

ÍNDICE

1.	ANTECEDENTES	1
2.	OBJETO DEL PROYECTO	1
3.	PETICIONARIO	1
4.	EMPLAZAMIENTO	1
5.	DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO	1
6.	REGLAMENTACIÓN VIGENTE APLICADA AL PROYECTO.....	4
7.	NECESIDADES A SATISFACER	4
8.	SISTEMAS DE PROTECCIÓN PASIVA CONTRA INCENDIOS	5
8.1	Propagación interior	5
8.1.1	Compartimentación en sectores de incendio	5
8.1.2	Locales y zonas de riesgo especial	7
8.1.3	Espacios ocultos. Paso a través de elementos de compartimentación de incendios	8
8.1.4	Reacción al fuego de elementos constructivos	9
8.2	Propagación exterior	9
8.2.1	Medianería y fachadas	9
8.2.2	Cubiertas	10
8.3	Evacuación de ocupantes	10
8.3.1	Ocupación	10
8.3.2	Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación.....	11
8.3.3	Dimensionado de los medios de evacuación	12
8.3.4	Protección de las escaleras	14
8.3.5	Puertas situadas en recorridos de evacuación	15
8.3.6	Señalización de los medios de evacuación	16
8.3.7	Control de humo de incendio	17
8.4	Resistencia al fuego de la estructura	17
8.4.1	Elementos estructurales (principales y secundarios).....	17
8.4.2	Determinación de la resistencia al fuego	18
9.	SISTEMAS DE PROTECCIÓN ACTIVA CONTRA INCENDIOS	19
9.1	Instalaciones de protección contra incendios	19

9.1.1	Dotación de instalaciones de protección contra incendios	19
9.1.2	Descripción de las instalaciones de protección contra incendios	20
9.1.2.1	Extintores portátiles eficacia 21A-113B.....	20
9.1.2.2	Bocas de incendio equipadas (BIE).....	21
9.1.2.3	Sistema de alarma y detección de incendios	22
9.1.2.4	Hidrantes exteriores (CHE)	23
9.1.3	Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios...	25
10.	EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES	27
10.1	Comienzo de las obras.....	27
10.2	Plazo de puesta en marcha	27
11.	PRESUPUESTO	27
12.	DATOS COMPLEMENTARIOS	27

1. ANTECEDENTES

La Universidad de Las Palmas de Gran Canaria acomete la construcción de un Edificio Polivalente en el término municipal de Las Palmas de Gran Canaria.

2. OBJETO DEL PROYECTO

Con este documento se pretende describir, definir y calcular las instalaciones de protección contra incendio en el caso del edificio en cuestión, con el fin de obtener la necesaria autorización por parte de las autoridades competentes, lo que permitirá la ejecución de las obras para, una vez finalizadas, proceder a su puesta en marcha.

3. PETICIONARIO

El peticionario del presente proyecto técnico es Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, con C.I.F.: Q-3518001-G y con domicilio social en la calle Juan de Quesada, nº 30 C.P. 35001 Las Palmas de Gran Canaria.

4. EMPLAZAMIENTO

El edificio está ubicado en el Parque Tecnológico de Tafira, en el Término Municipal de Las Palmas de Gran Canaria, isla de Gran Canaria, provincia de Las Palmas.

5. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO

Se trata de un edificio con una superficie total de 3.833,48 m², toda ella sobre rasante.

La parcela tiene una forma aproximadamente triangular cuyo lado más largo coincide con el lindero a la calle de la urbanización del campus y constituye el lindero norte de la parcela. El lado sur-este linda con la calle de la urbanización residencial Zurbarán y el lado oeste linda con la parcela de la Residencia Universitaria II de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

El edificio que nos ocupa forma parte de un conjunto de tres edificios. El programa de necesidades se plantea muy abierto, es decir, plantas muy diáfanas con los núcleos de comunicación vertical muy claros, permitiendo la división del espacio en unidades más pequeñas con superficies que oscilan entre los 25 y 40 m², los cuales se podrán modificar según las necesidades. Se disponen distribuidos en la planta una serie de patinillos de ascendentes verticales que, sumado a la utilización de falsos techos en el total de la planta se consigue la flexibilidad de la distribución requerida por el promotor.

Su uso característico es el de oficinas (administrativo).

Cuadros de Superficies

Cuadro de Sup. Útiles 1

Planta Baja	Planta Primera	Planta Segunda
Escalera 1	Acceso	Escalera 1
Distribuidor 1	Escalera 1	Distribuidor 1
Limpieza	Distribuidor 1	Limpieza
Baño Caballeros	Limpieza	Baño Caballeros
Baño Señoras	Baño Caballeros	Baño Señoras
Baño Minusválidos	Baño Señoras	Baño Minusválidos
Instalaciones	Baño Minusválidos	Instalaciones
Escalera 2	Instalaciones	Escalera 2
Distribuidor 2	Escalera 2	Distribuidor 2
Cuartos Elect. y Teleco	Vestíbulo previo	Vestíbulo previo
Cuarto del hidrógeno	Distribuidor 2	Zona común
Vestíbulo previo	Escalera 3	Sala de reprografía
Oficina PB-01	Zona común	Office
Oficina PB-02	Sala de reprografía	Oficina P2-01
Oficina PB-03	Office	Oficina P2-02
Oficina PB-04	Oficina P1-01	Oficina P2-03
Oficina PB-05	Oficina P1-02	Oficina P2-04
Oficina PB-06	Oficina P1-03	Oficina P2-05
Oficina PB-07	Oficina P1-04	Oficina P2-06
Oficina PB-08	Oficina P1-05	Oficina P2-07
Oficina PB-09	Oficina P1-06	Oficina P2-08
Oficina PB-10	Oficina P1-07	Oficina P2-09
Oficina PB-11	Oficina P1-08	Oficina P2-10
Oficina PB-12	Oficina P1-09	Oficina P2-11
Oficina PB-13	Oficina P1-10	Oficina P2-12
Oficina PB-14	Oficina P1-11	Oficina P2-13
Oficina PB-15	Oficina P1-12	Oficina P2-14
Oficina PB-16	Oficina P1-13	Oficina P2-15
	Oficina P1-14	Oficina P2-16
	Oficina P1-15	Oficina P2-17
	Oficina P1-16	Oficina P2-18
	Oficina P1-17	
	Oficina P1-18	
Total Sup. Útil x Planta	663,09	678,84
		633,88

Cuadro de Sup. Útiles 2

Planta Tercera		Planta Cuarta		Planta Cubierta	
Escalera 1	12,05	Escalera 1	12,05	Escalera 2	11,70
Distribuidor 1	26,86	Distribuidor 1	26,86		
Limpieza	3,28	Limpieza	3,28		
Baño Caballeros	13,92	Baño Caballeros	13,92		
Baño Señoras	16,75	Baño Señoras	16,75		
Baño Minusválidos	3,66	Baño Minusválidos	3,66		
Escalera 2	11,45	Escalera 2	11,45		
Distribuidor 2	2,81	Distribuidor 2	2,81		
Instalaciones	2,16	Instalaciones	2,16		
Vestíbulo previo	4,14	Zona común	127,67		
Zona común	123,81	Vestíbulo previo	4,14		
Escalera 3	5,67	Sala de reprografía	8,00		
Sala de reprografía	8,00	Office	12,00		
Office	12,00	Oficina P4.01	23,76		
Oficina P3.01	23,77	Oficina P4.02	22,88		
Oficina P3.02	22,88	Oficina P4.03	21,15		
Oficina P3.03	21,15	Oficina P4.04	23,46		
Oficina P3.04	23,46	Oficina P4.05	22,91		
Oficina P3.05	22,91	Oficina P4.06	22,91		
Oficina P3.06	22,91	Oficina P4.07	22,88		
Oficina P3.07	22,88	Oficina P4.08	49,37		
Oficina P3.08	49,37	Oficina P4.09	25,45		
Oficina P3.09	29,80	Oficina P4.10	13,88		
Oficina P3.10	18,15	Oficina P4.11	13,85		
Oficina P3.11	18,13	Oficina P4.12	13,85		
Oficina P3.12	18,13	Oficina P4.13	13,88		
Oficina P3.13	18,15	Oficina P4.14	13,88		
Oficina P3.14	18,15	Oficina P4.15	13,85		
Oficina P3.15	18,13	Oficina P4.16	13,85		
Oficina P3.16	17,95	Oficina P4.17	18,40		
Oficina P3.17	17,95	Oficina P4.18	38,92		
Oficina P3.18	38,92				
Total Superficie Útil	669,35	633,88			11,70

Resumen de Superficies útiles	Planta Baja	Planta 1ª	Planta 2ª	Planta 3ª	Planta 4ª	Cubierta
	Superficie útil por planta	663,09	678,84	633,88	669,35	633,88

Total Superficie útil 3.290,74

6. REGLAMENTACIÓN VIGENTE APLICADA AL PROYECTO

- Decreto 16/2009, de 3 de febrero, por el que se aprueban las Normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas relativas a las instalaciones, aparatos y sistemas contra incendios, instaladores y mantenedores de instalaciones.
- Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre de 1993, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios. B.O.E. núm. 298, de 14 de diciembre de 1993.
- Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. BOE núm. 79, de 2 de abril de 2005.
- Código Técnico de la Edificación (CTE) aprobado el 17 de marzo del 2006 a través del Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo de 2006, publicado en el Boletín Oficial del Estado el 28 marzo de 2006, en su Documento Básico SI Seguridad en caso de incendio.

7. NECESIDADES A SATISFACER

Se pretende diseñar todo lo estrictamente necesario en cuanto a la seguridad en caso de incendio, al igual que los elementos que componen las instalaciones de protección contra incendio del conjunto edificatorio, de manera que sus usuarios puedan hacer uso de ellas con garantías de funcionamiento, confortabilidad y seguridad, según lo legislado para este tipo de edificios.

8. SISTEMAS DE PROTECCIÓN PASIVA CONTRA INCENDIOS

8.1 Propagación interior

8.1.1 Compartimentación en sectores de incendio

Se define sector de incendio como el espacio de un edificio separado de otras zonas del mismo por elementos constructivos delimitadores resistentes al fuego durante un período de tiempo determinado, en el interior del cual se puede confinar (o excluir) el incendio para que no se pueda propagar a (o desde) otra parte del edificio.

Para el cómputo de la superficie del sector, no se consideran los locales de riesgo especial ni las escaleras/pasillos protegidos incluidos en éste.

La resistencia al fuego de los elementos separadores de los sectores de incendio satisfarán las condiciones de la siguiente tabla:

Tabla 1.2 Resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio⁽¹⁾⁽²⁾

Elemento	Resistencia al fuego			
	Plantas bajo rasante	Plantas sobre rasante en edificio con altura de evacuación:		
		h ≤ 15 m	15 < h ≤ 28 m	h > 28 m
Paredes y techos ⁽³⁾ que separan al sector considerado del resto del edificio, siendo su uso previsto: ⁽⁴⁾				
- Sector de riesgo mínimo en edificio de cualquier uso	(no se admite)	EI 120	EI 120	EI 120
- Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo	EI 120	EI 60	EI 90	EI 120
- Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario	EI 120 ⁽⁵⁾	EI 90	EI 120	EI 180
- Aparcamiento ⁽⁶⁾	EI 120 ⁽⁷⁾	EI 120	EI 120	EI 120
Puertas de paso entre sectores de incendio	EI ₂ t-C5 siendo t la mitad del tiempo de resistencia al fuego requerido a la pared en la que se encuentre, o bien la cuarta parte cuando el paso se realice a través de un vestíbulo de independencia y de dos puertas.			

-
- (1) Considerando la acción del fuego en el interior del sector, excepto en el caso de los sectores de riesgo mínimo, en los que únicamente es preciso considerarla desde el exterior del mismo.
Un elemento delimitador de un sector de incendios puede precisar una resistencia al fuego diferente al considerar la acción del fuego por la cara opuesta, según cual sea la función del elemento por dicha cara: compartimentar una zona de riesgo especial, una escalera protegida, etc.
- (2) Como alternativa puede adoptarse 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) 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) El 180 si la altura de evacuación del edificio es mayor que 28 m.
- (6) Resistencia al fuego exigible a las paredes que separan al aparcamiento de zonas de otro uso. En relación con el forjado de separación, ver nota (3).
- (7) El 180 si es un aparcamiento robotizado.
-

Como alternativa a dicha tabla, cuando se haya adoptado el tiempo equivalente de exposición al fuego para los elementos estructurales, podrá adoptarse ese mismo tiempo para la resistencia al fuego que deben aportar los elementos separadores de los sectores de incendio.

Las escaleras y los ascensores que sirvan a sectores de incendio diferentes estarán delimitados por elementos constructivos cuya resistencia al fuego será, como mínimo, la requerida a los elementos separadores de sectores de incendio, conforme a lo que se establece en párrafo anterior. En el caso de los ascensores, cuando sus accesos no estén situados en el recinto de una escalera protegida dispondrán de puertas E30, conforme a la norma UNE-EN 81-58:2004, o bien de un vestíbulo de independencia en cada acceso, excepto cuando se trate de un acceso a un local de riesgo especial o a una zona de uso Aparcamiento, en cuyo caso deberá disponer siempre de vestíbulo de independencia.

El edificio objeto de este proyecto se compartimentará en sectores de incendio, en función del uso previsto del recinto. En nuestro caso cumplirá las siguientes condiciones de compartimentación:

- Todo establecimiento deberá constituir un sector de incendio diferenciado del resto del edificio.

- Toda zona cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o establecimiento en el que esté integrada deberá constituir un sector de incendio diferente cuando supere los siguientes límites:
 - Zona de uso Administrativo cuya superficie construida exceda de 500 m².
 - Zona de uso Pública Concurrencia cuya ocupación exceda de 500 personas.
- La superficie construida de todo sector de incendio de uso Administrativo no excederá de 2500 m².
- La superficie construida de todo sector de incendio de Pública Concurrencia no excederá de 2500 m².
- En uso Pública Concurrencia, los espacios destinados a público sentado en asientos fijos pueden constituir un sector de incendio de superficie mayor que 2500 m² siempre que:
 - Estén compartimentados respecto de otras zonas mediante elementos EI 120.
 - 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_{FL}-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/m².
 - No exista sobre dichos espacios ninguna zona habitable.

8.1.2 Locales y zonas de riesgo especial

Los locales de riesgo especial cumplirán las condiciones establecidas en la siguiente tabla:

Tabla 2.2 Condiciones de las zonas de riesgo especial integradas en edificios ⁽¹⁾

Característica	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
Resistencia al fuego de la estructura portante ⁽²⁾	R 90	R 120	R 180
Resistencia al fuego de las paredes y techos ⁽³⁾ que separan la zona del resto del edificio ^{(2),(4)}	EI 90	EI 120	EI 180
Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio	-	Sí	Sí
Puertas de comunicación con el resto del edificio ⁽⁵⁾	EI ₂ 45-C5	2 x EI ₂ 30 -C5	2 x EI ₂ 45-C5
Máximo recorrido de evacuación hasta alguna salida del local ⁽⁶⁾	≤ 25 m ⁽⁷⁾	≤ 25 m ⁽⁷⁾	≤ 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.

8.1.3 Espacios ocultos. Paso a través de elementos de compartimentación de incendios

La compartimentación contra incendios tendrá continuidad en los espacios ocultos, en nuestro caso en patinillos y falsos techos. La resistencia al fuego se reduce a la mitad de la resistencia al fuego del recinto en los registros de mantenimiento.

Se limitará a un máximo de tres plantas y a 10 m el desarrollo vertical de las cámaras no estancas (ventiladas).

La resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación de incendios se mantendrá en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones o conductos de ventilación, mediante elementos pasantes que aporten una resistencia al menos igual a la del elemento atravesado.

8.1.4 Reacción al fuego de elementos constructivos

Los elementos constructivos cumplirán las condiciones de reacción al fuego impuestas por la siguiente tabla:

Tabla 4.1 Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos

Situación del elemento	Revestimientos ⁽⁷⁾	
	De techos y paredes ^{(2) (3)}	De suelos ⁽²⁾
Zonas ocupables ⁽⁴⁾	C-s2,d0	E _{FL}
<i>Pasillos y escaleras protegidos</i>	B-s1,d0	C _{FL} -s1
Aparcamientos y recintos de riesgo especial ⁽⁵⁾	B-s1,d0	B _{FL} -s1
Espacios ocultos no estancos: patinillos, falsos techos (excepto los existentes dentro de las viviendas), suelos elevados, etc.	B-s3,d0	B _{FL} -s2 ⁽⁶⁾

⁽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.

8.2 Propagación exterior

8.2.1 Medianería y fachadas

En cuanto a propagación horizontal y vertical se refiere, se cumplirán las distancias de seguridad entre fachadas impuesta por el DB SI2 del CTE.

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.

8.2.2 Cubiertas

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, ésta tendrá una resistencia al fuego REI 60, como mínimo, en una franja de 0,50 m de anchura medida desde el edificio colindante, así como en una franja de 1,00 m de anchura situada sobre el encuentro con la cubierta de todo elemento compartimentador de un sector de incendio o de un local de riesgo especial alto. Como alternativa a la condición anterior se podrá optar por prolongar la medianería o el elemento compartimentador 0,60 m por encima del acabado de la cubierta.

Los materiales que ocupen 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, deberán pertenecer a la clase de reacción al fuego B_{ROOF} (t1).

8.3 Evacuación de ocupantes

8.3.1 Ocupación

Para el cálculo de la ocupación se tomarán los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1 del DB SI3 del CTE, 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. Para los recintos o zonas no incluidos en la tabla se aplicarán los valores correspondientes a los que sean más asimilables.

Se tomarán de la mencionada tabla únicamente aquellos datos útiles para definir las ocupaciones de los recintos de los que dispone el edificio considerado. Luego, la tabla quedará como sigue:

USO PREVISTO	ZONA, TIPO DE ACTIVIDAD	OCUPACIÓN (m²/persona)
Cualquiera	Salas de máquinas	Nula
	Cuartos de limpieza	
	Aseos	
	Vestíbulos generales y zonas generales de uso público en planta baja y entreplanta	
Administrativo	Plantas de oficinas	10
	Vestíbulos generales y zonas de uso público	2
Pública Concurrencia	Vestíbulos generales y zonas generales de uso público en planta baja y entreplanta	2
Archivos/Almacenes	Almacenaje	40

8.3.2 Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

Las plantas o recintos que disponen de una única salida de planta cumplirán las siguientes prescripciones:

- No tendrán una ocupación mayor que 100 personas.
- La longitud de los recorridos de evacuación hasta una salida de planta no excederán de 25 m, excepto en los siguientes casos:
 - 35 m en uso Aparcamiento.
 - 50 m en plantas con salida directa a espacio exterior seguro y ocupación menor que 25 personas.
- La altura de evacuación de la planta considerada nunca excederá de 28 m.

Las plantas o recintos que disponen de más de una única salida de planta cumplirán las siguientes prescripciones:

- La longitud de los recorridos de evacuación hasta una salida de planta no excederán de 50 m.
- La longitud de los recorridos de evacuación desde su origen hasta llegar a algún punto desde el cual existan al menos dos recorridos alternativos no excederá de 25 m, excepto en uso Aparcamiento, en el que la longitud asciende a 35 m.

La longitud de los recorridos de evacuación indicados con anterioridad se podrá aumentar un 25% cuando se trate de sectores de incendio protegidos con una instalación automática de extinción.

8.3.3 Dimensionado de los medios de evacuación

Se tomarán los siguientes criterios para la asignación de ocupantes:

- La distribución de ocupantes en un recinto/planta con más de una salida se efectuará considerando inutilizada una de las salidas bajo la hipótesis más desfavorable.
- Se aplicará el criterio anterior en el caso de escaleras no protegidas. En el caso de varias escaleras protegidas no es necesario inutilizar en su totalidad alguna de ellas. En el caso de tener varias escaleras no protegidas se deberá considerar inutilizada en su totalidad alguna de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.
- Al flujo de personas a través de la salida de un recinto/planta se le irá sumando las ocupaciones de los recintos que confluyen en dicho recinto o planta, con el fin de determinar la anchura mínima de la mencionada salida.

El dimensionado de los medios de evacuación se realizará conforme a lo indicado en la siguiente tabla de la normativa:

Tabla 4.1 Dimensionado de los elementos de la evacuación

Tipo de elemento	Dimensionado
Puertas y pasos	$A \geq P / 200$ ⁽¹⁾ $\geq 0,80$ m ⁽²⁾ La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor que 0,60 m, ni exceder de 1,20 m.
Pasillos y rampas	$A \geq P / 200 \geq 1,00$ m ⁽³⁾ ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾
Pasos entre filas de asientos fijos en salas para público tales como cines, teatros, auditorios, etc. ⁽⁶⁾	En filas con salida a pasillo únicamente por uno de sus extremos, $A \geq 30$ cm cuando tengan 7 asientos y 2,5 cm más por cada asiento adicional, hasta un máximo admisible de 12 asientos. En filas con salida a pasillo por sus dos extremos, $A \geq 30$ cm en filas de 14 asientos como máximo y 1,25 cm más por cada asiento adicional. Para 30 asientos o más: $A \geq 50$ cm. ⁽⁷⁾ Cada 25 filas, como máximo, se dispondrá un paso entre filas cuya anchura sea 1,20 m, como mínimo.
Escaleras no protegidas ⁽⁸⁾	
para evacuación descendente	$A \geq P / 160$ ⁽⁹⁾
para evacuación ascendente	$A \geq P / (160-10h)$ ⁽⁹⁾
Escaleras protegidas	$E \leq 3 S + 160 A_S$ ⁽⁹⁾
Pasillos protegidos	$P \leq 3 S + 200 A$ ⁽⁹⁾
En zonas al aire libre:	
Pasos, pasillos y rampas	$A \geq P / 600 \geq 1,00$ m ⁽¹⁰⁾
Escaleras	$A \geq P / 480 \geq 1,00$ m ⁽¹⁰⁾

A = Anchura del elemento, [m]

A_S = Anchura de la *escalera protegida* en su desembarco en la planta de *salida del edificio*, [m]

h = *Altura de evacuación ascendente*, [m]

P = Número total de personas cuyo paso está previsto por el punto cuya anchura se dimensiona.

E = Suma de los ocupantes asignados a la escalera en la planta considerada más los de las plantas situadas por debajo o por encima de ella hasta la planta de salida del edificio, según se trate de una escalera para evacuación descendente o ascendente, respectivamente. Para dicha asignación solo será necesario aplicar la hipótesis de bloqueo de salidas de planta indicada en el punto 4.1 en una de las plantas, bajo la hipótesis más desfavorable;

S = *Superficie útil* del recinto, o bien de la *escalera protegida* en el conjunto de las plantas de las que provienen las P personas, incluyendo la superficie de los tramos, de los rellanos y de las mesetas intermedias o bien del pasillo protegido.

-
- (1) La anchura de cálculo de una puerta de salida del recinto de una *escalera protegida* a planta de *salida del edificio* debe ser al menos igual al 80% de la anchura de cálculo de la escalera.
- (2) En *uso hospitalario* $A \geq 1,05$ m, incluso en puertas de habitación.
- (3) En *uso hospitalario* $A \geq 2,20$ m ($\geq 2,10$ m en el paso a través de puertas).
- (4) En establecimientos de *uso Comercial*, la anchura mínima de los pasillos situados en áreas de venta es la siguiente:
- a) Si la superficie construida del área de ventas excede de 400 m²:
 - si está previsto el uso de carros para transporte de productos:
 - entre baterías con más de 10 cajas de cobro y estanterías: $A \geq 4,00$ m.
 - en otros pasillos: $A \geq 1,80$ m.
 - si no está previsto el uso de carros para transporte de productos: $A \geq 1,40$ m.
 - b) Si la superficie construida del área de ventas no excede de 400 m²:
 - si está previsto el uso de carros para transporte de productos:
 - entre baterías con más de 10 cajas de cobro y estanterías: $A \geq 3,00$ m.
 - en otros pasillos: $A \geq 1,40$ m.
 - si no está previsto el uso de carros para transporte de productos: $A \geq 1,20$ m.
- (5) La anchuras mínima es 0,80 m en pasillos previstos para 10 personas, como máximo, y estas sean usuarios habituales.
- (6) Anchura determinada por las proyecciones verticales más próximas de dos filas consecutivas, incluidas las mesas, tableros u otros elementos auxiliares que puedan existir. Los asientos abatibles que se coloquen automáticamente en posición elevada pueden considerarse en dicha posición.
- (7) No se limita el número de asientos, pero queda condicionado por la longitud de los *recorridos de evacuación* hasta alguna salida del *recinto*.
- (8) Incluso pasillos escalonados de acceso a localidades en anfiteatros, graderíos y tribunas de *recintos* cerrados, tales como cines, teatros, auditorios, pabellones polideportivos etc.
- (9) La anchura mínima es:
- 0,80 m en escaleras previstas para 10 personas, como máximo, y estas sean usuarios habituales de la misma.
 - 1,20 m en *uso Docente*, en zonas de escolarización infantil y en centros de enseñanza primaria, así como en zonas de público de *uso Pública Concurrencia y Comercial*.
 - en *uso Hospitalario*, 1,40 m en zonas destinadas a pacientes internos o externos con recorridos que obligan a giros iguales o mayores que 90° y 1,20 m en otras zonas.
 - 1,00 m en el resto de los casos.
- (10) En zonas para más de 3 000 personas, $A \geq 1,20$ m.
-

8.3.4 Protección de las escaleras

Las condiciones de protección que deberán cumplir las escaleras previstas para la evacuación se especifican en la siguiente tabla de la normativa:

Tabla 5.1. Protección de las escaleras

Uso previsto ⁽¹⁾	Condiciones según tipo de protección de la escalera		
	No protegida	Protegida ⁽²⁾	Especialmente protegida
Escaleras para evacuación descendente			
Residencial Vivienda	$h \leq 14$ m	$h \leq 28$ m	
Administrativo, Docente,	$h \leq 14$ m	$h \leq 28$ m	
Comercial, Pública Concu- rrencia	$h \leq 10$ m	$h \leq 20$ m	
Residencial Público	Baja más una	$h \leq 28$ m ⁽³⁾	Se admite en todo caso
Hospitalario			
zonas de hospitalización o de tratamiento intensi- vo	No se admite	$h \leq 14$ m	
otras zonas	$h \leq 10$ m	$h \leq 20$ m	
Aparcamiento	No se admite	No se admite	
Escaleras para evacuación ascendente			
Uso Aparcamiento	No se admite	No se admite	
Otro uso: $h \leq 2,80$ m	Se admite en todo caso	Se admite en todo caso	Se admite en todo caso
$2,80 < h \leq 6,00$ m	$P \leq 100$ personas	Se admite en todo caso	
$h > 6,00$ m	No se admite	Se admite en todo caso	

⁽¹⁾ Las escaleras cumplirán en todas las plantas de sus tramos para evacuación descendente y en todas las de sus tramos para evacuación ascendente las condiciones más restrictivas de las correspondientes a los usos a los que sirva en cada tramo. Cuando un *establecimiento* contenido en un edificio de *uso Residencial Vivienda* no precise constituir *sector de incendio* conforme al capítulo 1 de la Sección 1 de este DB, las condiciones exigibles a las escaleras comunes son las correspondientes a dicho uso.

⁽²⁾ Las escaleras que comuniquen *sectores de incendio* diferentes pero cuya *altura de evacuación* no exceda de la admitida para las escaleras no protegidas, no precisan cumplir las condiciones de las *escaleras protegidas*, sino únicamente estar compartimentadas de tal forma que a través de ellas se mantenga la compartimentación exigible entre *sectores de incendio*, siendo admisible la opción de incorporar el ámbito de la propia escalera a uno de los sectores a los que sirve.

⁽³⁾ Cuando se trate de un *establecimiento* con menos de 20 plazas de alojamiento se podrá optar por instalar un *sistema de detección y alarma* como medida alternativa a la exigencia de *escalera protegida*.

8.3.5 Puertas situadas en recorridos de evacuación

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

Satisfacen el anterior requisito funcional los dispositivos de apertura mediante manilla o pulsador conforme a la norma UNE-EN 179:2003 VC1, cuando se trate de la evacuación de zonas ocupadas por personas que en su mayoría estén familiarizados con la puerta

considerada, así como los de barra horizontal de empuje o de deslizamiento conforme a la norma UNE EN 1125:2003 VC1, en caso contrario.

Toda puerta de salida abrirá siempre en el sentido de la evacuación, no existiendo ni puertas giratorias ni de apertura automática.

8.3.6 Señalización de los medios de evacuación

La Norma UNE 23034:1988 establece las señales de salida, de uso habitual o de emergencia, definidas conforme a los siguientes criterios:

- Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo “SALIDA”, excepto en 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.
- La señal con el rótulo “Salida de emergencia” se utilizará en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
- Se dispondrán señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.
- Se dispondrán señales en los puntos de los recorridos de evacuación en los que existen alternativas que puedan inducir a error, 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.
- En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación también se dispondrán señales con el rótulo “SIN SALIDA” en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.
- El tamaño de las señales será:
 - 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m.

- 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m.
- 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

8.3.7 Control de humo de incendio

No se dispondrá sistema de control de humos ya que se trata de un edificio de Pública Concurrencia con ocupación inferior a 1000 personas y dispone de atrios con una ocupación de menos de 500 personas en el conjunto de las zonas y plantas que constituyen un mismo sector de incendios debido a dicho espacio (atrio).

8.4 Resistencia al fuego de la estructura

En líneas generales, la elevación de la temperatura que se produce como consecuencia de un incendio en un edificio afecta a su estructura de dos formas diferentes. Por un lado, los materiales ven afectadas sus propiedades, modificándose de forma importante su capacidad mecánica. Por otro, aparecen acciones indirectas como consecuencia de las deformaciones de los elementos, que generalmente dan lugar a tensiones que se suman a las debidas a otras acciones.

Un elemento tendrá suficiente resistencia al fuego si, durante la duración del incendio, el valor de cálculo del efecto de las acciones, en todo instante t , no supera el valor de la resistencia de dicho elemento. En general, basta con hacer la comprobación en el instante de mayor temperatura que, con el modelo de curva normalizada tiempo-temperatura, se produce al final del mismo.

8.4.1 Elementos estructurales (principales y secundarios)

Se considera que la resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas y soportes), es suficiente si alcanza la clase indicada en la tabla 3.1 o 3.2 del CTE Sección SI 6, que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura:

Tabla 3.1 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales

Uso del sector de incendio considerado ⁽¹⁾	Plantas de sótano	Plantas sobre rasante altura de evacuación del edificio		
		<15 m	<28 m	≥28 m
Vivienda unifamiliar ⁽²⁾	R 30	R 30	-	-
Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo	R 120	R 60	R 90	R 120
Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario	R 120 ⁽³⁾	R 90	R 120	R 180
Aparcamiento (edificio de uso exclusivo o situado sobre otro uso)		R 90		
Aparcamiento (situado bajo un uso distinto)		R 120 ⁽⁴⁾		

⁽¹⁾ La resistencia al fuego suficiente de un suelo es la que resulte al considerarlo como techo del sector de incendio situado bajo dicho suelo.

⁽²⁾ En viviendas unifamiliares agrupadas o adosadas, los elementos que formen parte de la estructura común tendrán la resistencia al fuego exigible a edificios de uso Residencial Vivienda.

⁽³⁾ R 180 si la altura de evacuación del edificio excede de 28 m.

⁽⁴⁾ R 180 cuando se trate de aparcamientos robotizados.

Tabla 3.2 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales de zonas de riesgo especial integradas en los edificios⁽¹⁾

Riesgo especial bajo	R 90
Riesgo especial medio	R 120
Riesgo especial alto	R 180

⁽¹⁾ No será inferior al de la estructura portante de la planta del edificio 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.

La resistencia al fuego suficiente de un suelo es la que resulte al considerarlo como techo del sector de incendio situado bajo dicho suelo

Los elementos estructurales de una escalera protegida o de un pasillo protegido que estén contenidos en el recinto de éstos serán como mínimo R-30. En las escaleras especialmente protegidas no se exigirá resistencia al fuego a los elementos estructurales.

Los elementos estructurales secundarios tendrán la misma resistencia al fuego que los elementos principales.

8.4.2 Determinación de la resistencia al fuego

La resistencia al fuego de un elemento se establecerá comprobando las dimensiones de su sección transversal con lo indicado en las distintas tablas, según el material, dadas en los Anejos C a F del CTE DB-SI Seguridad en caso de incendio.

9. SISTEMAS DE PROTECCIÓN ACTIVA CONTRA INCENDIOS

9.1 Instalaciones de protección contra incendios

9.1.1 Dotación de instalaciones de protección contra incendios

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de las instalaciones de protección contra incendios, así como sus materiales, componentes y equipos, cumplirán lo establecido en el “Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios”, en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación. La puesta en funcionamiento de las instalaciones requerirá la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento.

El edificio dispondrá de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla 1.1 de del CTE en su Sección SI 4. Aquellas zonas cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que estén integradas y que, conforme a la mencionada tabla 1.1, constituyen un sector de incendio diferente, también contarán con la dotación de instalaciones que se indica para el uso previsto de la zona.

Se tomarán de dicha tabla únicamente aquellos datos útiles para definir la dotación de los recintos de los que dispone el edificio considerado. Luego, la tabla 1.1 quedará como sigue:

USO PREVISTO	INSTALACIÓN	CONDICIONES
En general	Extintores portátiles eficacia 21A-113B	Cada 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación.
Pública concurencia	Bocas de incendio	Cuando la superficie construida exceda de 500 m ² . Los equipos serán de tipo 25 mm.
	Sistema de detección de incendio	Cuando la superficie construida exceda de 1000 m ² . El sistema dispondrá al menos de detectores de incendio.
Administrativo	Bocas de incendio	Cuando la superficie construida exceda de 2000 m ² . Los

		equipos serán de tipo 25 mm.
	Sistema de alarma	Cuando la superficie construida exceda de 1000 m ² .
	Sistema de detección de incendio	Cuando la superficie construida exceda de 2000 m ² se colocarán detectores en zonas de riesgo alto. Si la superficie excede de 5000 m ² se colocarán detectores en todo el edificio.
	Hidrantes exteriores	Un hidrante si la superficie total construida está comprendida entre 5000 y 10000 m ² y uno más por cada 10000 m ² adicionales o fracción. Se podrán considerar los hidrantes que se encuentren en la vía pública a menos de 100 m de la fachada accesible del edificio.

9.1.2 Descripción de las instalaciones de protección contra incendios

9.1.2.1 Extintores portátiles eficacia 21A-113B

Los extintores son aparatos que contienen un agente extintor que puede ser proyectado y dirigido sobre un fuego por la acción de una presión interna, obtenida por una compresión previa permanente, por una acción química o por la liberación de un gas auxiliar.

Los extintores portátiles o manuales tendrán una masa transportable igual o inferior a 20 kg.

Se dotarán todas las dependencias del edificio de instalación de extintores portátiles, tal y como figura en planos.

La distribución de los extintores será tal que un mismo extintor podrá servir simultáneamente a varios locales o zonas.

La distancia desde cualquier punto de recorrido hasta un extintor nunca superará los 15 m. Esta premisa también se cumplirá en locales o zonas de riesgo especial medio o bajo. Sin embargo, en locales o zonas de riesgo especial alto esta distancia disminuirá hasta un máximo de 10 m.

El emplazamiento de los extintores se efectuará de tal manera que sean visibles y accesibles. En la medida de lo posible se colocarán próximos a las salidas de evacuación y en las cercanías de todo posible foco de incendio, sobre soportes fijados a paramentos verticales, de modo que la parte superior del extintor quede a un máximo de 1,70 m sobre el suelo.

9.1.2.2 Bocas de incendio equipadas (BIE)

Un sistema manual de bocas de incendio equipadas está compuesto por un abastecimiento de agua, una red de tuberías y las bocas de incendio equipadas propiamente dichas.

La boca de incendio equipada (BIE) constituye un conjunto de elementos necesarios para transportar y proyectar agua desde un punto fijo de una red de abastecimiento de agua hasta el lugar del incendio, compuesto como mínimo por válvula, manguera y lanza.

Las bocas de incendio equipadas empleadas serán de diámetro 25 mm. Las BIE de 25 mm disponen de manguera semirrígida, lo que posibilita su funcionamiento sin proceder previamente a su extensión total.

Se considera que el radio de acción de una BIE es la longitud de su manguera incrementada en 5 m, teniendo en cuenta que la longitud de la manguera de cualquier BIE es de 20 m.

Cada una de las BIE del proyecto se montará sobre soporte rígido, de tal forma que la altura de su centro no supere 1,50 m sobre el suelo.

En la medida de lo posible, se colocará una BIE cerca de cada salida de un sector de incendios, a 5 m como máximo.

La distancia desde cualquier punto de un local protegido hasta la BIE más próxima nunca excederá de 25 m, tal y como estipula la normativa vigente. En base a esto, no existirá una separación de más de 50 m entre dos BIE cercanas.

Se dispondrá de una red de BIE de 25 mm en todo el edificio, tal y como figura en los planos adjuntos.

9.1.2.3 Sistema de alarma y detección de incendios

El edificio dispondrá de un sistema de detección y alarma por tener una superficie construida superior a 1000 m².

Los sistemas manuales de alarma de incendios están constituidos por un conjunto de pulsadores que permiten provocar voluntariamente y transmitir una señal a una central de control y señalización (o central de incendios) permanentemente vigilada, de tal forma que sea fácilmente identificable la zona en que ha sido activado el pulsador.

La colocación de los pulsadores será tal que queden perfectamente visibles, a una altura comprendida entre 1,20 y 1,50 m. Asimismo dispondrán de un sistema de señalización establecido por normativa.

Los pulsadores se hallarán protegidos mediante un cristal que evite el accionamiento involuntario y las falsas alarmas. Por lo tanto, su funcionamiento necesitará dos acciones voluntarias: romper el cristal protector y accionar el pulsador.

Los pulsadores de alarma estarán situados de modo que la distancia máxima a recorrer, desde cualquier punto hasta alcanzar un pulsador, nunca supere los 25 m.

Los sistemas de comunicación de la alarma permitirán transmitir una señal diferenciada, generada voluntariamente desde un puesto de control. La señal será audible, siendo además, visible cuando, por diversas circunstancias, se hiciera difícil oírla.

El nivel sonoro de la señal y el óptico, en su caso, será el adecuado para una correcta percepción en el ámbito de cada sector de incendio donde esté instalada.

El sistema de alarma contará con sirenas y campanas acústicas y óptico-acústicas distribuidas según se indica en planos.

Los detectores ópticos de humo actúan, localizando un incendio, por la presencia de humo visible en el ambiente.

Se distribuirán detectores ópticos de humo en todo el edificio, según se indica en planos.

La norma UNE 23.007/14, en su anexo A, establece la siguiente tabla de diseño:

S _l (m ²)	h(m)	i ≤ 15°		15 < i ≤ 30°		i > 30°	
		S _v	d _{max}	S _v	d _{max}	S _v	d _{max}
≤ 80	≤ 12	80	11,4	80	13	80	15,1
> 80	≤ 6	60	9,9	80	13	100	17
	∈ (6,12)	80	11,4	100	14,4	120	18,7

Donde:

S_l = superficie del local (m²).

h = altura del local (m).

i = inclinación del techo.

S_v = superficie máxima de vigilancia del detector (m²).

d_{max} = separación máxima entre detectores (m).

Si en el local o zona donde se instalasen los detectores predominase una dimensión (largo o ancho), como ocurriría en el caso de pasillos, el factor crítico para colocar los detectores será la distancia máxima d_{max} entre ellos.

9.1.2.4 Hidrantes exteriores (CHE)

La instalación de columnas de hidrantes exteriores (CHE) tiene las siguientes funciones principales: suministro de agua a las mangueras o monitores a ellos conectados y abastecimiento de agua a vehículos auto-bomba de los Servicios Públicos de Extinción de Incendios.

Las instalaciones de red de hidrantes se clasifican en tres grupos o tipos:

- Hidrante de columna seca: constituido por una columna de tubo de hierro que emerge del suelo y en la que están montados uno o varios racores preparados para la conexión de mangueras. El cierre de paso de agua se realiza por debajo del nivel del suelo, por lo que, combinado con un sistema de drenaje automático, mantiene siempre la columna vacía de agua.
- Hidrante de columna húmeda: similar al anterior, pero sin el sistema de drenaje automático, por lo que siempre queda llena de agua.
- Hidrante de arqueta: localizados en el interior de una arqueta con tapa.

Se descarta el empleo de hidrantes de arqueta y de columna húmeda. Estos últimos, aun siendo más económicos que los de columna seca, presentan el inconveniente de originar grandes trastornos en caso de rotura. En consecuencia, se opta por hidrantes de columna seca, de utilización más común.

El hidrante de columna seca está compuesto por las siguientes partes:

- Cuerpo: parte superior del hidrante que emerge al exterior y por la que circula el agua cuando se abre su paso. La apertura se realiza girando el eje de su válvula (enterrada o bajo rasante), con la ayuda de una maneta extraíble desde la parte superior del hidrante.
- Carrete: parte (enterrada o bajo rasante) que une el cuerpo exterior con el cierre de la válvula.
- Alojamiento de la válvula: contiene, además de la válvula, los mecanismos que permiten la apertura y cierre del paso de agua al cuerpo, así como el dispositivo de drenaje automático una vez se ha utilizado. Se conecta mediante brida a la tubería (enterrada o bajo rasante) con toma recta o en ángulo recto.
- Válvula: dispositivo utilizado para la apertura/cierre del paso del agua. Se acciona manualmente desde el extremo superior del hidrante y a través del eje central hasta la propia válvula localizada en la parte inferior. Este dispositivo está formado por:

- Eje o barra de transmisión, que une el mecanismo de accionamiento con el cierre de la válvula.
 - Mecanismo de accionamiento, que permite la acción manual sobre el eje central para proceder a la apertura/cierre de la válvula.
 - Componentes del cierre, plato de oclusión que tapona el paso del agua.
- Bocas de salida: orificios de salida del agua, debidamente racorados para la conexión de las mangueras, situados bajo el cuerpo del hidrante seco. Existen dos tipos de hidrantes de columna seca: el tipo 80, con una salida de 70 mm y dos de 45 mm y el tipo 100, con una salida de 100 mm (para el abastecimiento a bomberos) y dos de 70 mm.
 - Válvula de drenaje automático: dispositivo que procede al vaciado del agua en la columna una vez se ha usado, evitando así que la columna quede llena de agua.
 - Punto de rotura: se encuentra por debajo de la línea de tierra, tanto en el cuerpo como en el eje de la válvula, con la finalidad de controlar su seccionamiento en caso de fuerte impacto sobre el mismo y evitar que afecte al cierre del paso del agua.

9.1.3 Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio y pulsadores manuales de alarma) se señalizarán mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño será:

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

Las señales serán visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Las características de emisión luminosa de las señales fotoluminiscentes cumplirán lo establecido en la norma UNE 23035-4:1999.

10. EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES

10.1 Comienzo de las obras

El presente proyecto debe seguir una tramitación reglamentaria aunque las instalaciones que contiene no necesitan aprobación previa. Una vez realizadas las obras se iniciarán los trámites reglamentarios relativos a la puesta en servicio ante los Organismos Oficiales Competentes.

10.2 Plazo de puesta en marcha

Se considera suficiente un plazo de TRES MESES para la realización de las obras de instalaciones descritas en este proyecto a partir de la oportuna autorización administrativa correspondiente.

11. PRESUPUESTO

El presupuesto de ejecución material asciende a la cantidad de CUARENTA Y DOS MIL NOVENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS (42.099,75 €).

12. DATOS COMPLEMENTARIOS

Serán facilitados cuantos datos complementarios tengan a bien solicitar los Organismos Oficiales Competentes.

Las Palmas de Gran Canaria, mayo de 2009
INGENIERO INDUSTRIAL

Agustín Juárez Navarro
Colegiado nº 713