

INDICE

Contenido

INDICE	1
Capítulo 1: Generalidades	2
Capítulo 2: Reglamentación	2
Capítulo 3: Datos generales	2
Capítulo 4 Características generales del edificio	2
Capítulo 5: Descripción de las Instalaciones Contra Incendios	2
1.1 DETECCIÓN DE INCENDIOS	2
1.1.1 Central de detección automática	3
1.1.2 Detectores	5
1.1.3 Líneas	5
1.1.4 Módulo de control	6
1.2 EXTINTORES	6
1.2.1 Señalización de las vías de evacuación	8
1.2.2 Descripción gráfica de la evacuación de ocupantes en los usos no industriales	9
1.3 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	9
1.3.1 Enumeración y características de las instalaciones	9
1.3.2 Descripción y características de los ascensores de emergencia	12
1.3.3 Descripción y características del alumbrado de emergencia	12
1.3.4 Grado de protección de los recintos de centralización de instalaciones de protección contra incendios	14
1.3.5 Señalización de las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual	14
1.3.6 Ubicación de las instalaciones de protección contra incendios en los usos no industriales	14
1.4 BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS	15
1.4.1 Puestos de Manguera	15
1.4.2 Red de Tuberías	15
1.4.3 Abastecimiento de Red de Agua Contra Incendios	15
1.4.4 Cálculo de Caudales	16
1.4.5 Cálculo de Diámetros	16

Capítulo 1: Generalidades

Se redacta el presente proyecto con objeto de cumplimentar lo dispuesto en el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios. Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 298, 14/12/1993) (C.E. - BOE núm. 109, 07/05/1994), con el fin de realizar una instalación de protección contra incendios en un edificio destinado a Instituto de Enseñanza Secundaria en Madrid.

Capítulo 2: Reglamentación

En la elaboración de la presente memoria se ha tenido en cuenta los siguientes Reglamentos y Normas, las cuales deberá cumplir en los apartados que les afecta:

- CTE DB SI.
- Reglamento de instalaciones de protección contra incendios. Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 298, 14/12/1993) (C.E. - BOE núm. 109, 07/05/1994)
- Normas de procedimiento y desarrollo del Real Decreto 1942/1993 y se revisa el anexo I y los apéndices del mismo. Orden de 16 de abril de 1998 (BOE.núm. 101, 28/04/1998)
- Reglamento electrotécnico para baja tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC BT. Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto. (BOE N°: 224 de 18/09/2002)
- Normas UNE de obligado cumplimiento.

Capítulo 3: Datos generales

3.1 Emplazamiento

Situación: Avenida de Guadalajara N° 2

Localidad: Madrid.

Provincia: Madrid.

Capítulo 4 Características generales del edificio

El edificio dispone de dos plantas.

Las características del edificio se describen en los apartados de Arquitectura correspondientes.

Capítulo 5: Descripción de las Instalaciones Contra Incendios

De acuerdo al CTE DB SI, dada la actividad docente a desarrollar en el interior del edificio, y a la superficie del mismo, serán necesarias las siguientes instalaciones:

1.1 DETECCIÓN DE INCENDIOS

Se instalará un sistema de detección automática y alarma de incendios en el local, que se iniciará en una central automática, desde la central se efectuará una distribución de circuitos por el techo de la planta, colocando cajas de derivación en el lugar donde se prevé la instalación de algún elemento a conectar (detector, elemento de mando u otro).

Dicho sistema de detección consiste en esencia de:

a) Una serie de detectores de incendios distribuidos por el local, capaces de señalar la presencia de un incendio en su estado inicial.

b) Una central de detección donde se centralizan las alarmas. Esta central será la encargada de realizar todas las acciones preventivas programadas en función de la señal que reciban de los detectores:

1. Transmisión acústica de alarma
2. Impresión de la alarma o evento
3. Cualquier otra operación que pueda iniciarse mediante transmisión eléctrica.

Se ha previsto que la mayor parte de los elementos de la instalación de detección sean de detección individual, con el fin de facilitar la localización de los conatos de incendio y la programación desde el teclado de la central de detección para designar las zonas de identificación o efectuar modificaciones por reformas o mantenimiento.

Las zonas que se han considerado y los elementos de la instalación se pueden ver en los planos de planta.

La instalación de detección de incendios cumplirá las siguientes condiciones:

- Se disponen detectores adecuados a la clase de fuego previsible en el local. Los detectores serán de humos excepto en las áreas en las que este tipo de detector pueda originar falsas alarmas. En nuestro caso los detectores a instalar en el conjunto del local serán de humos.
- La centralita de control y señalización, dispondrán de un dispositivo que permitirá la activación manual y automática del sistema de alarma y estará ubicada en local vigilado permanentemente, o en su defecto en zona calificada de riesgo nulo y transmitir una alarma audible a la totalidad del local.
- El sistema de aviso de alarma será óptico-acústico y estará formado por sirenas bitonales que permitirán la transmisión de alarmas locales y de alarma general.
- La alimentación eléctrica de la instalación se realizará a través de dos fuentes de energía. Una será la red pública y la otra estará constituida por batería de acumuladores que deberá garantizar, al menos, 24 horas en estado de vigilancia más 30 minutos en estado de alarma.

1.1.1 Central de detección automática

La central automática de detección de incendios será convencional conforme a UNE-EN 54-1:2011.

El protocolo de actuación será el siguiente:

Activación general de sirenas exteriores en caso de alarma generada por cualquier elemento del lazo.

Se dimensionará con capacidad suficiente para admitir una ampliación de puntos controlados no inferior al 25 % de los instalados.

Constituida por un cuadro eléctrico alojado en caja metálica con puerta transparente, de tipo analógico con dos lazos. Irá provista de los siguientes elementos:

- Interruptores que permitan conectar y desconectar la central y probar el encendido de los pilotos.
- Indicador acústico de alarma que funcione con el encendido de cualquier piloto.

- Bloque de alimentación compuesto por transformador-rectificador de corriente alterna a continua, alimentará a la central y a una batería que, en caso de falta de corriente en la red, permita la alimentación de la central.

La centralita de incendios deberá ceñirse a las características que se describen a continuación.

Características generales:

- Deberá ajustarse a las normas UNE 23-007
- Será perfectamente compatible con el sistema de detectores de incendios y permitirá un tratamiento individualizado de cada detector.
- Señalará el estado de alarma de fuego antes de transcurridos 5 segundos desde su detección.
- Detectará también la condición de avería en las líneas de detectores y tendrá capacidad para diferenciarla de la alarma.
- Deberá estar dotada de dispositivos luminosos que informen de la condición de los diversos elementos del sistema.
- Estará dotada de un sistema de alimentación ininterrumpida que satisfaga lo exigido por dicha norma y que preferentemente se alojará en el interior del mismo armazón metálico.
- Estará dotada de una salida externa para comunicaciones que permitirá se interrogada y telecontrolada por un dispositivo externo, mediante un protocolo ASCII de comunicaciones.

Especificaciones técnicas:

- Zonas de detección: estará capacitada para la detección de un mínimo de 6 zonas distintas de 2 hilos. Cada zona o al menos tres de ellas, permitirán la conexión de al menos dos detectores distintos.
- Salidas: al menos una salida para sirena exterior.
- Teclado: permitirá la introducción de un código de al menos cuatro dígitos a través de un teclado para la activación / desactivación.
- Memoria: dispondrá de la capacidad de memoria suficiente como para almacenar como mínimo los 20 últimos eventos acontecidos. Cada evento quedará registrado con la hora a la que ocurrió.
- Protección exterior: el grado mínimo de protección exterior será IP-41, norma UNE 20324:1993.
- Temperatura de utilización de -10 a +60°C.

Protocolo de comunicaciones:

- El interfaz de salida física externa para comunicaciones se ajustará a uno de los siguientes estándares: RS-232, RS-485 o RS-422.
- Estará orientado al intercambio de caracteres ASCII en modo interrogación / respuesta, donde será la centralita la que responda a una secuencia de interrogación efectuada por un dispositivo externo.
- Previo secuencia de interrogación externa, la centralita estará capacitada para transferir información sobre:
 - o El estado de cada una de las zonas de detección, distinguiendo entre reposo, alarma y avería.
 - o El estado de la centralita
 - o El estado del sistema de alimentación, indicando si se ha pasado o no a la alimentación por baterías.
 - o Los últimos eventos acontecidos en el sistema.
- Debe permitir un control remoto de las salidas externas de que disponga la centralita mediante secuencias de activación / desactivación.

1.1.2 Detectores

Los detectores a instalar serán preferentemente del tipo óptico de humos, excepto en las zonas donde estos puedan ser causa de falsas alarmas (lugares con humos habitualmente, con bajas temperaturas, etc.) donde se instalarán detectores multisensor (óptico-térmico).

Los detectores que se instalarán serán del tipo analógico / individual cuando vayan a ir conectados individualmente sobre la central, para facilitar las tareas de mantenimiento y control.

Detectores iónicos

Serán de tipo analógico, capaces de transformar la recepción de calor en una señal eléctrica. Cada detector cubrirá una superficie de 20 m² (para unas condiciones de altura de techo < 6 m, inclinación de la cubierta menor de 15° y superficie del local a vigilar de más de 30 m²)

Todos los detectores estarán provistos de elementos de fijación y bornas de conexión.

1.1.3 Líneas

El cableado de las líneas de detección se realizará, bajo tubo de PVC en ejecución de empotrado con cajas de derivación del mismo material.

Los lazos de detección del sistema del sistema deberán ser previstos en anillo cerrado, y deberán ser tolerantes a cortocircuitos y roturas de cables mediante el uso de elementos aisladores de línea incorporados en la totalidad de detectores y pulsadores, sin ocupar posiciones añadidas. Estos aisladores deben garantizar su funcionamiento aún en el caso de cortocircuitos en algún tramo, sin dejar fuera de servicio el resto. El sistema debe ofrecer la posibilidad de realizar topologías en anillo y ramal atendiendo a las indicaciones del fabricante para su instalación.

La instalación de las líneas de detección se efectuará mediante hilo trenzado o apantallado, de sección y tensión adecuada según recomendaciones del fabricante del material de detección instalado. La sección mínima admitida será de 2x 0,8 mm², y de 500 V de aislamiento.

Las derivaciones hasta los elementos de detección se realizarán bajo tubo rígido de en ejecución de superficie y bajo tubo flexible en ejecución empotrada.

Los diámetros interiores de los tubos se calcularán en función del número de conductores que se deben alojar, siendo la sección interior del tubo como mínimo igual a 3 veces la sección total de los conductores.

Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase y que aseguren la continuidad de la protección de los conductores.

Debe resultar fácil la introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocados e instalados estos y sus accesorios, disponiendo para esto de los registros que se consideren necesarios y que en tramos rectos no estarán separados más de 15 m.

El número de curvas situadas entre dos registros consecutivos no será superior a tres. Los conductores se alojarán en los tubos después de colocados estos.

Cuando los tubos se instalen en montaje superficial se tendrá en cuenta las siguientes prescripciones:

- Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas contra la corrosión sólidamente sujetas. La distancia entre estas será como máximo de 0.80 m. Se dispondrán fijaciones a uno y otro lado de los cambios de dirección, de los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.
- Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas, protegidas contra la corrosión en el caso de ser metálicas. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad equivaldrá por lo menos al diámetro del tubo más grande más un 50 % de este, con un mínimo de 40 mm. Su lado inferior será como mínimo de 80 mm. Se emplearán prensaestopas en las entradas de los tubos en las cajas de conexión.
- En ningún caso se permitirá la unión de conductores, como empalmes o derivaciones, por simple retorcimiento entre sí, sino que siempre deberá realizarse empleando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión.

Protección contra el fuego: serán del tipo autoextinguible y no propagador de llama, de acuerdo con la norma UNE 20324:1993.

1.1.4 Módulo de control

Se instalarán éstos módulos en el lazo inteligente, para suministrar salidas direccionables de control a sirenas, retenedores magnéticos de puertas, compuertas cortafuegos o a cualquier otra señal de control necesarias.

1.2 EXTINTORES

Las características, criterios de calidad y ensayos de los extintores móviles se ajustarán a lo especificado en la Norma UNE-EN 3-7:2004+A1:2008:"Extintores Portátiles de Incendios", así como en el reglamento de Aparatos a Presión" del Ministerio de Industria y Energía.

Los extintores se clasificarán en los siguientes tipos en función del agente extintor:

- Extintor de Polvo Químico Seco Polivalente.
- Extintor de Anhídrido Carbónico.
- Extintor Hidrico.
- Extintor de Agentes Halogenados.

Se considera extintores portátiles aquellos cuya masa sea igual o inferior a 20 kg. Si dicha masa fuese superior, el extintor dispondrá de un medio de transporte sobre ruedas.

Los extintores se sitúan conforme a los siguientes criterios:

- Se situarán donde exista mayor probabilidad de originarse un incendio, próximos a las salidas de los locales y siempre en los lugares de fácil visibilidad y acceso.
- Su ubicación deberá señalarse.
- Los extintores portátiles se colocarán sobre soportes fijados a paramentos verticales o pilares de forma que la parte superior del extintor quede como máximo a 1,70 m. del suelo.
- Los extintores que estén sujetos a posibles daños físicos, químicos o atmosféricos, deberán estar protegidos.

Se sitúan extintores adecuados junto a equipos o aparatos con especial riesgo de incendio, como motores eléctricos y cuadros de maniobra y control.

En el caso que nos ocupa, se distribuyen en el edificio extintores de polvo polivalente ABC, de eficacia 34A/183B, para uso general y de CO2 para fuegos eléctricos.

En los locales o zonas de riesgo especial, conforme al capítulo 2 de la sección SI-1, se instalan extintores de eficacia como mínimo 21A ó 55B, según la clase de fuego previsible, conforme a los siguientes criterios:

Se colocará un extintor en el exterior del local, cercano a la puerta de acceso, que podrá servir simultáneamente a varios locales o zonas.

En el interior se colocarán extintores suficientes para que la longitud del recorrido real hasta alguno de ellos, incluido el situado en el exterior, no sea mayor de 15 m en los locales de riesgo MEDIO o BAJO, o que 10 m en locales o zonas de riesgo ALTO.

Características

Polvo polivalente

El agente extintor es un polvo, a base de un fosfato monoamónico en el caso de los polvos ABC, al que se le añaden aditivos con el fin de conseguir una fluidez, evitar apelmazamiento, absorción de la humedad, etc...

Las principales características de estos polvos, son las de ser inalterables, incongelables, no manchan ni deterioran, no son tóxicos ni corrosivos. Son dieléctricos y reflectantes del calor.

La expulsión del polvo, se produce al actuar la presión interna del extintor obtenida mediante un gas auxiliar comprimido como el CO2 o N2, contenido en un botellín, interior o exterior, según modelos.

Sistema de disparo rápido mediante pistola de apertura y cierre instantáneo, de sencilla manejabilidad, gran proyección y rendimiento. Manguera de expulsión de goma sintética protegida con tubo metálico (SAPA) ante agentes atmosféricos adversos. Gran resistencia al envejecimiento por la acción del ozono, rayos ultravioleta, etc

El extintor debe disponer de un manómetro autocomprobable, tipo membrana, protegido contra la acción del agente exterior mediante filtro de material sintetizado. El estado de funcionamiento se verifica por dos zonas de color verde/blanca en la que puede utilizarse, y roja en la que no está disponible para su uso.

El recipiente está construido con chapa de primera calidad (AP-04) y pintado con resinas epoxi-poliéster anticorrosivas, polimerizadas a 180 °C durante 15 minutos.

Las principales características del extintor son las siguientes:

- Capacidad: 6 kg
- Agente extintor: Polvo ABC
- Agente propulsor: N2

- Eficacia: 34A/183B

CO2

El agente extintor es anhídrido carbónico, CO₂, (nieve carbónica) que se mantiene inalterable y útil durante la vida del extintor. El recipiente está construido con tubo de acero estirado sin soldadura y pintado con resinas epoxi. El sistema de accionamiento será mediante válvula de pistón de abertura y cierre instantáneo, construidos en materiales inalterables a la corrosión.

Dispondrá de válvula de seguridad mediante disco de rotura, manguera de alta presión y trompa difusora.

Las principales características del extintor son las siguientes:

Capacidad: 5 kg

Agente extintor: CO₂

Agente propulsor: CO₂ -Eficacia: 89B

1.2.1 Señalización de las vías de evacuación

Se utilizarán las señales de salida, de uso habitual o de emergencia, definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a 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) El tamaño de las señales será:

i) 210 x 210 mm, distancia de observación de la señal no excede de 10 m;

ii) 420 x 420 mm, distancia de observación comprendida entre 10 y 20 m;

iii) 594 x 594 mm, distancia de observación comprendida entre 20 y 30 m.

En todo momento se cumplirán las indicaciones anteriores. En planos puede observarse la señalización a colocar en el local en estudio.

1.2.2 Descripción gráfica de la evacuación de ocupantes en los usos no industriales

En Documento básico Planos.

1.3 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

1.3.1 Enumeración y características de las instalaciones

La dotación para la actividad se deducirá de la siguiente tabla. El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios:

Tabla 1.1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios

Uso previsto del edificio o establecimiento	Condiciones
Instalación	
En general	
Extintores portátiles	<p>Uno de eficacia 21A -113B:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cada 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo <i>origen de evacuación</i>. - En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1⁽¹⁾ de este DB.
Bocas de incendio	En zonas de riesgo especial alto, conforme al capítulo 2 de la Sección SI1, en las que el riesgo se deba principalmente a materias combustibles sólidas ⁽²⁾
Ascensor de emergencia	En las plantas cuya <i>altura de evacuación</i> exceda de 50 m. ⁽³⁾
Hidrantes exteriores	<p>Si la <i>altura de evacuación</i> descendente exceda de 28 m o si la ascendente excede 6 m, así como en <i>establecimientos</i> de densidad de ocupación mayor que 1 persona cada 5 m² y cuya superficie construida está comprendida entre 2.000 y 10.000 m².</p> <p>Al menos un hidrante hasta 10.000 m² de superficie construida y uno más por cada 10.000 m² adicionales o fracción. ⁽⁴⁾</p>
Instalación automática de extinción	<p>Salvo otra indicación en relación con el uso, en todo edificio cuya <i>altura de evacuación</i> exceda de 80 m.</p> <p>En cocinas en las que la potencia instalada exceda de 20 kW en <i>uso Hospitalario</i> o <i>Residencial Público</i> o de 50 kW en cualquier otro uso ⁽⁵⁾</p> <p>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 <i>uso Pública Concurrencia</i> y tiene acceso desde el interior del edificio, dichas potencias son 630 kVA y 2 520 kVA respectivamente.</p>

Residencial Vivienda

Columna seca ⁽⁶⁾	Si la altura de evacuación excede de 24 m.
Sistema de detección y de alarma de incendio	Si la altura de evacuación excede de 50 m. ⁽⁷⁾
Ascensor de emergencia ⁽³⁾	En las plantas cuya altura de evacuación exceda de 35 m.
Hidrantes exteriores	Uno si la superficie total construida esté comprendida entre 5.000 y 10.000 m ² . Uno más por cada 10.000 m ² adicionales o fracción. ⁽⁴⁾

Administrativo

Bocas de incendio	Si la superficie construida excede de 2.000 m ² . ⁽⁸⁾
Columna seca ⁽⁶⁾	Si la altura de evacuación excede de 24 m.
Sistema de alarma	Si la superficie construida excede de 1.000 m ² .
Sistema de detección de incendio	Si la superficie construida excede de 2.000 m ² , detectores en zonas de riesgo alto conforme al capítulo 2 de la Sección 1 de este DB. Si excede de 5.000 m ² , en todo el edificio.
Hidrantes exteriores	Uno si la superficie total construida está comprendida entre 5.000 y 10.000 m ² . Uno más por cada 10.000 m ² adicionales o fracción. ⁽⁴⁾

Residencial Público

Bocas de incendio	Si la superficie construida excede de 1.000 m ² o el establecimiento está previsto para dar alojamiento a más de 50 personas. ⁽⁸⁾
Columna seca ⁽⁶⁾	Si la altura de evacuación excede de 24 m.
Sistema de detección y de alarma de incendio	Si la superficie construida excede de 500 m ² . ⁽⁹⁾
Instalación automática de extinción	Si la altura de evacuación excede de 28 m o la superficie construida del establecimiento excede de 5 000 m ² .
Hidrantes exteriores	Uno si la superficie total construida está comprendida entre 2.000 y 10.000 m ² . Uno más por cada 10 000 m ² adicionales o fracción. ⁽⁴⁾

Hospitalario

Extintores portátiles	En las zonas de riesgo especial alto, conforme al capítulo 2 de la Sección 1 de este DB, cuya superficie construida exceda de 500 m ² , un extintor móvil de 25 kg de polvo o de CO ₂ por cada 2.500 m ² de superficie o fracción.
Columna seca ⁽⁶⁾	Si la altura de evacuación excede de 15 m.
Bocas de incendio	En todo caso. ⁽⁸⁾
Sistema de detección y de alarma de incendio	En todo caso. El sistema dispondrá de detectores y de pulsadores manuales y debe permitir la transmisión de alarmas locales, de alarma general y de instrucciones verbales. Si el edificio dispone de más de 100 camas debe contar con comunicación telefónica directa con el servicio de bomberos.
Ascensor de emergencia ⁽³⁾	En las zonas de hospitalización y de tratamiento intensivo cuya altura de evacuación es mayor que 15 m.
Hidrantes exteriores	Uno si la superficie total construida está comprendida entre 2.000 y 10.000 m ² . Uno más por cada 10.000 m ² adicionales o fracción. ⁽⁴⁾

Docente

Bocas de incendio	Si la superficie construida excede de 2.000 m ² . ⁽⁸⁾
Columna seca ⁽⁶⁾	Si la altura de evacuación excede de 24 m.
Sistema de alarma	Si la superficie construida excede de 1.000 m ² .
Sistema de detección de incendio	Si la superficie construida excede de 2.000 m ² , detectores en zonas de riesgo alto conforme al capítulo 2 de la Sección 1 de este DB. Si excede de 5.000 m ² , en todo el edificio.
Hidrantes exteriores	Uno si la superficie total construida está comprendida entre 5.000 y 10.000 m ² . Uno más por cada 10.000 m ² adicionales o fracción. ⁽⁴⁾

(continúa)

Comercial

Extintores portátiles	En toda agrupación de locales de riesgo especial medio y alto cuya superficie construida total excede de 1.000 m ² , extintores móviles de 50 kg de polvo, distribuidos a razón de un extintor por cada 1 000 m ² de superficie que supere dicho límite o fracción.
Bocas de incendio	Si la superficie construida excede de 500 m ² . ⁽⁸⁾
Columna seca ⁽⁸⁾	Si la altura de evacuación excede de 24 m.
Sistema de alarma	Si la superficie construida excede de 1.000 m ² .
Sistema de detección de incendio ⁽¹⁰⁾	Si la superficie construida excede de 2.000 m ² . ⁽⁹⁾
Instalación automática de extinción	Si la superficie total construida excede de 1.500 m ² , en las áreas públicas de ventas en las que la densidad de carga de fuego ponderada y corregida aportada por los productos comercializados sea mayor que 500 MJ/m ² (aproximadamente 120 Mcal/m ²) y en los recintos de riesgo especial medio y alto conforme al capítulo 2 de la Sección 1 de este DB.
Hidrantes exteriores	Uno si la superficie total construida está comprendida entre 1 000 y 10 000 m ² . Uno más por cada 10 000 m ² adicionales o fracción. ⁽⁴⁾

Pública concurrencia

Bocas de incendio	Si la superficie construida excede de 500 m ² . ⁽⁸⁾
Columna seca ⁽⁸⁾	Si la altura de evacuación excede de 24 m.
Sistema de alarma	Si la ocupación excede de 500 personas. El sistema debe ser apto para emitir mensajes por megafonía.
Sistema de detección de incendio	Si la superficie construida excede de 1000 m ² . ⁽⁹⁾
Hidrantes exteriores	En cines, teatros, auditorios y discotecas con superficie construida comprendida entre 500 y 10.000 m ² y en recintos deportivos con superficie construida comprendida entre 5.000 y 10.000 m ² . ⁽⁴⁾

Aparcamiento

Bocas de incendio	Si la superficie construida excede de 500 m ² . ⁽⁸⁾ Se excluyen los aparcamientos robotizados.
Columna seca ⁽⁸⁾	Si existen más de tres plantas bajo rasante o más de cuatro sobre rasante, con tomas en todas sus plantas.
Sistema de detección de incendio	En aparcamientos convencionales cuya superficie construida exceda de 500 m ² . ⁽⁹⁾ Los aparcamientos robotizados dispondrán de pulsadores de alarma en todo caso.
Hidrantes exteriores	Uno si la superficie construida está comprendida entre 1.000 y 10.000 m ² y uno más cada 10.000 m ² más o fracción. ⁽⁴⁾
Instalación automática de extinción	En todo aparcamiento robotizado.

⁽⁷⁾ Un extintor en el exterior del local o de la zona y próximo a la puerta de acceso, el cual podrá servir simultáneamente a varios locales o zonas. En el interior del local o de la zona se instalarán además los extintores necesarios para que el recorrido real hasta alguno de ellos, incluido el situado en el exterior, no sea mayor que 15 m en locales de riesgo especial medio o bajo, o que 10 m en locales o zonas de riesgo especial alto.

⁽²⁾ Los equipos serán de tipo 45 mm, excepto en edificios de uso Residencial Vivienda, en lo que serán de tipo 25 mm.

⁽³⁾ Sus características serán las siguientes:

- Tendrá como mínimo una capacidad de carga de 630 kg, una superficie de cabina de 1,40 m², una anchura de paso de 0,80 m y una velocidad tal que permita realizar todo su recorrido en menos de 60s.
- En uso Hospitalario, las dimensiones de la planta de la cabina serán 1,20 m x 2,10 m, como mínimo.
- En la planta de acceso al edificio se dispondrá un pulsador junto a los mandos del ascensor, bajo una tapa de vidrio, con la inscripción "USO EXCLUSIVO BOMBEROS". La activación del pulsador debe provocar el envío del ascensor a la planta de acceso y permitir su maniobra exclusivamente desde la cabina.
- En caso de fallo del abastecimiento normal, la alimentación eléctrica al ascensor pasará a realizarse de forma automática desde una fuente propia de energía que disponga de una autonomía de 1 h como mínimo.

⁽⁴⁾ Para el cómputo de la dotación que se establece se pueden considerar los hidrantes que se encuentran en la vía pública a menos de 100 de la fachada accesible del edificio.

⁽⁵⁾ Para la determinación de la potencia instalada sólo se considerarán los aparatos destinados a la preparación de alimentos. Las freidoras y las sartenes basculantes se computarán a razón de 1 kW por cada litro de capacidad, independientemente de la potencia que tengan. La eficacia del sistema debe quedar asegurada teniendo en cuenta la actuación del sistema de extracción de humos.

⁽⁶⁾ Los municipios pueden sustituir esta condición por la de una instalación de bocas de incendio equipadas cuando, por el emplazamiento de un edificio o por el nivel de dotación de los servicios públicos de extinción existentes, no quede garantizada la utilidad de la instalación de columna seca.

⁽⁷⁾ El sistema dispondrá al menos de detectores y de dispositivos de alarma de incendio en las zonas comunes.

⁽⁸⁾ Los equipos serán de tipo 25 mm.

⁽⁹⁾ El sistema dispondrá al menos de detectores de incendio.

⁽¹⁰⁾ La condición de disponer detectores automáticos térmicos puede sustituirse por una instalación automática de extinción no exigida.

A tenor de lo establecido en la tabla anterior, será de aplicación para el caso que nos ocupa:

- En general:

Extintores portátiles, uno de eficacia 34A/183B cada 15 m de recorrido en planta como máximo desde todo origen de evacuación.

La dotación resultante conforme a lo exigido es la siguiente:

- 1 Extintores de Polvo Polivalente ABC 6 Kg, eficacia 34A/183B

Esta dotación responde a la necesidad de no superar los 15 m. de recorrido real en planta desde cualquier origen de evacuación hasta un extintor.

La ubicación de los extintores y su señalización se observa en plano de evacuación.

1.3.2 Descripción y características de los ascensores de emergencia

No es de aplicación en nuestro caso.

1.3.3 Descripción y características del alumbrado de emergencia

- Dotación

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

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

- a) todo recinto cuya ocupación sea mayor que 100 personas;
- b) todo recorrido de evacuación, conforme estos se definen en el Anejo A de DB SI.
- c) los aparcamientos cerrados o cubiertos cuya superficie construida exceda de 100 m², incluidos los pasillos y las escaleras que conduzcan hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio;
- d) los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y los de riesgo especial indicados en DB-SI 1;
- e) los aseos generales de planta en edificios de uso público;
- f) los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas;
- g) las señales de seguridad.

En nuestro caso, deberán contar con alumbrado de emergencia los recorridos de evacuación, los locales o zonas de riesgo especial, los lugares donde se ubiquen cuadros eléctricos e instalaciones contra incendios y las señales de seguridad.

- Posición y características de las luminarias

Teniendo en cuenta la necesidad de contar con alumbrado de emergencia, las luminarias necesarias a tal efecto cumplirán las siguientes condiciones:

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

En planos puede observarse la colocación de los equipos de señalización y emergencia, teniendo en cuenta los criterios antes citados.

- Características de la instalación

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

El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s. La instalación cumplirá las condiciones de servicio que se indican a continuación durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo:

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

Debemos asegurar igualmente que el nivel de iluminación del alumbrado de emergencia, cumple lo establecido al respecto por la Sección 4 del DB-SU, así como la ITC-BT-28 del REBT.

Los equipos de señalización y emergencia deben asegurar, según exponíamos en la memoria descriptiva, como mínimo:

- eje central de recorridos de evacuación: 1 lux
- equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado: 5 lux

Para el alumbrado de emergencia se proponen equipos de 90 lúmenes. La colocación de los mismos se observa en planos.

Por otro lado, la colocación adecuada de estos equipos permitirá obtener 5 lux en cuadro eléctrico, señales y equipos de extinción, siempre que éstos estén en un entorno r de,

$$120 \text{ lúmenes} / 5 \text{ lux} = 24 \text{ m}^2 \quad \Rightarrow r = \sqrt{\frac{24}{\pi}} = 2,76 \text{ m}$$

En plano correspondiente puede comprobarse que se ha seguido este criterio en cuanto a ubicación de equipos de señalización y emergencia.

- Iluminación de las señales de seguridad

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

- a) la luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/m² en todas las direcciones de visión importantes;
- b) la relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes;
- c) la relación entre la luminancia L_{blanca} , y la luminancia $L_{\text{color}} > 10$, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.
- d) las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la luminancia requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s.

1.3.4 Grado de protección de los recintos de centralización de instalaciones de protección contra incendios

No es de aplicación en nuestro caso.

1.3.5 Señalización de las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se deben señalizar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño sea:

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

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

1.3.6 Ubicación de las instalaciones de protección contra incendios en los usos no industriales

ALUMBRADO DE EMERGENCIA

Teniendo en cuenta la necesidad de contar con alumbrado de emergencia, las luminarias necesarias a tal efecto cumplirán las siguientes condiciones:

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

- iv) en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos;
- v) En las vías de evacuación.
- vi) En los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado.

1.4 BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS

Se instalará una red de bies Ø25mm en número tal que bajo su acción quede cubierta toda la superficie del edificio, considerando un radio de acción de 25mts (El radio de acción de una Bie según el Real Decreto 1942/1993 será el de la longitud de la manguera más 5mts).

La posición exacta de las B.I.E. se puede ver reflejada en los planos. Estas están situadas preferentemente junto a las vías de evacuación horizontales, en lugares fácilmente accesibles, existiendo siempre que sea posible una a menos de cinco metros de una salida de sector.

La instalación de red de agua contra incendios quedará compuesta por los siguientes elementos:

1.4.1 Puestos de Manguera

Serán de 25mm según UNE EN 671-1:1994, repartidos por todo el edificio de forma que la distancia máxima entre cualquier punto y un puesto de manguera no sea superior a 25mts.

Irán provistas de armario metálico con devanera, manguera de 20mts. de longitud y 25 mm de diámetro, válvula, manómetro y lanza de tres efectos.

La presión estática en dichas bocas de incendio estará comprendida entre 3,5 kg/cm² y 6 kg/cm², e irán situadas sobre un soporte rígido de manera que la altura de la boquilla y la válvula de apertura manual de la bie quede a una altura comprendida entre 0,90 m y 1,70 m del pavimento del suelo.

1.4.2 Red de Tuberías

Para uso exclusivo de incendios. La red de suministro de agua que alimente a la manguera será independiente a la red de suministro normal del edificio, se protegerá contra la corrosión, las heladas y acciones mecánicas.

El material empleado en la instalación de la red de tuberías, para BIE, será el tubo de acero negro estirado, según UNE 19.052, con accesorios soldados del mismo material.

Una vez acabada la instalación de la red de tuberías se pintarán estas con dos capas de pintura antioxidante y después con dos capas de pintura normalizada, la aplicación de las pinturas se realizará de acuerdo con las especificaciones de los fabricantes.

Los tramos de tubería enterrada por el exterior se realizarán con tubo de polietileno alta densidad PN-16, según UNE 53.966, con accesorios roscados del mismo material, instalado en el interior de zanja según especificaciones del fabricante del tubo.

Están dimensionadas bajo la hipótesis de funcionamiento simultáneo de las "dos" bocas hidráulicamente más desfavorables.

1.4.3 Abastecimiento de Red de Agua Contra Incendios

La instalación de agua contraincendios para abastecimiento al edificio se inicia en una acometida de agua procedente de la red de abastecimiento existente de la Fase I.

La alimentación a la red contraincendios se realizará directamente con agua que proviene de la red exterior, ya que esta garantiza la presión y el caudal suficiente para el tipo de instalación diseñado según cálculos.

1.4.4 Cálculo de Caudales

Para las bocas de incendios de diámetro nominal de 25 mm se debe de alcanzar un caudal mínimo admisible de 1,65 l/s con la presión mínima especificada de 3,5 Kg/cm².

1.4.5 Cálculo de Diámetros

Red de Bies

Para comenzar el cálculo se partirá de unos valores prefijados del gasto y de la velocidad en cada uno de los tramos que componen la instalación, obteniéndose el diámetro mediante la expresión:

$$Q = A \times V$$

de donde el diámetro;

$$D_i = (4 \times Q_i / V_i \times \pi)^{1/2}$$

Siendo:

- A = Sección del tubo en m²
- D_i = Diámetro inicial en m.
- V_i = Velocidad inicial en m/s.
- Q_i = Gasto en m³/s.

Una vez obtenidos los diámetros comerciales más próximos se calculará con estos la velocidad del agua, según la expresión:

$$V = 4 Q / \pi D^2$$

Debiéndose mantener la velocidad inferior a 4,00 m/s. a fin de evitar golpes de ariete en la instalación.

La pérdida de carga para cada uno de los tramos se obtendrá a partir de la ecuación de Hazen-Williams:

$$P = ((6,05 \times 105) / (C^{1,85} \times d^{4,87})) \times L \times Q^{1,85}$$

Siendo:

- P = Pérdida de carga por metro de tubería (bar)
- Q = Caudal l./min.
- C = Constante en función del tipo de tubería
- d = Diámetro nominal interior del tubo (mm)
- L = Longitud equivalente de tubo y accesorios (mts)

El diámetro de la tubería para la distribución interior de bocas de incendios será según tramos en acero Ø1 1/2", ramificándose según vamos alimentando las distintas Bies en tramos de Ø1 1/4", según puede observarse en los planos correspondientes, para garantizar el suministro de un caudal Q de 1,65 l/s. en cada BIE con una presión mínima de 3,5 Kg/cm².