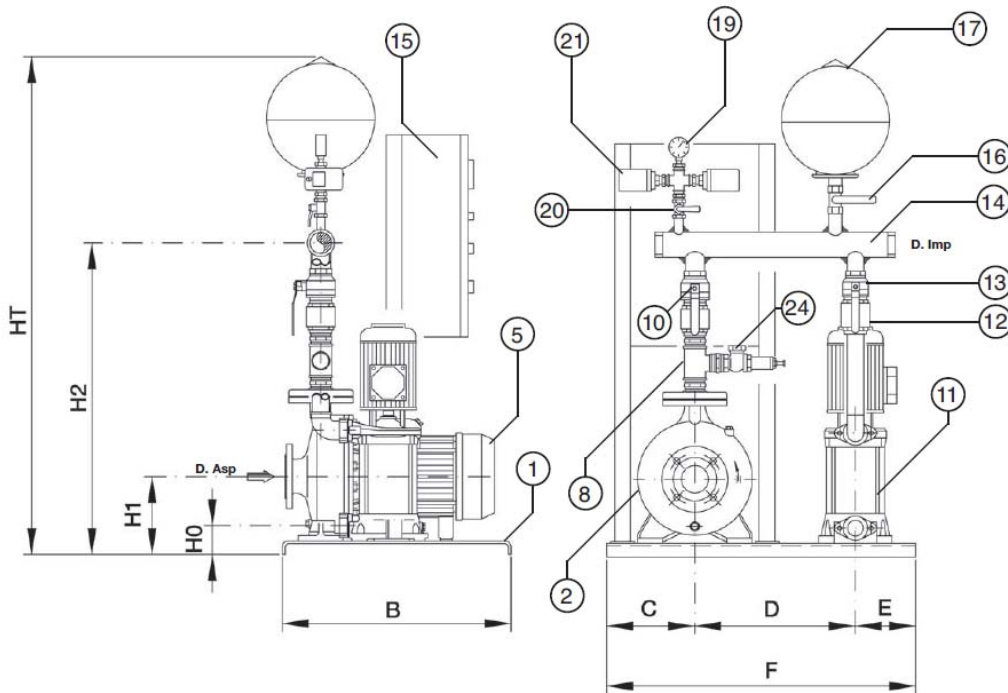
Datos de partida:

- Caudal de BIE: 1,6l/s
- Caudal mínimo de trabajo simultaneo de las dos BIES más desfavorables
- Presión mínima entrada en BIE de 25mm: 3,5 bar

Diámetro de tuberías:

TRAMO	Q _{ins}	V _{cál.}	D _{calc.}	D _{ex}	D _{int}	V	Mt	J	L
	l/s	m/s	mm	mm	mm	m/s		mca/m	m
Acometida – P0	3,20	1,5	52,1	2 "	53,0	1,45	fe	0,054278	7
P0 – P1	3,20	1,5	52,1	2"	53,0	1,45	fe	0,054278	7
P1 – P2	3,20	1,5	52,1	2 "	53,0	1,45	fe	0,054278	4
P2 – P3	3,20	1,5	52,1	2"	53,0	1,45	fe	0,054278	3
P3 – BIE1	3,20	1,5	52,1	2 "	53,0	1,45	fe	0,054278	33
BIE1	1,6	1,5	36,9	1 1/2"	41,8	1,17	fe	0,049837	3
BIE2	1,6	1,5	36,9	1 1/2"	41,8	1,17	fe	0,049837	26

Para dar alimentación a la instalación se contará con una batería de depósitos serie ROTH de 12000 litros y un grupo de presión marca Ebara modelo MD-32-250/9,2.



Nº	Denominación	Cant.
1	Bancada	1
2	Bomba Principal	1
5	Motor eléctrico	1
8	Válvula de retención Bomba Principal	1
10	Válvula de corte Bomba Principal	1
11	Bomba Jockey	1
12	Válvula de retención Bomba Jockey	1
13	Válvula de corte Bomba Jockey	1

Nº	Denominación	Cant.
14	Colector impulsión	1
15	Cuadro eléctrico	1
16	Válvula de corte depósito	1
17	Depósito hidroneumático	1
19	Manómetro	2
20	Válvula de corte presostatos	1
21	Presostatos	2
24	Válvula de seguridad	1

TABLA DE DIMENSIONES DE GRUPOS AF-MD

GRUPOS C.I. CON BOMBA MONOBLOC							BANCADA					ALTURA								
Bomba Principal	kW	Bomba Jockey	kW	Dep Lt/Bar	D Asp B.Ppal	D Asp B.Joc.	D Imp	C	D	D1	E	F	A	B	HB	HA	H0	H1	H2	HT
MD 32-250/9,2	9,2	CVMA/15	1,1	20/10	50	1 1/4"	2"	220	400	-	150	770	-	570	-	-	65	210	840	1.360
MD 32-250/11	11	CVMA/18	1,3	20/10	50	1 1/4"	2"	220	400	-	150	770	-	570	-	-	65	210	840	1.360

Ascensor de emergencia:

En las plantas cuya altura de evacuación exceda de 28 m. **No procede**

Hidrantes exteriores:

Si la altura de evacuación descendente excede de 28 m o si la ascendente excede de 6 m, así como en establecimientos de densidad de ocupación mayor que 1 persona cada 5 m² y cuya superficie construida está comprendida entre 2.000 y 10.000 m². Al menos un hidrante hasta 10.000 m² de superficie construida y uno más por cada 10.000 m² adicionales o fracción. **No procede**

Uno si la superficie total construida está comprendida entre 5.000 y 10.000 m². Uno más por cada 10.000 m² adicionales o fracción. **No procede**

Instalación automática de extinción:

Salvo otra indicación en relación con el uso, en todo edificio cuya altura de evacuación exceda de 80 m. **No procede**

En cocinas en las que la potencia instalada exceda de 20 kW en uso Hospitalario o Residencial Público o de 50 kW en cualquier otro uso. **No procede**

En centros de transformación cuyos aparatos tengan aislamiento dieléctrico con punto de inflamación menor que 300 °C y potencia instalada mayor que 1 000 kVA en cada aparato o mayor que 4 000 kVA en el conjunto de los aparatos. Si el centro está integrado en un edificio de uso Pública Concurrencia y tiene acceso desde el interior del edificio, dichas potencias son 630 kVA y 2 520 kVA respectivamente. **No procede**

Columna seca:

Si la altura de evacuación excede de 24 m. **No procede**

Sistema de alarma:

Si la superficie construida excede de 1.000 m².

El edificio contará con una centralita de alarma en caso de incendio que se activará por los pulsadores. La distancia máxima entre pulsadores será de 25 metros de recorrido de evacuación y siempre se dispondrá de una unidad en las salidas del edificio.

Se instalarán alarmas óptico acústicas en el interior del edificio y en el exterior del mismo.

Cumple.

Sistema de detección de incendio:

Si la superficie construida excede de 2.000 m², detectores en zonas de riesgo alto conforme al capítulo 2 de la Sección 1 de este DB. Si excede de 5.000 m², en todo el edificio. **Cumple.**

4.1.6. 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	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
3,50	cumple	4,50	cumple	20	cumple	5,30	No procede	12,50	No procede	7,20	No procede

Entorno de los edificios

Ambos edificios tienen una altura de evacuación descendente mayor a 9m. Los viales de aproximación de los vehículos de bomberos a los espacios de maniobra tienen un ancho mayor a 3,5m; altura libre mayor a 4,5m y una capacidad portante del vial mayor a 20kN/m²

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.
1,20	cumple	0,80	cumple	1,20	cumple	25,00	cumple

4.1.7. SECCIÓN SI 6: Resistencia al fuego de la estructura

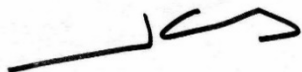
La resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas, soportes y tramos de escaleras que sean recorrido de evacuación, salvo que sean escaleras protegidas), es suficiente si:

- 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⁾
Plantas baja, primera y segunda	Administrativo	Hormigón armado	Hormigón armado	Hormigón armado	R-60	CUMPLE
Planta tercera	Administrativo	Metálico	Metálico	Metálico	R-60	CUMPLE

⁽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.
- Se justifica en la memoria el método empleado y el valor obtenido.



Arquitectos autores: Jordi Castro Andrade [COAG 3.210]



María González Ferro [COAG 3.087]