Títol
R.I.P.CI. RD 513/2017

21/11/2024

Mariano de Leonardo Perellón
CEO de Kosmos Group – President del Clúsic
mdl@kosmos-group.net

Diputació Barcelona

ÍNDICE

1- Marco Normativo instalaciones de protección contra incendios.

- R.D. 513/2017 – Reglamento de instalaciones de protección contra incendios
- R.D. 2267/2004 – Reglamento de seguridad contra incendios en establecimientos industriales
- R.D. 314/2006 – Código técnico de la edificación
- UNES

2- Conceptos

- Sistema de detección y alarma de Incendios
- Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios
- Hidrantes
- Extintores de incendios
- Bocas de Incendio Equipadas
- Columna Seca
- Sistemas fijos de extinción por rociadores automáticos y agua polvorizada
- Sistemas fijos de extinción por agua nebulizada
- Sistemas fijos de extinción por espuma física
- Sistemas fijos de extinción por extinción de polvo
- Sistemas fijos de extinción por agentes extintores gaseosos
- Sistemas fijos de extinción por aerosoles condensados

ÍNDICE

2- Conceptos (sigue)

- Sistemas para el control de humos y de calor
- Mantas ignifugas
- Alumbrado de emergencia
- Sistemas de señalización fotoluminiscente

Real Decreto 513/2017

REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Sistema de Detección y Alarma de Incendios

Definiciones

La instalación automática de detección de incendios es aquella que descubre y señala inmediatamente, sin intervención humana, los incendios en su estado inicial y tiene por objetivo el señalar, lo más pronto posible, el inicio de un incendio, evitando desencadenar falsas alarmas, a fin de permitir la puesta en marcha de las medidas adecuadas para la lucha contra el fuego.

Componentes del sistema:

Central de señalización y control

Componente utilizado para la recepción de las señales enviadas por los detectores, pulsadores o por otros dispositivos conectados indicando la alarma de forma óptica y/o acústica y localizando el lugar en que se encuentra el dispositivo activado, con la opción, por otro lado, de poder registrar todas y cada unas de las informaciones suministradas por dicha instalación.

Detector de incendios

Componente que dispone de un sensor encargado de controlar, prefijados, de forma permanente o a intervalos de tiempo prefijados, los fenómenos físicos y/o químicos a fin de detectar un incendio en la zona o sector que le ha sido asignado y que envía las correspondientes señales a la central de señalización y control.

Dispositivo de alarma de incendio

Componente no incluido en la central empleado para dar la señal de alarma de incendios. Como ejemplo significativo se puede mencionar una sirena o un indicador óptico.

Pulsador de alarma
Elemento usado para enviar, de forma manual, la señal de alarma de incendios a la central de señalización y control.

Dispositivo de transmisión de alarmas
Componente encargado de la transmisión de la señal de alarma de incendios desde la central de señalización y control a una central de recepción de alarma de incendios.

Central de recepción de alarma de incendios
Central desde la cual pueden emprenderse, en todo momento, acciones de protección y lucha contra incendios.

Sistema automático de protección contra incendios
Equipo automático de control o de lucha contra incendios. Como ejemplo se menciona la instalación de extinción automática.

Dispositivo de transmisión de avería
Componente intermedio que transmite una señal de aviso de avería del equipo de control y señalización.

Central de recepción de aviso de avería
Puesto de vigilancia desde el cual se pueden tomar las medidas correctoras adecuadas.

Fuente de alimentación
Componente de la instalación encargado de suministrar energía eléctrica a la central de control y señalización y los componentes que dependen de ella. Dicha fuente puede incluir, a su vez, varias fuentes de alimentación.

Tipos de detectores de incendios
En función del fenómeno detectado, se clasifican en:

Detectores de humos
Detector sensible a las partículas derivadas de la combustión y/o pirólisis suspendidas en la atmósfera (aerosoles). Entre ellos se encuentran los iónicos, sensibles a los productos de combustión capaces de afectar a las corrientes de ionización en el interior, y los ópticos, sensibles a los productos de la combustión capaces de modificar la absorción o la difusión de radiación en las zonas infrarroja, visible y/o ultravioleta del espectro electromagnético.

Detectores de temperatura
Son dispositivos destinados a captar el incremento de temperatura que se produce en el ambiente como consecuencia del calor liberado en una combustión. Entre ellos se encuentran los térmicos y térmico-velocimétricos.

Detectores de llama
Detector sensible a la radiación emitida por las llamas de un fuego.

Detectores UV/IR
Son detectores consistentes en un sensor UV (ultravioleta) y en otro IR (infrarojo) de única frecuencia que combinados forman una única unidad. Reaccionan a las radiaciones ultravioleta, a las radiaciones infrarrojas y espectro de emisión de CO2.

Sistemas

Sistemas de detección convencional

Este sistema de detección está basado en el tratamiento de las alarmas por zonas.
La superficie a proteger se divide en zonas, asociando a cada una de ellas un determinado número de detectores y/o pulsadores. Al activarse un detector y/o un pulsador de una zona debe poder identificarse fácilmente en la central en que se encuentra.

Sistemas de detección analógica

Se denomina sistema de detección analógica cuando la información proporcionada por los detectores (sensores) a la central es una valoración porcentual, es decir, analógica, de las condiciones de humo o temperatura reales del ambiente protegido en función del tiempo, presentada de una forma clara y fácilmente inteligible.
Este sistema posibilita que desde la central de incendios se pueda acceder a cualquier equipo, sensor o módulo y visualizar a través del display de la central la concentración de humos o temperatura del ambiente que hay en un determinado momento en el lugar.

Requisitos exigibles

Planificación, diseño, instalación, puesta en servicio y mantenimiento

La norma UNE 23007-14 engloba la planificación, el diseño, la instalación, puesta en servicio y el mantenimiento de los sistemas para la protección de vidas y/o propiedades.

Opcionalmente cabe también la posibilidad de aplicar las especificaciones desarrolladas en la Regla Técnica R.T.3. DET la CEPREVEN.

Puesta en servicio

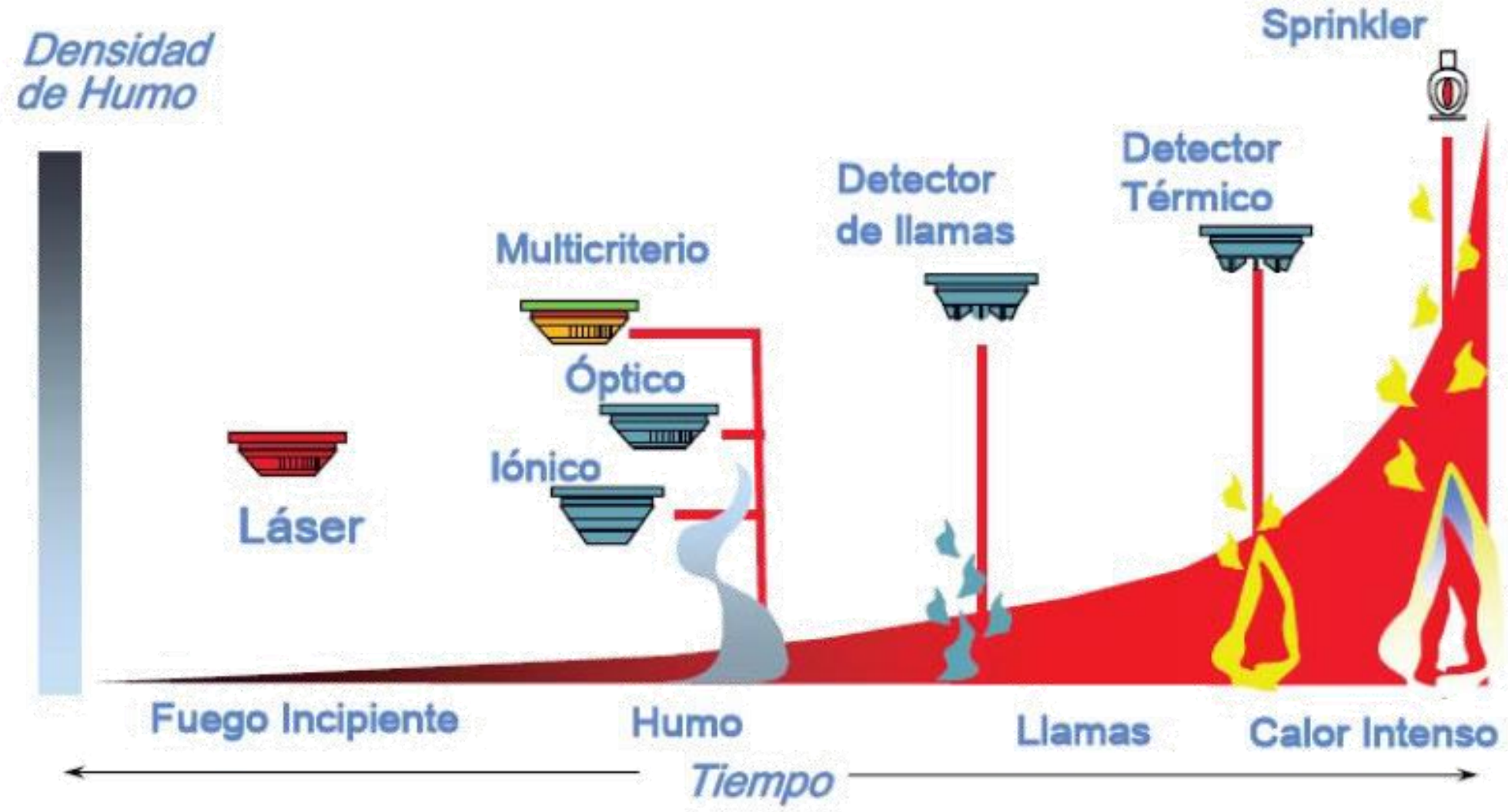
El instalador deberá probar y verificar que la instalación funciona correctamente, y en particular:
– que funcionen todos los detectores y pulsadores de alarma
– que la información dada por el equipo de señalización y control es correcta y cumple los requisitos
– que está en servicio toda conexión a una estación receptora de alarma de incendios o estación receptora de aviso de avería y que los mensajes son correctos y claros
– que los timbres / sirenas de alarma funcionan
– que se pueden activar todas las funciones auxiliares
– que se han suministrado los documentos e instrucciones de la norma

Verificación

La verificación y aceptación del sistema debe realizarlas el representante técnico del instalador y el usuario o su agente. La prueba de aceptación consiste en:
– verificación de que se ha suministrado la documentación requerida por esta norma
– revisiones visuales, incluyendo todas las constataciones que se puedan realizar mediante inspección visual, para comprobar que la instalación cumple con las especificaciones
– pruebas de funcionamiento del sistema, incluyendo la conexión con los accesorios y con la red de transmisión que se realizará poniendo en funcionamiento un número acordado de dispositivos de detección.
– opcionalmente se pueden realizar pruebas de rendimiento del sistema

Documentación

– Finalizada la instalación, la persona responsable del uso de las instalaciones ha de suministrar las instrucciones de uso, mantenimiento rutinario y procedimientos de prueba.
– El instalador ha de facilitar el libro de registro de control y un certificado de instalación y puesta en servicio al usuario.


Densidad de Humo
Sprinkler
Detector Térmico
Detector de llamas
Multicriterio
Óptico
Iónico
Láser
Fuego Incipiente
Humo
Llamas
Calor Intenso
Tiempo

A Detectores

B Equipo de control y señalización

C Dispositivos de alarma de incendios

D Pulsadores de alarma

E Dispositivo de transmisión de alarma de incendios

F Central de recepción de alarma de incendios

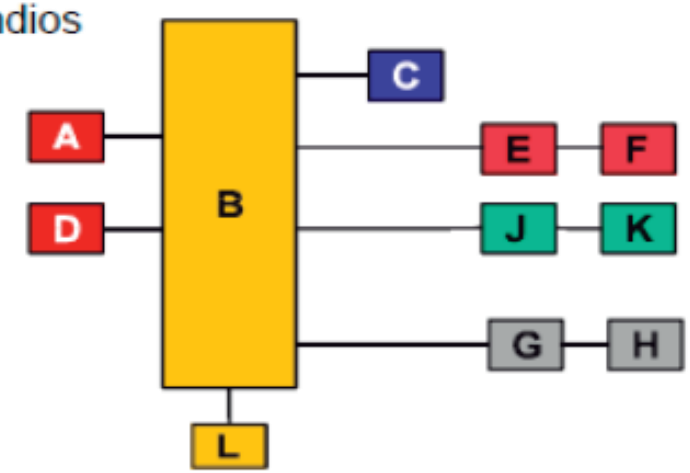
G Control de sistemas automáticos de protección contra incendios

H Sistema automático de protección contra incendios

J Dispositivo de transmisión de aviso de avería

K Central de recepción de aviso de avería

L Fuente de alimentación

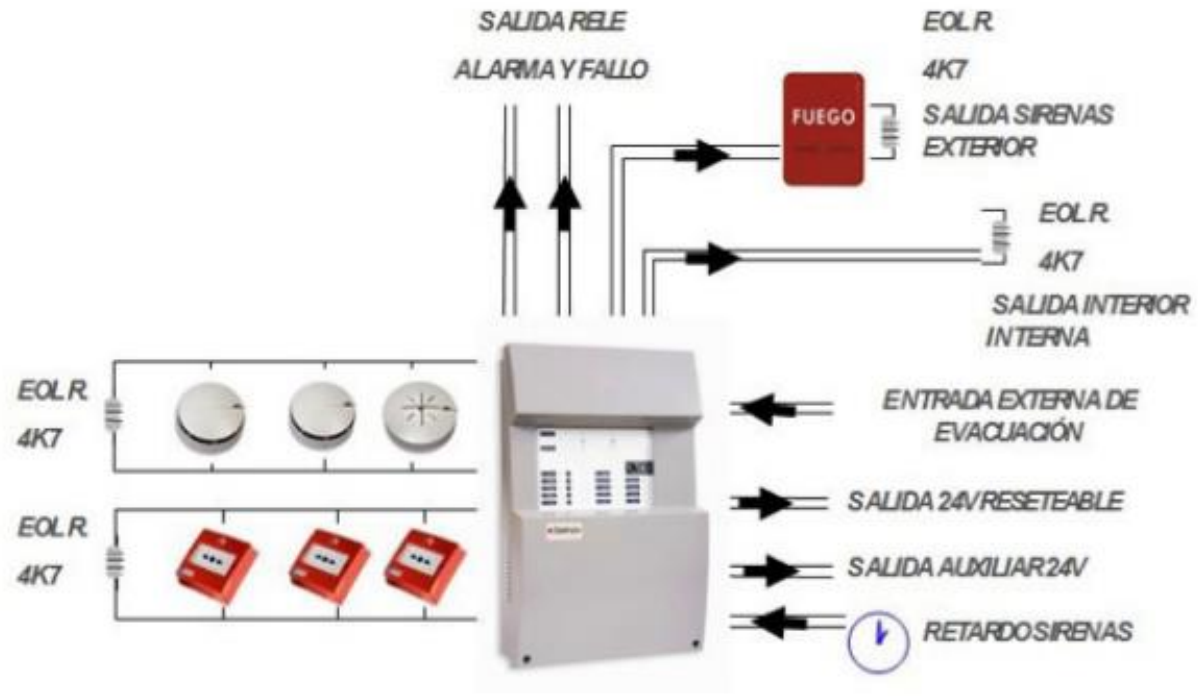


Componentes de un sistema de detección y alarma de incendio según **Norma EN54-1**

Sistema Convencional

Inconvenientes:

-. Excesivo cableado
-. Lentitud en localización
-. Poca posibilidad de maniobra

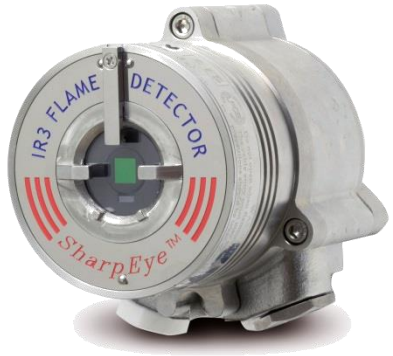


Esquema de un sistema convencional

Sistema Analógico

FUEGO

NOTIFIER


IR3 FLAME DETECTOR
SharpEye™

Real Decreto 513/2017

REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Abastecimiento de agua

Abastecimiento de agua

Es el conjunto de una instalación que suministra o proporciona agua a todos los sistemas de protección contra incendios.

Los abastecimientos de agua deben cumplir con las siguientes condiciones:
. Que sean automáticos.
. Con seguridad de no verse afectados por heladas, sequías o inundaciones.
. Sin materias sólidas que puedan obstruir las conducciones.
. Controlada por el propietario o usuario de la protección.
. Dotada con avisadores de “Falta de Presión” y “Falta de Reserva”.
. Con Capacidad suficiente para suministrar el caudal máximo calculado a la presión más desfavorable.
. Que la falta de energía eléctrica o una avería puntual no afecte a la continuidad de servicio.

El elemento más importante de las instalaciones de lucha contra incendios es el **abastecimiento de agua**. Si éste falla, de nada servirán las instalaciones PCI.

En un abastecimiento de agua existen tres partes fundamentales:
. Fuente de agua.
. Sistema de impulsión.
. Red general de contra incendios.

La reserva o fuente de agua puede proceder de un suministro natural, como un río, lago, mar, etc., o artificial como un pozo, depósito, canal, embalse, etc. La presión puede alcanzarse por medios naturales como desnivel o gravedad o bien por artificiales como grupos de bombeo o depósitos de presión con cámara de aire.

Estos abastecimientos, a excepción de red de uso público, deberán estar reservados exclusivamente para los sistemas de extinción de incendios, como rociadores automáticos, equipos con generación de espuma, agua pulverizada, y bocas de incendio.

Un abastecimiento puede dar suministro a varios sistemas distintos, por lo que las necesidades de caudal y reserva de agua se incrementan según las exigencias reflejadas por la normativa vigente.

Las necesidades de abastecimiento nunca se calculan para cubrir el suministro de agua a todos los rociadores o mangueras existentes, a menos que se trate de un riesgo muy pequeño, sino más bien para un número determinado de ellos. Este número viene determinado por tablas y reglas técnicas en función de la categoría del riesgo, que editan organismos competentes.

El abastecimiento debe cumplir tres requisitos básicos, que son:

1.- Presión.

2.- Caudal.

3.- Reserva de agua o tiempo de autonomía.

Sistemas básicos

Equipos de impulsión

Formado normalmente por bombas con motores eléctricos, diésel o ambos a la vez, que garantizan las condiciones de presión y caudal exigidas, pueden abastecerse de depósitos, pozos, red urbana, ríos, lagos, etc.

Se aplica principalmente en las instalaciones de protección contra incendios en las industrias.

Por lo tanto, partiendo de una reserva de agua suficiente, las bombas de contra incendio son capaces de
mantener dichas presiones y caudales durante largos periodos de tiempo, pudiendo ser parte fundamental de instalaciones que requieran mayores presiones de agua de las que se podrían obtener por
otros medios.

Una característica destacable de estos equipos de impulsión es la exigencia por normativa de que una vez
se haya producido el arranque de la bomba su parada solo podrá realizarse manualmente.

Red general urbana

Es la red de uso general y público en las ciudades y que se aprovecha de forma directa, para abastecer a los sistemas de extinción de incendio que protejan riesgos de categoría “Ligero” u “Ordinario”.

Se trata de un suministro bastante seguro y regular, aunque insuficiente para la protección de riesgos de categoría “Extra” o “Especiales” por lo que se utiliza habitualmente para la protección en los edificios de las ciudades.

Son acometidas que realiza la propia compañía suministradora directamente desde la canalización ciudadana y sin pasar por contador, acostumbrándose a cobrar un canon anual por el servicio de acometida.

La compañía finaliza su servicio con la instalación de una válvula de compuerta dentro de una arqueta debidamente obrada. También es exigible por parte del instalador la adecuación de una válvula de retención en la tubería que impida el retorno de agua contaminada de la instalación a la red urbana.

El abastecimiento puede ser considerado de “Categoría 1” si dispone de presión suficiente y está alimentado por ambos extremos y de “Categoría 2” si con presión suficiente y está alimentado por uno solo de sus extremos, según define la norma UNE 23-500.

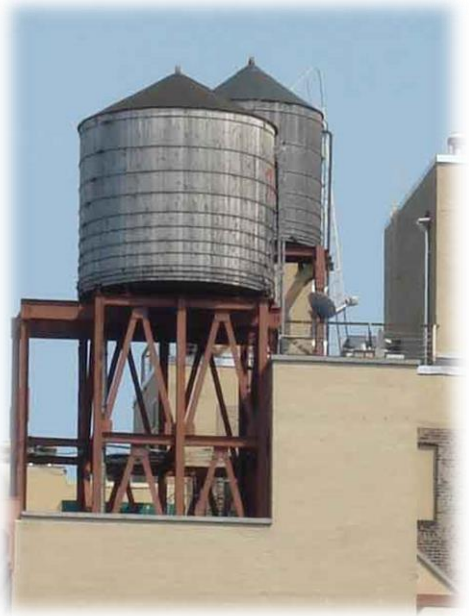
Depósitos de gravedad

Su aplicación se reduce casi en exclusiva a edificios altos, ya que la construcción de robustas estructuras para colocar depósitos elevados en zonas industriales es antieconómica, a menos que de trate de una industria ubicada en la ladera de un monte o una colina.

Se tratan de tanques, aljibes o cisternas de agua que hallándose a un nivel superior al del riesgo a proteger, son capaces de suministrar las condiciones de presión mínimas exigidas por el riesgo.

Los depósitos elevados llevarán:

– Toma de acometida de agua.
– Rebosadero.
– Entrada del colector de pruebas.
– Indicador de nivel.
– Interruptor de nivel para la reposición automática del agua.
– Válvula de vaciado manual.
– Accesos para inspección y trabajos de mantenimiento.



Depósitos de presión

Son los menos utilizados por su complejidad y costes.

Los depósitos de presión, a diferencia de los elevados, pueden estar al mismo nivel o incluso inferior, al del riesgo a proteger. Son recipientes cerrados en los que el agua es impulsada por una cámara de aire a presión procedente de un compresor. En reposo el aire y el agua ocupan el 50% de la capacidad del depósito cada uno de ellos. Por su reducida capacidad de reserva de agua, solo tiene aplicación en pequeñas instalaciones de rociadores del tipo “Riesgo Ligero”.

Cualquier tipo de depósito de presión que se proponga, exige una consideración especial de capacidad de agua, emplazamiento y la disposición de las conexiones.

Los depósitos de presión llevarán:

– Toma de acometida de agua.
– Válvula de vaciado.
– Entrada de aire.
– Indicador de nivel.
– Interruptor de nivel para la reposición automática del agua.
– Válvula de seguridad.
– Manómetros y presostato para el control de la presión del aire.
– Accesos para inspección y trabajos de mantenimiento.

Los depósitos a presión deberán cumplir el Reglamento de Aparatos a Presión.

Características Principales Abastecimiento de Agua

Es el conjunto de una instalación que suministra o proporciona agua a todos los sistemas de protección contra incendios.

Los abastecimientos de agua deben cumplir con las siguientes condiciones:

- Que sean automáticos.
- Con seguridad de no verse afectados por heladas, sequías o inundaciones.
- Sin materias sólidas que puedan obstruir las conducciones.
- Controlada por el propietario o usuario de la protección.
- Dotada con avisadores de “Falta de Presión” y “Falta de Reserva”.
- Con Capacidad suficiente para suministrar el caudal máximo calculado a la presión más desfavorable.
- Que la falta de energía eléctrica o un avería puntual no afecte a la continuidad de servicio.

Equipo de bombeo – Características equipo principal

Las características hidráulicas de las bombas principales deben cumplir las siguientes condiciones más destacables:

- El tipo de bomba permitirá la reparación y mantenimiento de la bomba sin que sea preciso desmontarla.
- La presión de impulsión de la bomba será la manométrica de servicio menos la presión de aspiración.
- La presión de aspiración necesaria de la bomba se contará a partir del nivel más bajo del depósito de suministro del agua y después de deducir las pérdidas de carga en la tubería de aspiración.
- Para impedir el descebado de la tubería de aspiración se instalará una válvula de pie al inicio de la tubería de aspiración, más un suministro de agua de cebado o depósito de 100 litros con válvula de reposición automática, en la impulsión de la bomba principal.
- El grupo de bombeo será capaz de impulsar el 140% del caudal nominal sin descender su presión por debajo del 70% de la presión nominal.
- Podrán instalarse bombas verticales en lugar de las horizontales, pero respetando la cota mínima de inmersión exigida por el fabricante.
- El grupo de bombas dispondrán de un sistema automático de circulación de agua que impida el sobrecalentamiento de la bomba cuando se cierren las válvulas del sistema de extinción.
. Debe instalarse en la impulsión de las bombas un circuito de pruebas que pueda vaciarse en el propio depósito o bien al drenaje del sistema. Dispondrá de manómetro y caudalímetro para poder verificar la curva característica de cada bomba.

Curva característica de un grupo de bombeo principal

La utilización de grupos de bombeo en riesgos industriales es aplicado prácticamente en todos los riesgos industriales, por ello es importante conocer los requerimientos exigidos por las Normas para este tipo de equipos.

Empezaremos con la definición del concepto "presiones" según la Norma DIN 2401:

- **Presión de trabajo:** Es la definida como aquella a la que se encuentra sometida un equipo o componente en un momento determinado en condiciones normales de servicio.

- Presión máxima admisible: Es la presión en la que en función del material construido o por diseño puede trabajar el equipo o componente sin inutilizarse.

- Presión nominal: Es la máxima admisible de trabajo a la temperatura de 20ºC.

- Presión de prueba: Es aquella a la que se somete a los equipos o sus componentes, con sus márgenes o tolerancias de seguridad, a efectos de validarlos para trabajar a la presión nominal.

- Presión de diseño: Es la máxima presión a que puede estar sujeto un componente después de su instalación. En la presión de diseño no se calculan los efectos del "Golpe de ariete"

Real Decreto 513/2017

REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Hidrantes

Hidrantes

Conocidos como Columna de Hidrante Exterior (CHE).

Un hidrante es un dispositivo de lucha contra incendios constituido esencialmente por un conjunto de válvulas, cuerpo de la columna y racores, cuya finalidad es el suministro de agua a mangueras o a monitores directamente acoplados a él.

Los Hidrantes de agua se componen de las siguientes partes:

Válvula (dispositivo de apertura y cierre).

Racor (Pieza metálica normalizada que posibilita el acoplamiento rápido de las mangueras).

Cuerpo de la Columna (elemento que sirve como conducción de agua y como soporte).

Guarnición (Conjunto de piezas fijas y móviles para acondicionamiento de la válvula).

Generalidades

Las instalaciones de columnas de hidrantes exteriores (CHE) tienen como finalidad las siguientes funciones principales:

1. Suministro de agua a las mangueras o monitores a ellos conectados, para la extinción manual de incendios, a las naves o edificios afectados por el fuego.
2. Abastecimiento de agua a vehículos auto-bomba de los Servicios Públicos de Extinción de Incendios.

Clasificación

Las instalaciones de red de hidrantes se clasifican en tres grupos o tipos, en función del modelo instalado:

1. Por sus dimensión o tamaño: que definen su capacidad de proyección del caudal de agua.

2. Por su construcción: pueden ser de columna seca o mojada, o sea según esta columna esté llena o vacía de agua, cuando el hidrante no está siendo utilizado.

3. Por su implantación: pueden ser de superficie o de arqueta enterrada.

Hidrante de columna seca

Es el mayormente utilizado, constituido por una columna de tubo de hierro que emerge del suelo y en la que están montados uno o varios racores de conexión preparados para la conexión de las mangueras.
El cierre del paso del 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.

Son los de uso más extendido, sobre todo en polígonos industriales; se localizan al aire libre, o sea en el exterior de los edificios o bien cerca de almacenamientos de mercancías a la intemperie.
También se instalan en superficies exteriores con combustibles.

Este modelo de hidrante fue diseñado para instalar en aquellas zonas o áreas climáticas en las que son frecuentes las bajas temperaturas, aunque últimamente se ha generalizado su uso en casi todos los casos. El agua entra en la columna, solamente cuando se abre la válvula de asiento, localizada bajo rasante en la parte más inferior del hidrante; un eje de acero, que atraviesa la columna de arriba a abajo, permite maniobrarla. Este diseño evita el peligro de congelación del agua en la columna y la consiguiente inutilización del equipo.

El hidrante 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 el paso del agua.
Carrete: Parte enterrada 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 del agua al cuerpo
Válvula: Dispositivo utilizado para la apertura y cierre del paso del agua, accionamiento manual. Está formado por:
– Eje o barra de transmisión.
– Mecanismo de accionamiento.
– Componentes del cierre, plato de oclusión del tipo válvula de asiento, que tapona el paso del agua.
Bocas de salida: Orificios de salida del agua, debidamente racorados para la conexión de las mangueras, situados en el cuerpo del hidrante seco.
Válvula de drenaje automático: Dispositivo que procede al vaciado del agua en la columna una vez se ha utilizado. Evita que la columna quede llena de agua evitando el peligro de congelación interna que dejaría inútil al hidrante en caso de incendio.
Punto de rotura: Todos los hidrantes de columna seca disponen de un punto de rotura expresamente debilitado 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.

Hidrante de columna húmeda

Utilizable solo en el exterior en aquellas zonas o latitudes en las que no exista riesgo de heladas, ya que columna exterior, al quedar siempre llena de agua, está expuesta a la congelación. En resumen, solo es adecuado en zonas geográficas no expuestas a heladas, o sea muy pocas en nuestro país.
Son más económicos, pero presentan el inconveniente de originar grandes trastornos en caso de rotura o congelación.
Este hidrante consta, igualmente, de tres partes como el anterior, pero carece de válvula de base, por lo que se dispone de un accionamiento individual para cada salida de mangueras.

Existen dos modelos:
– Hidrante de diámetro nominal (D.N.) de columna de 80 milímetros, con una toma racor Barcelona de 70 mm. y dos tomas racor Barcelona de 45 mm.
– Hidrante de D.N. de 100 mm. con una toma racor rosca de 100 mm. y dos tomas racor Barcelona de 70 mm.
La primera toma se utiliza normalmente para el abastecimiento de agua de los vehículos de bomberos y las de 70 mm. con racor Barcelona, para conectar directamente las mangueras de extinción manual de incendios.

Hidrante de columna húmeda

Distinguimos tres partes principales:

1. Cuerpo: Normalmente fabricado de fundición dúctil, aunque se admiten otros materiales de similares propiedades mecánicas y resistencia a la corrosión.

2. Válvulas de apertura y cierre: Se hallan incorporadas en cada boca de salida independientemente, o sea no existe una llave general única como en los modelos de columna seca. Son válvulas de compuerta o de asiento con accionamiento de volante, están construidas en latón, bronce o acero inoxidable y el cierre se realizará entre 10 y 15 vueltas; ofrecerá una máxima resistencia al giro de 200N/m. con sentido horario.

3. Bocas de conexión: Con tres únicos calibres y dispondrán para su enlace de los siguientes racores:
– modelo Barcelona de 45 mm. según UNE 23400-98/2 1R
– modelo Barcelona de 70 mm. según UNE 23400-98/3 1R
– modelo rosca de 100m. según UNE 23400-98/4
La distancia mínima entre las válvulas y la base de la brida de conexión será de 230 mm.

Hidrante de arqueta
Localizados debajo el nivel del suelo, en el interior de una arqueta con tapa.
Existen dos modelos:
– Hidrante con diámetro nominal (D.N.) 100 mm. con una toma roscada de 100 mm.
– Hidrante D.N. 100 con 2 tomas racoradas, modelo Barcelona de 70 mm.

El hidrante consta de 4 partes:

1. Cuerpo: Normalmente fabricado de fundición dúctil, aunque se admiten otros materiales de similares propiedades mecánicas y de resistencia a la corrosión.
2. Válvulas de apertura y cierre: Se hallan incorporadas en cada boca de salida independientemente, al igual que en los modelos de columna húmeda. Son válvulas de compuerta o de asiento con accionamiento de volante, están construidas en latón, bronce o acero inoxidable y el cierre se realizará entre 10 y 15 vueltas; ofrecerá una máxima resistencia al giro de 200N/m (Newton/metro). con sentido horario.
3. Bocas de conexión: Con dos únicos calibres posibles y dispondrán para su enlace de los siguientes racores:
– 2 tomas modelo Barcelona de 70 mm. según UNE 23400-98/3 1R
– 1 única toma modelo rosca de 100m. según UNE 23400-98/4
4. Arqueta con tapa: Será de fundición dúctil o gris, aunque puede emplearse otros materiales de similares propiedades mecánicas y resistencia a la corrosión.

Modelos de hidrante

Armario de Dotación

En una instalación de red de hidrantes los equipos auxiliares y material de uso para el hidrante, como lanzas, mangueras, llaves para el accionamiento de los hidrantes, etc., se ubican en el interior de casetas de fácil acceso y que se localizan fácilmente. Son las denominadas casetas de material auxiliar.

Esta caseta tendrá amplitud suficiente para permitir la colocación ordenada de los materiales y equipos.

Su interior se encontrará seco y bien ventilado para evitar humedades, además de hallarse elevado del suelo sobre una peana y a una altura que facilite su acceso. Estará construida en material resistente a la intemperie y si es metálica dispondrá de un tratamiento anticorrosivo.

El número de casetas será el mismo que el de salidas de 70 mm. que se haya proyectado utilizar en función del tipo de riesgo. La distancia máxima a recorrer desde cualquier hidrante a una caseta será de 40 metros.

Armario de Dotación

En el interior de cada caseta, encontramos los siguientes elementos:

Mangueras: Según norma UNE 23091-96/2A para servicio ligero, o bien la UNE 23091-81/2B para servicio duro.

– o 1 tramo de 15 metros de manguera de 70 mm.

– o 2 tramos de 15 metros de manguera de 45 mm.

Lanzas: Serán de tres efectos, o sea proyección en chorro, proyección en pulverización y cierre, aunque existen modelos que disponen de un cuarto efecto, como es la cortina de agua que se utiliza para la protección de las personas. Las lanzas estarán construidas con materiales suficientemente resistentes a los esfuerzos mecánicos y a la corrosión.

Dentro de la caseta encontramos las siguientes lanzas:

– o 1 lanza de 70 mm.

– o 2 lanzas de 45 mm.

Accesorios:

– o 1 Bifurcación de 70 mm. a 2 de 45 mm.
con válvulas en ambas salidas.

– o 1 Reducción de conexión de 70 mm. a 45 mm.

– o 1 Llave de accionamiento del hidrante, para abrir el agua.

Características generales redes de Hidrantes

. La red de tubería se realizará en anillo, siempre que sea posible.
. La red se calculará en anillo abierto. Esto quiere decir que la calcularemos caso más desfavorable (avería).
. Se instalará una válvula de sectorización cada 3 hidrantes.
. La red dispondrá de una válvula de drenaje y limpieza.
. Las tuberías normalmente irán enterradas; en caso de ir aéreas, considerarán efectos de la dilatación térmica.

Normalmente, la red exterior de hidrantes tiene su origen en la sala de bombas, por tanto, para verificar su estado se instalará un puesto de control simplificado. Los componentes de un puesto de control son los siguientes:

. Válvula de corte: para sectorizar el sistema.
. Válvula de retención: para evitar el retorno del flujo de agua.
. Interruptor de flujo: para supervisar eléctricamente la descarga de caudal de agua.
. Manómetro: para verificar la presión en el punto de abastecimiento.
. Válvula de drenaje: para limpieza y prueba de la instalación.

Lanzas Monitor.

Real Decreto 513/2017

REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Extintores

Definiciones

Extintor:
Es un aparato que permite la proyección y dirección de un agente extintor sobre un fuego. Esta proyección puede ser consecuencia de una compresión previa del agente extintor, de una reacción química o de la expansión de un gas auxiliar.

Agente Extintor:
Es el conjunto del o de los productos contenidos en el extintor y cuya acción provoca la extinción.

Carga:
Es la masa o el volumen del agente extintor contenido en el extintor. Desde el punto de vista cuantitativo, la carga de los
aparatos a base de agua se expresa en volumen (litros) y la de los restantes aparatos en masa (kilogramos).

Clasificación

Según la carga:
Atendiendo a la carga del agente extintor y equipo, los extintores móviles se clasifican en la forma siguiente:

Extintores Portátiles:

- Extintores Manuales.- Aquellos cuya masa total transportable es inferior o igual a 20 Kgs.

Extintores móviles:

- Son aquellos que están dotados de ruedas para su desplazamiento.
Podrán transportarse por una o varias personas o mediante remolque.

Clasificación

Según el agente extintor:

Extintores de Agua:
. De chorro (con o sin aditivos).
. De pulverización (con o sin aditivos).

Extintores de Espuma (física o química).

Extintores de Anhídrido Carbónico.

Extintores de Polvo.

Extintores de hidrocarburos halogenados.

Los extintores de incendio portátiles necesitarán, **antes de su fabricación o importación, ser certificados, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2** de este reglamento, a efectos de **justificar el cumplimiento de lo dispuesto en la norma UNE-EN 3-7 y UNE-EN 3-10. Los extintores móviles deberán cumplir lo dispuesto en la norma UNE-EN 1866-1.**

El **emplazamiento de los extintores permitirá que sean fácilmente visibles y accesibles**, estarán situados próximos a los puntos donde se estime mayor probabilidad de iniciarse el incendio, a ser posible, próximos a las salidas de evacuación y, preferentemente, sobre soportes fijados a paramentos verticales, **de modo que la parte superior del extintor quede situada entre 80 cm. y 120 cm. sobre el suelo.**

Su distribución será tal que el recorrido máximo horizontal, desde cualquier punto del sector de incendio, que deba ser considerado origen de evacuación, hasta el extintor, **no supere 15 m.**

Aclaración: También se debe tener en cuenta que, en el caso de que aplique el CTE, en dicha normativa hay ciertas circunstancias donde se **piden separaciones máximas de 10m**.

Los agentes extintores deben ser adecuados para cada una de las clases de fuego normalizadas, según la norma UNE-EN 2:

Tipo de fuego:	
Clase A	Fuegos de materiales sólidos, generalmente de naturaleza orgánica, cuya combinación se realiza normalmente con la formación de brasas.
Clase B:	Fuegos de líquidos o de sólidos licuables.
Clase C:	Fuegos de gases.
Clase D:	Fuegos de metales.
Clase F:	Fuegos derivados de la utilización de ingredientes para cocinar (aceites y grasas vegetales o animales) en los aparatos de cocina.

Real Decreto 513/2017

REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Bocas de Incendio Equipadas BIE

Boca de Incendios Equipada

Conjunto de elementos necesarios para transportar y proyectar agua desde un punto fijo de una red de abastecimiento de agua hasta el lugar del fuego.

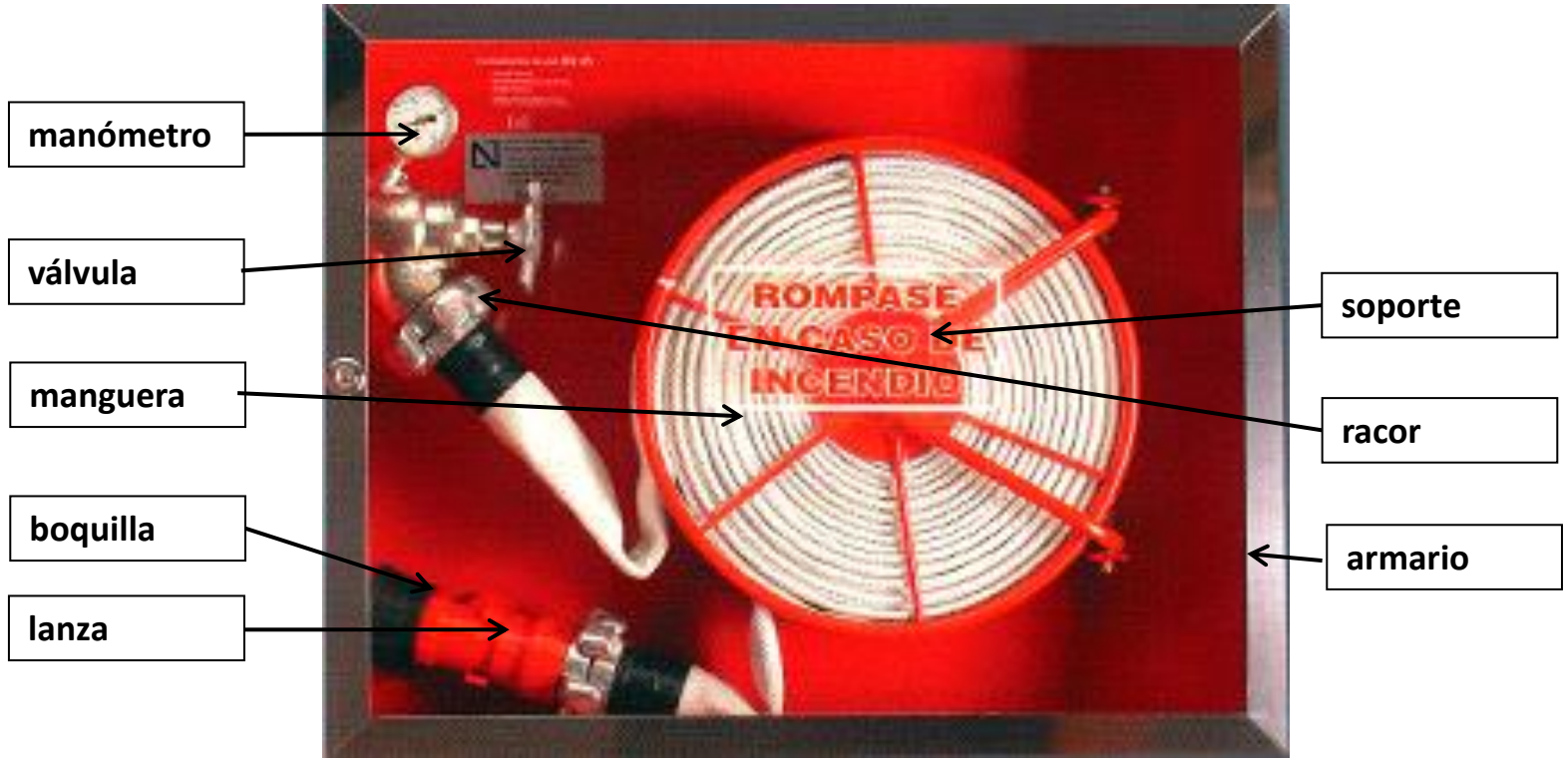
Una Boca de Incendio (BIE), se compone de los siguientes elementos:

- **Boquilla.-** elemento situado en el extremo, se encuentra unido a la lanza y es por donde sale proyectado el agua.
- **Lanza.-** elemento intermedio que une la boquilla con la manguera.
- **Manguera.-** elemento flexible o semirrígido.
- **Racor.-** elemento de conexión.
- **Válvula.-** elemento de corte.
- **Manómetro.-** Instrumento para realizar la medición de la red.
- **Armario.-** Elemento destinado a contener la Boca de Incendio Equipada.
- **Soporte Manguera.-** Elemento de sujeción de la manguera, enrollada o plegada que permite su extensión rápida y eficaz.

Boca de Incendios Equipada

Conjunto de elementos necesarios para transportar y proyectar agua desde un punto fijo de una red de abastecimiento de agua hasta el lugar del fuego.

Una Boca de Incendio (BIE), se compone de los siguientes elementos:



Marcado y etiquetado

Como mínimo, las bocas de incendio equipadas deben llevar el marcado CE, junto a la siguiente información:

- El número de identificación del organismo de certificación.
- El nombre o la marca de identificación del fabricante/suministrador.
- Las dos últimas cifras del año de impresión del marcado.
- El número correspondiente del certificado de conformidad CE.
- La referencia a la norma EN 671.
- La descripción del producto.
- La longitud de la manguera.

Criterios generales de instalación

Los criterios generales de instalación y emplazamiento de un sistema de bocas de incendio equipadas están regulados por el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios:

El diámetro para BIEs con manguera plana será de 45 mm.
Se montarán sobre un soporte rígido la altura de su centro como máximo a 1,50 m.

El diámetro para BIEs con manguera semirrígida será de 25 mm.
Las BIEs de 25 mm, se montarán sobre un soporte rígido y la la boquilla y la válvula de apertura manual, si existen, estén situadas como máximo a 1,50 m.

El número y la distribución de las BIE en un sector de incendio, en espacio diáfano, será tal que la totalidad de la superficie del sector de incendio en que estén instaladas quede cubierta por una BIE, considerando como radio de acción de ésta la longitud de su manguera incrementada en 5 m.

La separación máxima entre BIE y BIE será de 50 m.

Criterios generales de instalación

La distancia desde cualquier punto del local protegido hasta la BIE más próxima no deberá exceder de 25 m.

Se deberá mantener alrededor de cada BIE una zona libre de obstáculos que permita el acceso a ella y su maniobrabilidad sin dificultad.

La red de tuberías deberá proporcionar, durante una hora, como mínimo, en la hipótesis de funcionamiento simultáneo de las dos BIE hidráulicamente más desfavorables, una presión dinámica mínima de 2 bar en el orificio de salida de cualquier BIE.

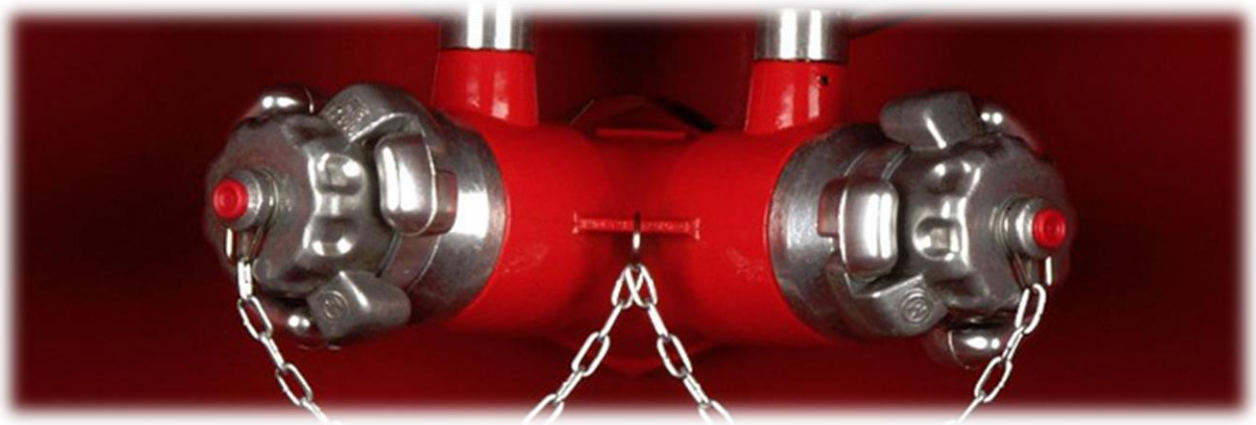
Las condiciones establecidas de presión, caudal y reserva de agua deberán estar adecuadamente garantizadas.

Antes de su puesta en servicio, el sistema de BIE se someterá a una prueba de estanquidad y resistencia mecánica, sometiendo la red a una presión estática igual a la máxima de servicio y como
mínimo a 980 kPa (kilopascal), manteniendo dicha presión de prueba durante dos horas, como mínimo, no debiendo aparecer fugas en ningún punto de la instalación.

Real Decreto 513/2017

REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Columna Seca



Columna Seca

Instalación destinada para uso exclusivo de bomberos. Se trata de un montante de tubería normalmente de acero galvanizada de 80 mm. de diámetro (3”), vacía de agua que partiendo de una toma de alimentación en la fachada en la planta baja, asciende o desciende por la caja de la escalera con tomas de agua en los rellanos de los pisos.

Su utilización en caso de incendio consiste en facilitar el abastecimiento del agua, soportando la presión y caudal que los bomberos introduzcan desde la toma de alimentación en la **fachada (IPF-41).**

En las plantas podrán utilizar sus mangueras para la extinción del incendio, al conectarlas a las **tomas de salida en los rellanos de escalera previstas. (IPF-39 / IPF-40).**

Las columnas secas, se construye con tubería de acero galvanizado, en las que se disponen de hidrantes normalizados con boca siamesas dobles de 45 mm.; incorporan válvula y racor normalizado **modelo Barcelona** y son para uso exclusivo de bomberos.

La columna seca se compone de una toma de fachada en la calle, con la inscripción “USO EXCLUSIVO DE BOMBEROS” en la tapa.
Dentro de la arqueta de fachada encontramos una toma siamesa, o sea dos racores con válvula de cierre de 70 mm. cada una, para que el Servicio de Bomberos pueda inyectar agua desde el coche bomba.

Componentes de la Columna Seca

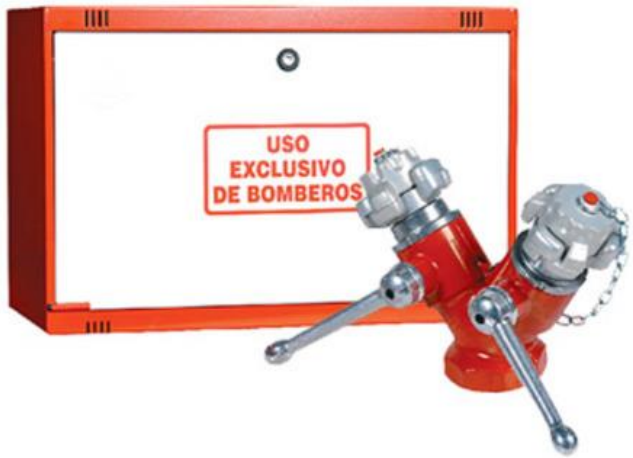
Boca de salida en pisos IPF39, compuesta por:
- Válvula siamesa con toma roscada interior de 70 mm. (2 1/2” rosca gas) para la conexión a la columna general de acometida vertical de 80 mm. (3”), con dos salidas de 45 mm. con racor tipo Barcelona y tapón con cadenilla, más dos válvulas de cierre de 1/4 de vuelta tipo esfera, con palanca.
- Hornacina de 55 cm. de anchura, por 35 cm. de altura y 30 cm. de profundidad.
- Marco metálico cromado con cristal de 3 mm. con inscripción “USO EXCLUSIVO de BOMBEROS” en letra roja, con bisagras en la parte inferior que permitan su total abatimiento, dispone de cierre de resbalón simple, practicable mediante llave de cuadradillo de 8 mm.

Boca de salida cada 4 pisos tipo IPF40, compuesta por:

- Llave de seccionamiento tipo esfera de 80 mm. (3”), de cierre por accionamiento de 1/4 de vuelta, con palanca incorporada. Se hallará situada en la columna, por encima de la conexión siamesa y alojada en la misma hornacina.
- Válvula siamesa con toma roscada interior de 70 mm. (2 1/2” rosca gas) para la conexión a la columna general de acometida vertical de 80 mm. (3”), con dos salidas de 45 mm. con racor tipo Barcelona y tapón con cadenilla, más dos válvulas de cierre de 1/4 de vuelta tipo esfera, con palanca.
- Hornacina de 55 cm. de anchura, por 35 cm. de altura y 30 cm. de profundidad.
- Marco metálico cromado con cristal de 3 mm. con inscripción “USO EXCLUSIVO de BOMBEROS” en letra roja, con bisagras en la parte inferior que permitan su total abatimiento, dispone de cierre de resbalón simple, practicable mediante llave de cuadradillo de 8 mm.

Toma de alimentación en fachada, compuesta por:

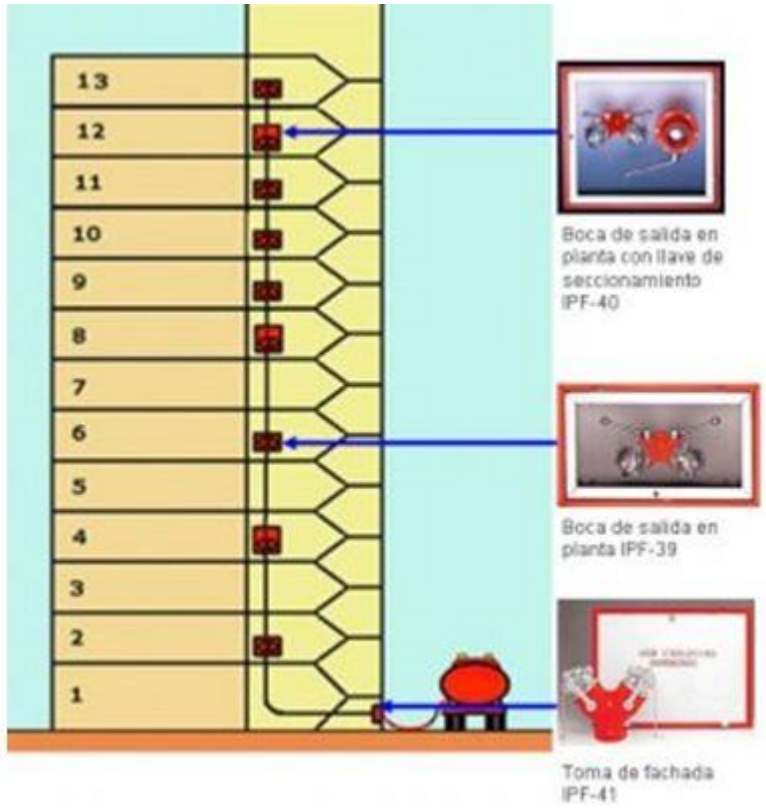
- Válvula siamesa con toma roscada interior de 80 mm. (3” rosca gas) para la conexión al inicio de la columna general de acometida vertical, con dos salidas de 70 mm. al exterior con racor tipo Barcelona y tapón con cadenilla, más dos válvulas de cierre de 1/4 de vuelta tipo esfera, con palanca.
- Llave de purga, con diámetro mínimo de 25 mm., para el vaciado de la columna una vez utilizada.
- Hornacina de 55 cm. de ancho por 40 cm. de alto y 30 cm. de profundidad, con tapa metálica pintada de color blanco y con la inscripción “USO EXCLUSIVO de BOMBEROS” en letra roja, con bisagras en la parte inferior que permitan su total abatimiento, dispone de cierre de resbalón simple, practicable mediante llave de cuadradillo de 8 mm.



Columna Seca

Construido verticalmente mediante tubo de 80 mm. de acero estirado sin soldadura, de calidad DIN 2440 St.37.0 galvanizado en caliente.

El galvanizado consiste en aplicar un revestimiento de cinc a una pieza metálica, con el fin de protegerla de la oxidación además de mejorar su apariencia.



Real Decreto 513/2017

REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Rociadores Automáticos

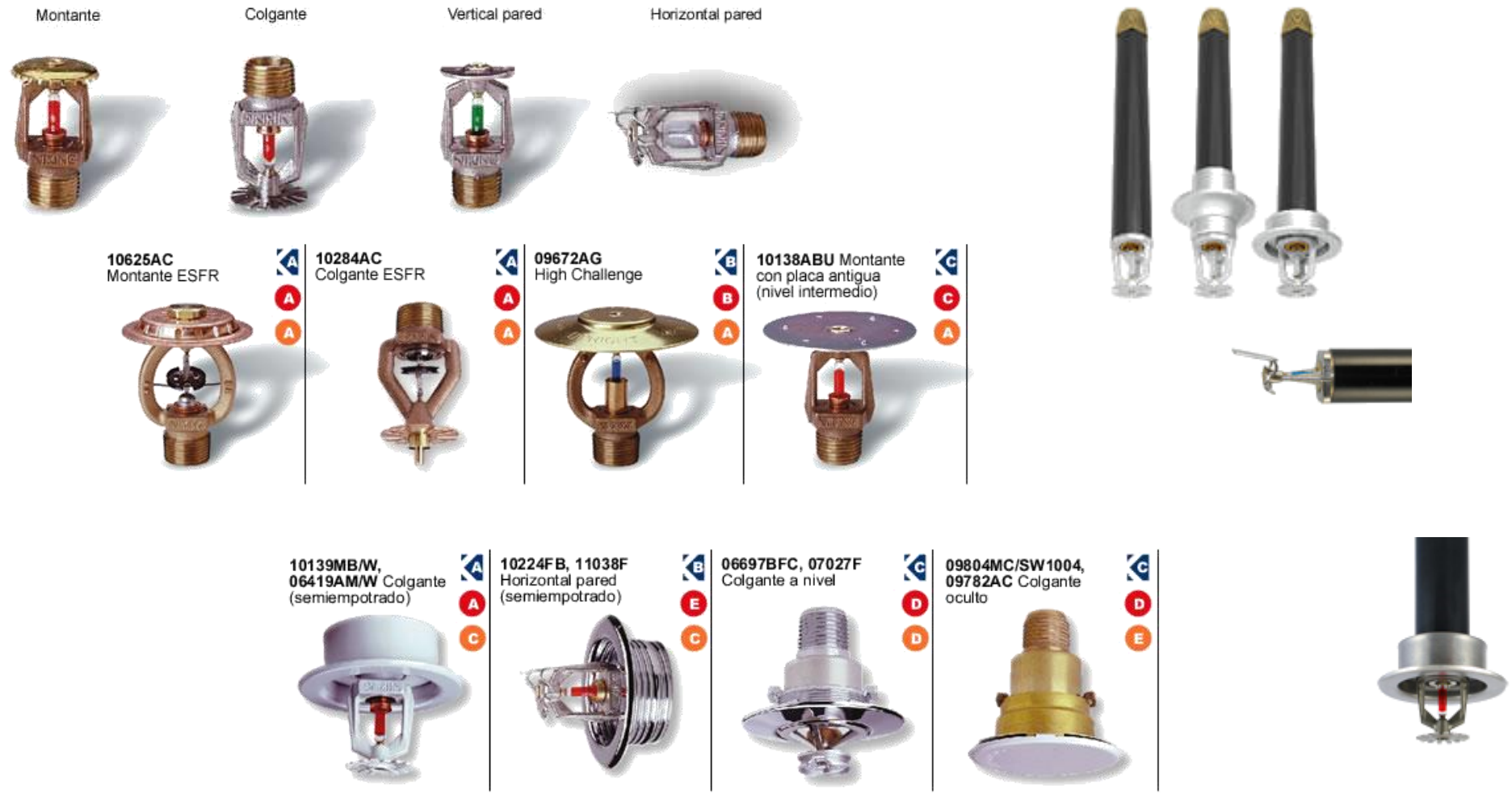
Rociadores Automáticos - Definiciones

Rociador o Sprinkler - Válvula de agua, cerrada o sellada, normalmente, por un disco o caperuza termosensible. Son dispositivos que utilizando el agua como agente extintor, lo descargan automáticamente en las condiciones previamente calculadas, sobre el punto incendiado, sin intervención humana y en cantidad suficiente para extinguirlo totalmente o bien impedir su propagación. Además, su entrada en funcionamiento, acciona una alarma desde el Puesto de Control, para la movilización de los retenes.

Válvula de control y alarma - Conjunto de accesorios y válvulas hidráulicas que conectado a la línea de tubería colectora principal, alimenta el sistema, controla la descarga del agua, transmite la alarma y dispone de medios para realizar pruebas y el vaciado del agua de las tuberías.

Líneas de tuberías - Son las conducciones del agua del sistema, que discurren desde la válvula de control y alarma hasta las cabezas rociadoras. El agua llega a los rociadores a través de un sistema de tuberías, de hierro o acero inoxidable, distribuyéndose estos a intervalos a lo largo de ellas.

Abastecimiento de agua - Conjunto de fuentes de agua, equipos de impulsión y red general destinados a asegurar, para una o varias instalaciones específicas de protección contra incendios, el caudal y la presión de agua necesarios durante el tiempo de autonomía requerido.


Montante
Colgante
Vertical pared
Horizontal pared
10625AC
Montante ESFR
10284AC
Colgante ESFR
09672AG
High Challenge
10138ABU Montante
con placa antigua
(nivel intermedio)
10139MB/W,
06419AM/W Colgante
(semiempotrado)
10224FB, 11038F
Horizontal pared
(semiempotrado)
06697BFC, 07027F
Colgante a nivel
09804MC/SW1004,
09782AC Colgante
oculto

Sistemas de Rociadores - Descripción

Tubería Húmeda

Este modelo de válvula de alarma para Puesto de Control de rociadores Automáticos, es una válvula de retención con un anillo de asiento con un by-pass externo. Su principio de operación es el siguiente:
Cuando se pone en servicio el sistema de rociadores automáticos, el agua fluye al sistema hasta que su presión iguala a la de la acometida. En ese momento, la presión del sistema hace que se mantenga la superficie de goma del elemento de cierre de la claveta contra el anillo de asiento. Se mantendrá cerrada la válvula siempre que la presión del sistema de rociadores sea igual o mayor que la de la acometida.

Tubería Seca

La válvula para sistemas secos de rociadores automáticos, constituye la unidad principal para el control de dichos sistemas, en los que las tuberías están presurizadas con aire con el fin de prevenir el riesgo de heladas a que se podrían ver sometidos los sistemas de tubería húmeda convencionales.
El diseño de la claveta de la válvula, ofrece varias superficies a la acción de la presión, las que combinadas dan lugar a una diferencia entre la presión de aire y agua. Un gatillo de enclavamiento mantiene la claveta abierta hasta que se efectúa la reposición del sistema.

Sistemas de Preacción

Las instalaciones de Sprinklers de Acción Previa están compuestas por rociadores automáticos colocados en un sistema de tuberías conectadas a un suministro de agua. Las tuberías contienen aire o nitrógeno a muy baja presión (0.1 bar) para supervisión y control de posibles roturas o fugas. Cuando el sistema de detección, instalado en las mismas zonas que los rociadores automáticos, manda una señal eléctrica, la válvula de acción previa se abre y el agua inunda las tuberías, emitiendo una alarma.

El agua permanece en las tuberías hasta que los rociadores se abran por el calentamiento producido por el fuego.

Desde que se inundan las tuberías hasta que se produce la descarga puede realizarse cualquier tipo de maniobras preparatorias.

Las roturas o fugas en la instalación, detectadas con el aire de supervisión, no provocan la apertura de la válvula ni, por tanto, la inundación de las tuberías.

El sistema de acción previa se utiliza normalmente para instalaciones en las que los daños causados por el agua, como resultado de roturas o fugas en las tuberías, pueden causar tantas o más pérdidas que el propio fuego.

Clase de Riesgo	Definición	Densidad de diseño	Área de operación
Riesgo Ligero	**Locales no industriales, con cantidad de material y combustibilidad bajos.** Como hoteles, hospitales, edificios comerciales, edificios publicos y de oficinas, escuelas, museos, bibliotecas, prisiones y la edificacion en general.	**2,25 l/min/m² (mm/min)**	**80 m²**
Riesgo Ordinario	**Locales comerciales e industriales donde los incendios no son capaces de propagarse de forma intensa al principio.** Como aparcamientos, industria en general.	**5 l/min/m² (mm/min)**	**de 72 a 360 m²**
Riesgo Extra de proceso	**Locales comerciales e industriales donde los incendios son capaces de propagarse de forma intensa al principio.** Como fabricas de barniz y pinturas, de caucho, moquetas o celuloides, espuma de goma, hangares, etc.	**de 7,5 a 12,5 l/min/m² (mm/min)**	**de 260 a 325 m²**
de almacenamiento	**Almacenes y silos paletizados donde la cantidad y combustibilidad de material son elevados, resultando una "Carga Térmica" por m² elevada.**	**de 7,5 a 30 l/min/m² (mm/min)**	**de 260 a 375 m²**
Riesgos especiales	**Cuando existan riesgos de fuego muy intenso y propagación muy rápida, se deberá instalar un sistema por inundación total, que descargue agua simultáneamente sobre una amplia zona. Para ello se emplearán pulverizadores de media y alta velocidad.** Ejemplos: hangares de aviones, talleres de pirotecnia, produccion de espuma de plastico, almacenaje de poliester, polietileno, poliuretano, etc.		

Tabla 19. Cobertura máxima y separación para rociadores diferentes que los de pared

Clase de riesgo	Superficie máxima por rociador
Riesgo ligero	21 metros
Riesgo Ordinario	12 metros
Riesgo extra o almacenamiento	9 metros

Ampolla	ºC
Naranja	57
Roja	68
Amarilla	79
Verde	93
Azul	141
Malva	182
Negra	204/260

Se deben utilizar rociadores con una temperatura de funcionamiento ligeramente superior a 30ºC por encima de la temperatura ambiente más alta prevista

Real Decreto 513/2017

REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Extinciones Automáticas

Extinciones Automáticas. Tipología Gases

Las tres clases o familias de mayor aplicación y comercialización son las siguientes:

– Anhídrido carbónico (CO2), también conocido químicamente como dióxido de carbono.
– Hidrofluorocarbonados, denominados comúnmente como HFC.
– Gases inertes, básicamente formados por gases nobles o de características similares.

Estos agentes extintores actúan de una forma limpia sin dejar rastro sobre los bienes protegidos, una vez verificados. No obstante tienen diferentes incidencias sobre las personas y el medio ambiente como detallaremos más adelante.

El primer gas extintor en aplicarse de forma generalizada fue el anhídrido carbónico (CO2). Se ha demostrado sobradamente que es peligrosa su aplicación en extinciones por inundación total, en aquellos espacios donde están ocupados por personas, aunque sea temporalmente.

Las concentraciones necesarias para la extensión del fuego reducen las proporciones de oxígeno a niveles intolerables para la respiración. También se trata de un gas acelerador cardíaco por lo que reduce notablemente los índices de seguridad.

Los sistemas de HFC están diseñados para alcanzar la concentración extintora de diseño en un máximo de 10 segundos. Este tiempo es especialmente importante en el caso de los incendios de propagación rápida o donde se protegen bienes sensibles de alto valor.

Los HFC se almacenan como gases licuados a presión y se requiere una cantidad relativamente pequeña de agente. Por esta razón los sistemas de HFC suelen usar menos botellas que en el caso de otros agentes gaseosos y ocupar menos superficie.

Los sistemas de HFC se aplican en un número limitado de casos donde son críticos la rapidez, el espacio y la seguridad. Los gases inertes actúan por un principio de extinción por reducción de la cantidad de oxígeno, aunque a diferencia del C02 no se trata de un acelerador cardíaco como el CO2.

Desde el punto de vista medioambiental, los gases inertes son neutros y están disponibles fácilmente.

El agente se almacena en forma de gas comprimido y se puede almacenar lejos del espacio protegido.

Actualmente la gama de agentes extintores es muy amplia, existiendo tres grandes grupos de agentes.

. **Agentes Halocarbonados (HFCs)**
  - HFC 227ea (FM 200)
  - HFC 23 (FE13)
  - HFC 125 (FE25)
  - FK-5-1-12 (NOVEC 1230)

. **Agentes Inertes**
  - Argón (IG01)
  - Nitrógeno (IG100)
  - Mezcla de ambos gases
  - IG 541 (INERGEN)
  - IG 55 (ARGONITE)

. **CO2**

Mecanismos Extinción

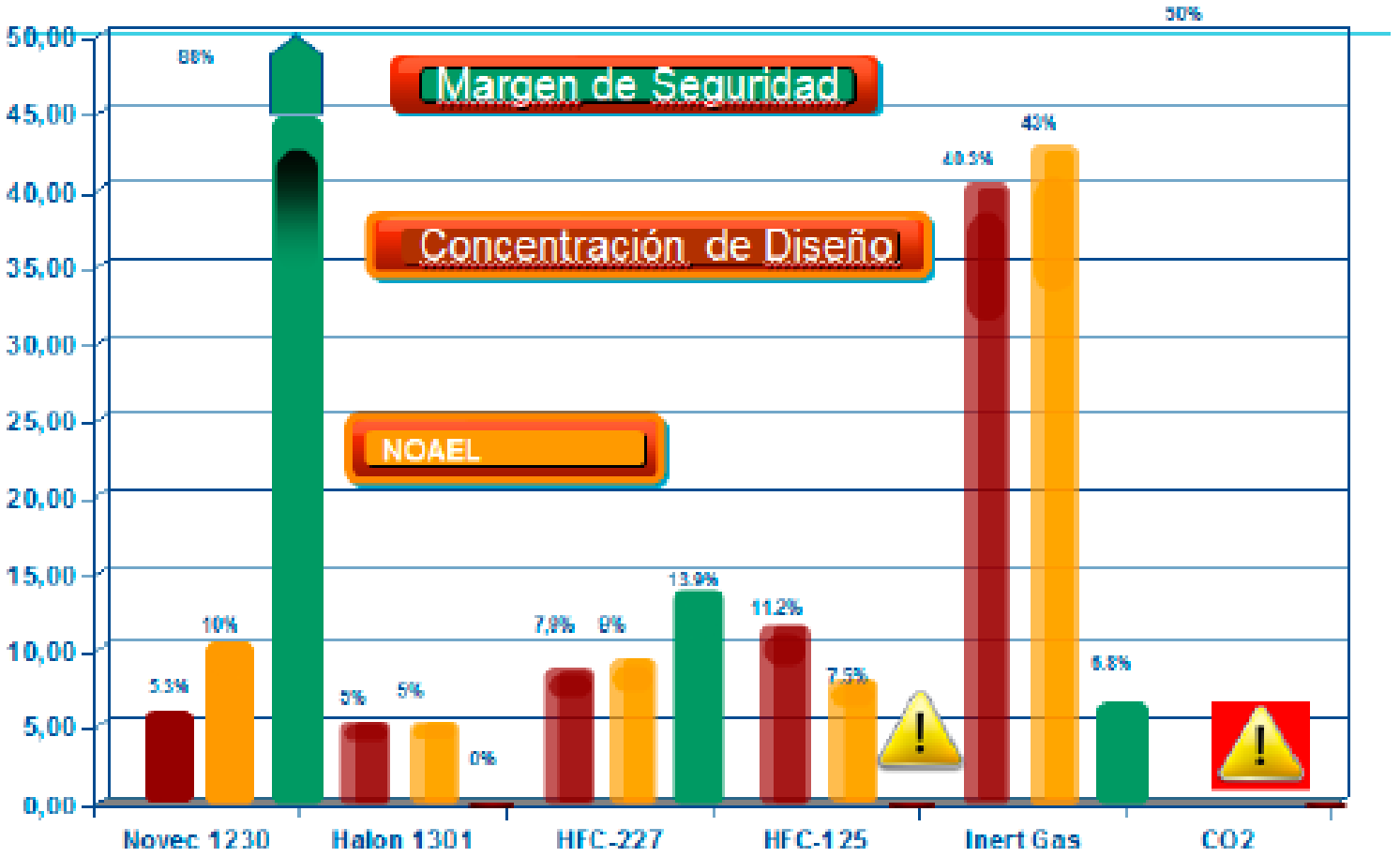
Físico:

1. Reducción de la concentración de oxígeno: La reacción de combustión tiene lugar entre el combustible y el comburente (oxígeno). Reducción de la concentración del comburente, la reacción de combustión no puede mantenerse. Este mecanismo de extinción es utilizado por los gases inertes y por el CO2.
2. Enfriamiento físico del fuego: Enfriando el fuego por debajo de una determinada temperatura, la reacción de combustión no tendrá lugar ya que no se generarán compuestos volátiles desde la superficie del fuego. Los HFC´s utilizan principalmente este mecanismo, enfriando físicamente la llama.
3. Separación física entre el combustible y el comburente: utilizado por: espuma, polvo quimico.

Químico:

El agente extintor rompe la cadena de combustión eliminando los radicales libres del carbono, que propagan la reacción de combustión. Como norma general, este mecanismo de extinción es aprovechado por los HFC´s en un 20/30%

Seguridad para las personas



NOAEL, Nivel sin Efecto Adverso Observado: hace referencia al nivel sin efecto adverso a la dosis más alta que no produce efecto tóxico.

Efecto Areas ocupadas CO2

% CO_2	Tiempo de exposición	Efectos
2	Varias horas	Dolor de cabeza, disnea con actividad física reducida
3	1 hora	Disnea en reposo
4-5	Varios minutos	Aumento de presión arterial Disnea incómoda
6	1-2 minutos 16 minutos Varias horas	Visión y audición afectados Dolor de cabeza, disnea Temblores
7-10	Pocos minutos Menos de 1 hora	Inconsciencia, aumento ritmo cardiaco, vértigo
10-15	Varios minutos	Somnolencia, espasmos
17-30	1 minuto	Convulsiones, coma, muerte

AGENTE EXTINTOR	NOMBRE COMERCIAL	NOMBRE QUÍMICO	FÓRMULA QUÍMICA	NORMA UNE
HFC-227ea/ FM-200	FM-200/HFC-227ea	Heptafluoropropano	HF_7C_3	UNE-EN 15004-5
HFC-125	FE-25	Pentafluoroetano	HF_5C_2	UNE-EN 15004-4
HFC-23 *	FE-13	Trifluorometano	HF_3C	UNE-EN 15004-6
FK-5-1-12	NOVEC™		$CF_3CF_2C(O)CF(CF_3)_2$	UNE-EN 15004-2
IG-01	Argon	Argón	Ar	UNE-EN 15004-7
IG-100	Nitrogeno	Nitrógeno	N2	UNE-EN 15004-8
IG-55	ARGONITE	Argón 50% Nitrógeno 50%	Ar / N_2	UNE-EN 15004-9
IG 541	INERGEN	Argón 50% Nitrógeno 40% CO_2 10%	Ar/N2/CO2	UNE-EN 15004-10

* Prohibicion de su uso para 2015

Parámetros Medio Ambientales

AGENTE EXTINTOR	DETERIORO POTENCIAL DEL OZONO (ODP)	TIEMPO DE VIDA EN LA ATMÓSFERA (AÑOS)	Efecto Invernadero (GWP) *
HFC-227ea	0	31	FE200 3220
HFC-125	0	30	FE 25 3800
HFC-23	PROHIBICION PARA 2015	280-350	FE13 14710
NOVEC™	0	0.014	1
HFC-236	0	209	6300
IG-01	0	0	0
IG-55	0	0	0
IG-541	0	0	0

* GWPs está tomado con 100 años como tiempo de horizonte

Espacio ocupado por los cilindros

Tiempos de descarga

Para gases **Halocarbonados** este valor debe ser **10s.**

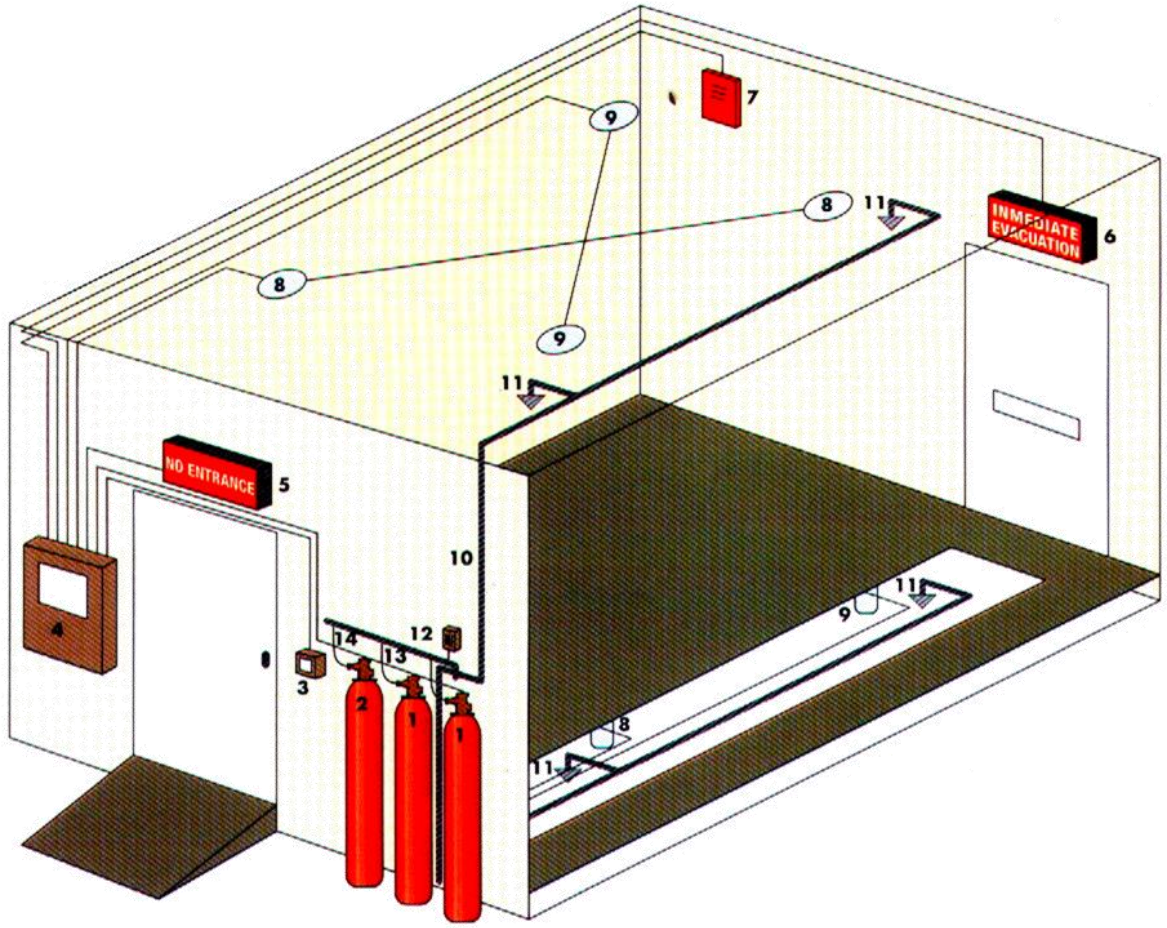
Se fija para minimizar la formación de productos de descomposición. Permite conseguir la concentración de diseño de forma rápida.

Para gases **inertes y CO2** este valor debe ser **60s.**

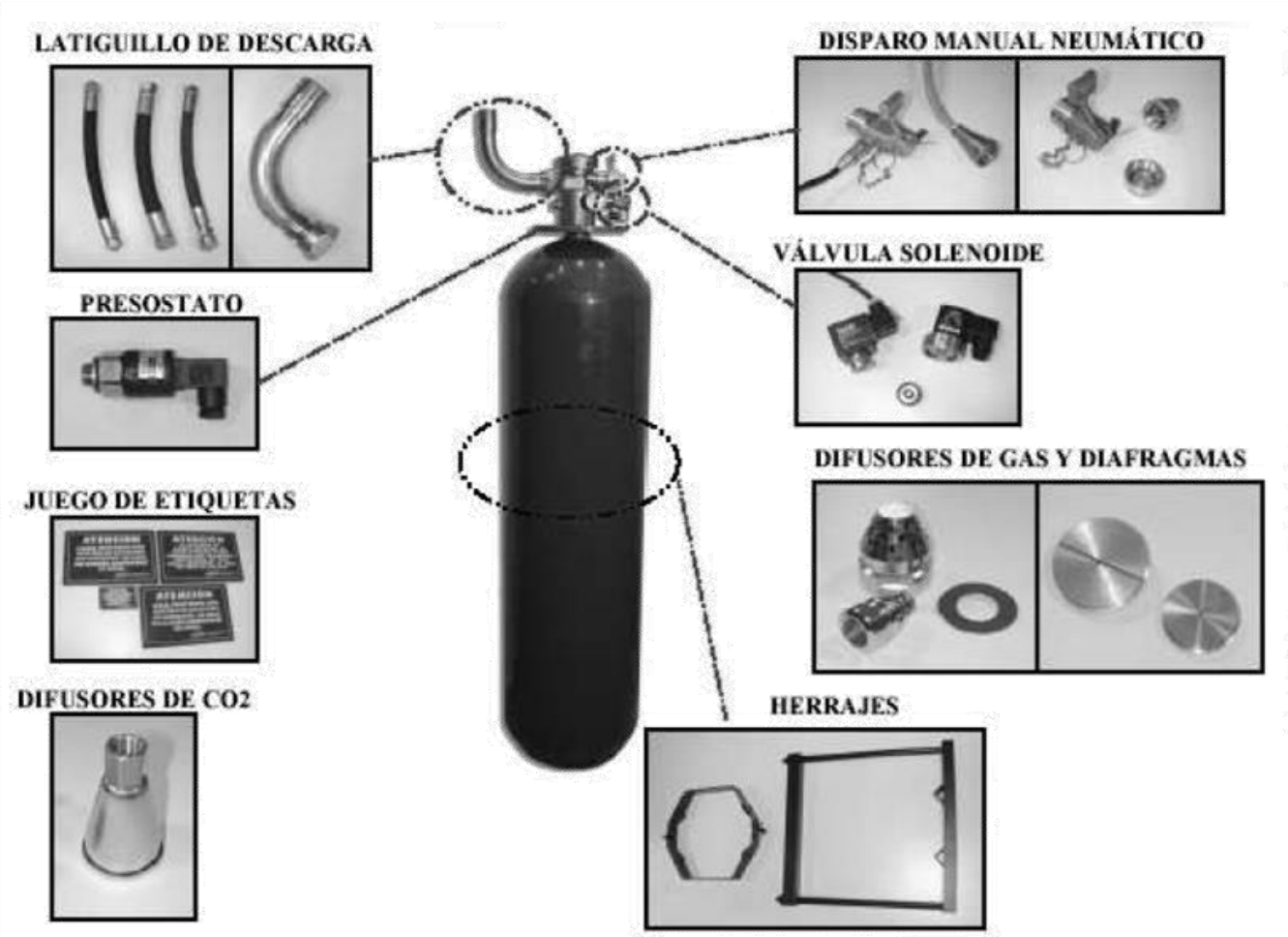
No existe límite real más que la minimización de los daños provocados por el fuego. Permite diseñar sistemas con tuberías razonables.

Sólo se puede considerar que **se está en condiciones de apagar el fuego después del tiempo de descarga, manteniendo una estanqueidad durante los siguientes 10 minutos a la descarga**

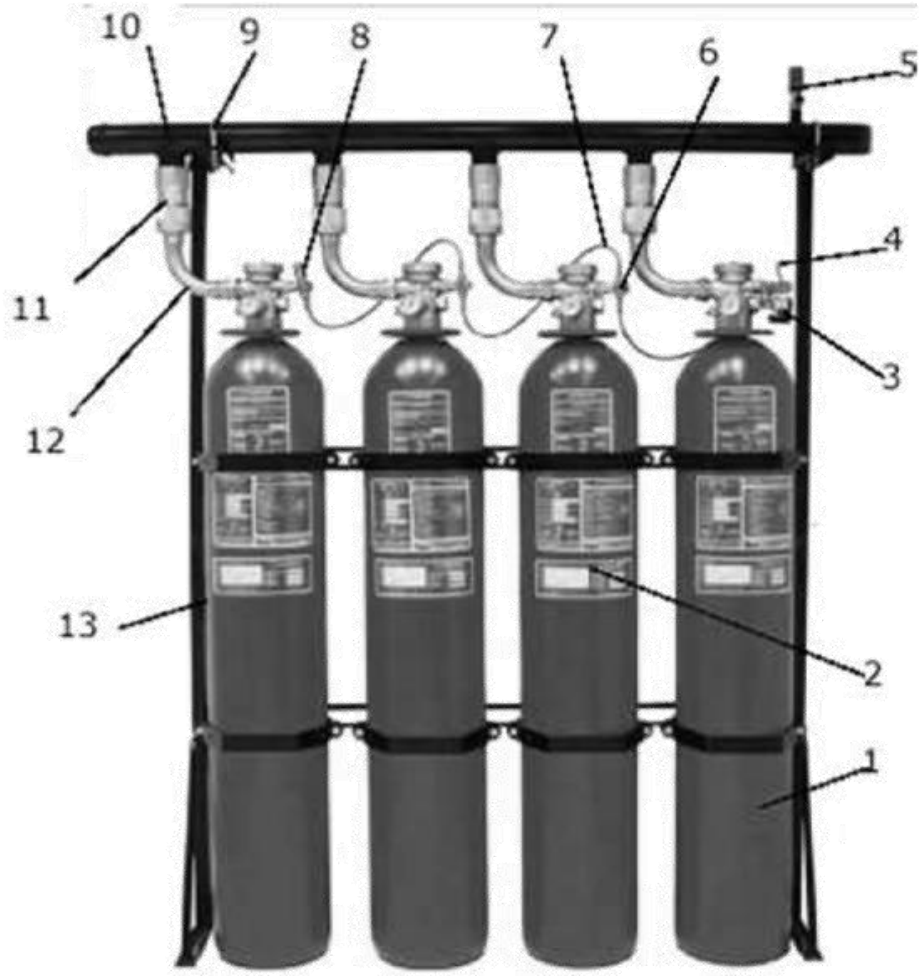
Distribución típica de un sistema centralizado



Componentes de un sistema modular



Componentes de un sistema centralizado



REF.	DESCRIPCIÓN
1	CILINDRO MASTER SUMINISTRADO CON: TUBO SONDA, BRIDA, TAPÓN PROTECTOR, VÁLVULA LPG Y PRESOSTATO EXCEPTO CO2
2	CILINDRO AUXILIAR SUMINISTRADO CON: TUBO SONDA, BRIDA, TAPÓN PROTECTOR, VÁLVULA LPG Y PRESOSTATO EXCEPTO CO2
3	VÁLVULA SOLENOIDE
4	DISPARO MANUAL
5	CONTACTOR DE PASO CON ENCLAVAMIENTO
6	CONO NEUMÁTICO DE 2 VÍAS
7	Ø 1/4" LATIGUILLO FLEXIBLE
8	CONO NEUMÁTICO 1 VÍA + TORNILLO DESCOMPRESIÓN
9	ABARCÓN
10	COLECTOR
11	VÁLVULA DE RETENCIÓN
12	LATIGUILLO DE DESCARGA
13	HERRAJE

Control de Fugas

Según el Reglamento 1497/2007 de control de fugas, aplica a los sistemas fijos de extinción que estén formados por uno o mas contenedores interconectados.
Se aplica a sistemas con más de 3kg. de gas fluorado.

FM-200: Pérdida de presión, libera Nitrógeno.

FE-13 o CO_2: Control de peso; la presión se compensa entre la fase líquida y gas (dentro del cilindro).

Errores en instalaciones.

- **Tubería no adecuada para la presión del agente extintor.**
- **Diámetro de tubería insuficiente o distribución no equilibrada.**
- **Accesorios de fundición.**
- **Suportación de tuberías inadecuada o insuficiente.**
- **Detección de incendios en una sola zona.**
- **Inexistencia de sirena de prealarma.**
- **Inexistencia de rótulo “No entrar, extinción disparada”.**
- **Pulsador de parada que anule el posterior accionamiento del pulsador manual.**
- **Extinción inmediata a la primera señal de detección, sin retardo en zonas ocupadas.**
- **Recintos con instalaciones de extinción con agujeros permanentemente abiertos y de una superficie superior al 2% de la del recinto.**
- **Sistema de extinción sin cierre automático de puertas o ventanas antes de la extinción.**
- **Sistema de sin parada automática de ventilación forzada, si la hay.**
- **Cantidad de agente extintor insuficiente o superior a la máxima permitida.**
- **Agentes extintores Halón 1211 o 1301 (deben ser retirados por empresa autorizada y gestionado).**
- **Cantidad de difusores insuficiente.**

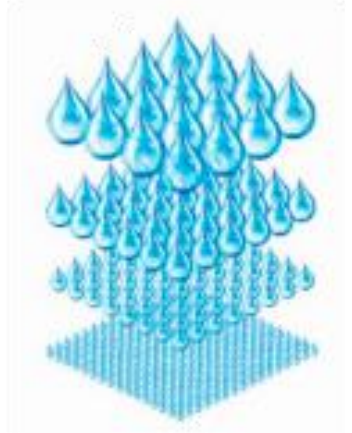
Extinciones Automáticas. Agua Nebulizada

Los sistemas contra incendios con Agua Nebulizada, constituyen en muchos casos una mejor y más eficaz protección alternativa a otros sistemas de extinción con Gases extintores o Sprínklers.

Su mejor y mayor eficacia viene determinada por su aplicación en casos muy concretos y definidos, no pudiéndose considerar, ni mucho menos a pesar de sus virtudes y cualidades, como un sistema de aplicación universal en extinción de incendios, ya que en muchos y variados casos otros sistemas de extinción como los Gases Limpios y los rociadores automáticos (Sprínklers), mantienen toda su efectividad y vigencia en la mayoría de los casos.

Los sistemas de extinción por Agua Nebulizada proyectan gotas de pequeñísimo tamaño, optimizando así todos los recursos extintores del agua, consiguiéndose varias ventajas como: reducción de los volúmenes afectados, de los daños causados por el agua en sistemas convencionales y de una máxima capacidad de refrigeración para una determinada cantidad de agua.

Principios de acción



. **Enfriamiento**
El agua absorbe energía por evaporación.

. Reducción de Oxígeno
Únicamente se produce si se consigue una inertización de la sala o del foco del incendio (12% – 15%).

. Atenuación de la radiación
Permite reducir la radiación de calor del incendio protegiendo los objetos colindantes.

Ventajas
. Minimiza el consumo de agua descargada
. Reserva de agua reducida.
. Eficaz en fuegos profundos
. Eficaz en fuegos de líquidos inflamables
. Facilidad y economía de recarga
. Reduce el tiempo de inactividad después de un siniestro.
. Ecológico
. No genera productos de descomposición
. Reduce el tiempo de instalación.

Tipos de Configuración

. Inundación Total

Sistemas de diluvio con atomizadores abiertos en una red de tubería conectada a un suministro de agua, que se activa mediante un sistema de detección automático/manual. Cuando se activa, el agua fluye por toda la red y descarga por todos los atomizadores al mismo tiempo.

. Tubería mojada

Este sistema mantiene el agua a una presión de reposo, en una red con atomizadores cerrados con bulbo. Cuando el bulbo rompe, el grupo de bombeo se activa y el agua nebulizada se descarga por aquellos atomizadores.

Real Decreto 513/2017

REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Sistemas de Espuma

Extinciones Automáticas. Sistemas de espuma

La espuma destinada a la extinción de incendios es un conjunto de burbujas formadas a partir de una solución acuosa, con menor densidad específica que los combustibles líquidos sobre los que se aplica.

Tiene la propiedad de cubrir y de adherirse a las superficies tanto verticales como horizontales, además de fluir libremente sobre la superficie incendiada sin destruirse por el calor; forma una capa resistente y continua que aísla el combustible del aire ambiente. También previene la posible reignición del incendio porque suprime la formación de vapores inflamables.

La espuma puede aplicarse a través de bocas de descarga fijas que producen un vertido y aplicación suave sobre la superficie del combustible incendiado, también mediante rociadores especiales para agua-espuma y finalmente también manualmente, mediante lanzas o monitores.

Las espumas confieren al agua, como agente de extinción y protección, mejores propiedades de humectación (ya que disminuyen la tensión superficial del agua) y poder sellante (aislamiento con respecto al aire).

Conceptos y definiciones

Expansión

Relación entre el volumen de espuma y el volumen de la solución de espumógeno y agua de la cual se formó.

Baja expansión

Espuma con una expansión de volumen no superior a 20.

Media expansión

Espuma con una expansión de volumen mayor de 20 y menor de (100 / 200) según fabricante.

Alta expansión

Espuma con una expansión de volumen mayor de (100 / 200) según fabricante.

Baja Expansión

Media Expansión

Alta Expansión

SUMINISTRO DE CONCENTRADO
DEFINICIONES

- **Proporcionador**

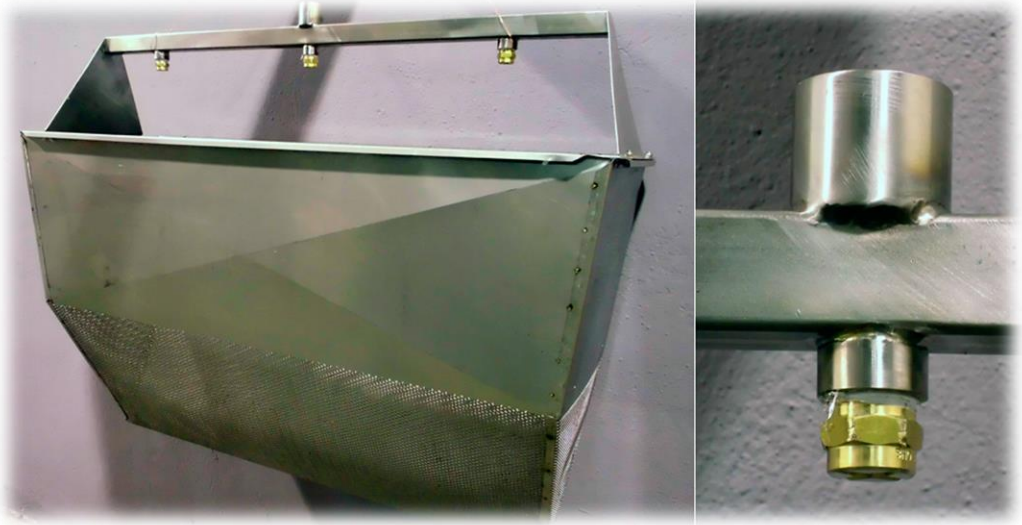
  Equipo que mezcla en las concentraciones deseadas el agua y el espumógeno, inyectando la cantidad adecuada a éste.

Clasificación según origen

- Espumógenos proteínicos (P)
  - Son líquidos obtenidos de la hidrólisis de proteínas de origen animal
- Espumógenos fluoro proteínicos (FP)
  - Espumógenos proteínicos con agentes tensoactivos fluorados añadidos
- Espumógenos sintéticos (S)
  - Son mezclas de agentes tensoactivos hidrocarbonados, pudiendo contener agentes tensoactivos fluorados y estabilizantes

Clasificación según prestaciones

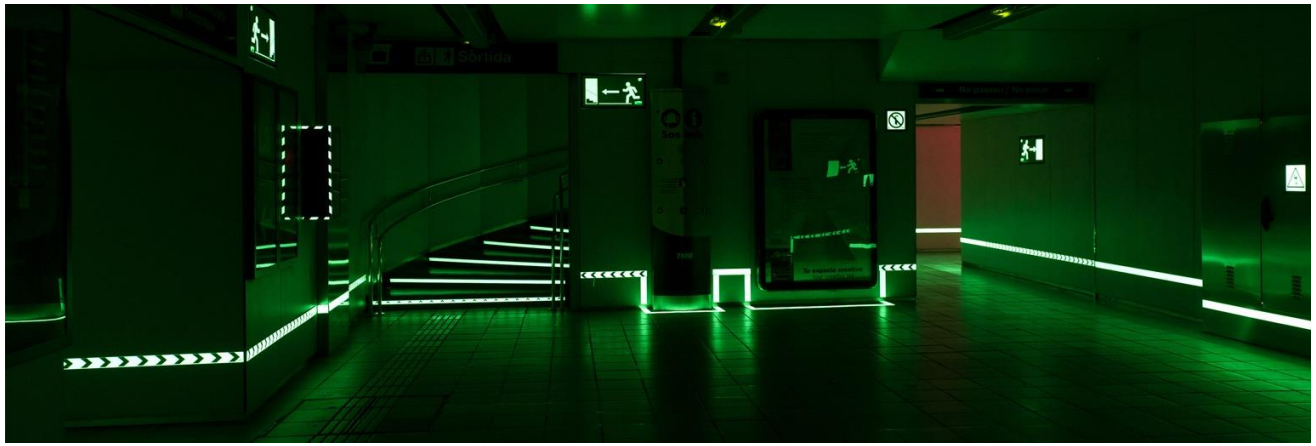
- Espumógenos formadores de película acuosa (AFFF)
  - Son mezclas de agentes tensoactivos fluorados e hidrocarbonados y tienen la capacidad de formar una película acuosa sobre la superficie de algunos hidrocarburos
- Espumógenos resistentes a alcoholes (AR)
  - Espumógenos adecuados para su uso en hidrocarburos y resistentes a la destrucción cuando se aplican sobre la superficie de líquidos miscibles con el agua. Algunos espumógenos del tipo AR pueden precipitar una membrana polimérica sobre la superficie del alcohol (AFFF-AR o FPPP-AR))



Real Decreto 513/2017

REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

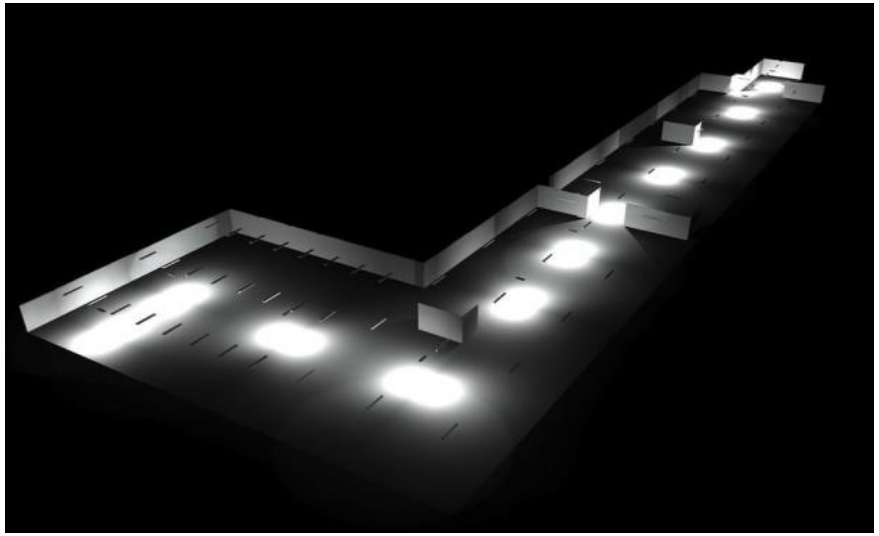
Alumbrado de emergencia



Alumbrado de emergencia

- Las instalaciones destinadas a alumbrado de emergencia, deben asegurar, en caso de fallo del alumbrado normal, la iluminación en los locales y accesos hasta las salidas, para garantizar la seguridad de las personas que evacuen una zona, y permitir la identificación de los equipos y medios de protección existentes.

- Las instalaciones de alumbrado de emergencia serán conformes a las especificaciones establecidas en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y en la Instrucción Técnica Complementaria ITC-BT-28.



Real Decreto 513/2017

REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Señalización

Definición UNE 23035

3.1. Sistemas de Señalización fotoluminiscente:

Combinación de productos fotoluminiscentes para posibilitar la evacuación y/o salida desde la zona de peligro hasta un área segura, así como facilitar la localización y utilización de los equipos e instalaciones de emergencia y seguridad contra incendios.

Los Sistemas de Señalización son el medio de comunicación del edificio con la persona que debe de evacuarlo. Por tanto, salva vidas.

Componentes de un sistema tradicional de señalización de seguridad.

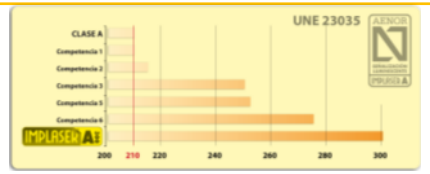
QUÉ ES

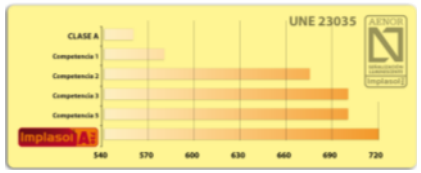
Una combinación de:

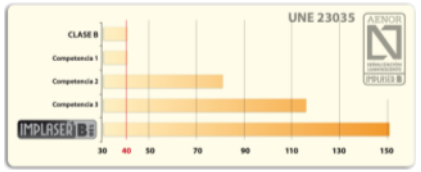
- Componentes del sistema.
- Nivel de fotoluminiscencia.
- Sustratos, acabados y protecciones.

Señalización vertical.
Balizamientos.
Planos de Evacuación.

Niveles de fotoluminiscencia:







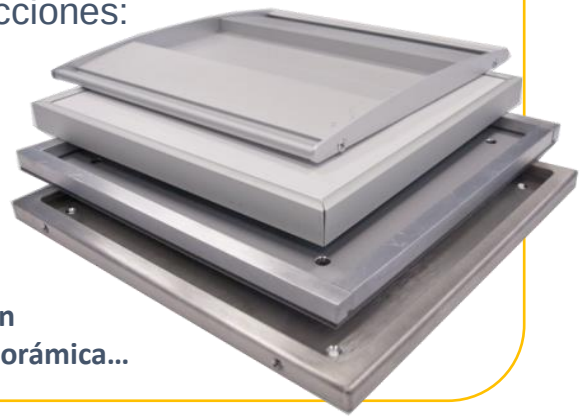
Sustratos:

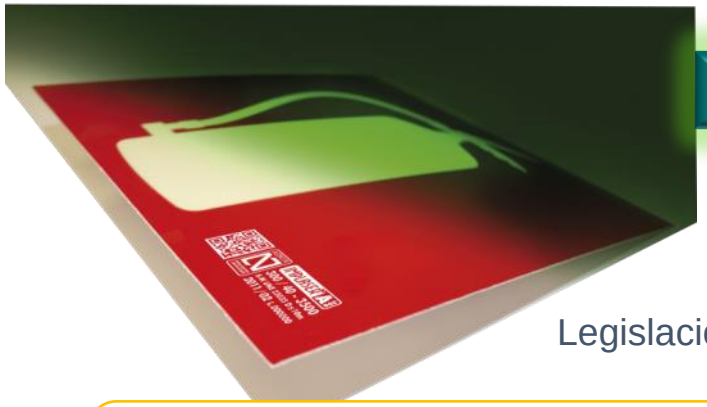
Plásticos – Cerámicos – Pultrusión – Metálicos (Aluminio, Acero) …

Acabados y protecciones:

Anti grafitis,
Antideslizantes,
Anti UV,
Anti alcalinos …

Con soportes anti vandálicos, decorativos, para visión en banderola o en panorámica…





LEGALIDAD Legislación

Legislación para asegurar la protección de:

-**RD 314/2006 CTE** para todos los usos

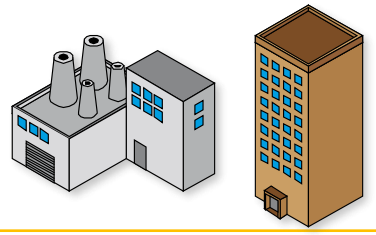
-**RD 2267/2004 RSCIE** para industria

-**RD 635/2006** para túneles

-**Decret 30/2015** PAUs

-**RIPCI** para el mantenimiento e instalación

LOS EDIFICIOS…



…Y LAS PERSONAS

-**LEY 31:1995 de PRL**

-**RD 485:1997 sobre señalización**

-**RD 486: 1997 sobre lugares de trabajo**

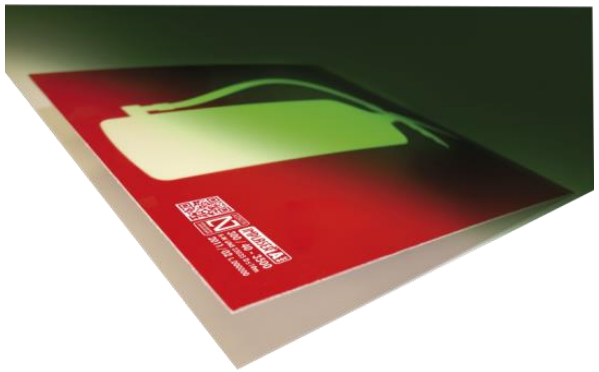
PERO…

No se le aplica ninguna *Norma armonizada ni Guía DITE* de nivel europeo, por lo tanto…

No se puede realizar marcaje CE

El cumplimiento a legislación y normas se podrá demostrar mediante certificado de producto tipo

AENOR SEÑALIZACIÓN LUMINISCENTE



Normativa UNE de obligado cumplimiento

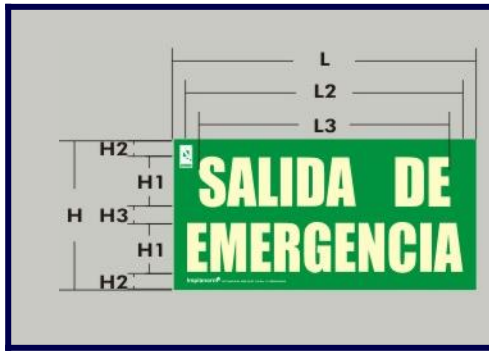
Normas UNE:
UNE 23033
UNE 23034
UNE 23035

Norma UNE 23033 Seguridad Contra Incendios

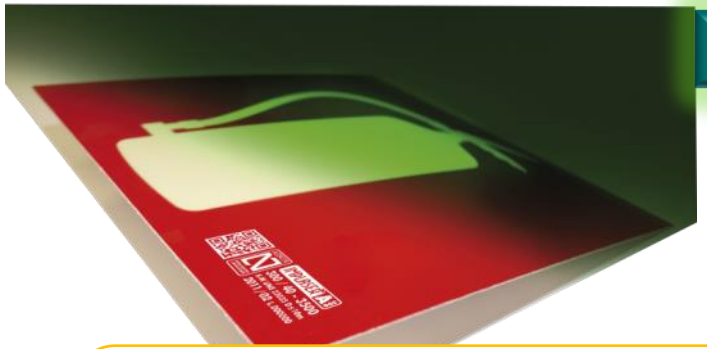
Señal	Significado	Forma y color	Comentarios para su aplicación
	PULSADOR DE ALARMA	- Señal cuadrada o rectangular - Fondo rojo - Símbolo blanco	colores, formas y significado de las señales. Se utilizará para indicar la situación de botones pulsadores u otros dispositivos que transmitan la alarma a un puesto de control, sin alertar directamente a los ocupantes.

Norma UNE 23034 Vías de Evacuación

colores, formas y significado de las señales.



Señal	Forma	Medidas según la distancia máxima de observación d (m)			
		-	D ≤ 10	10 < d ≤ 20	20 < d < 30
Señal literal (S.L. -2)	Rectangular	L=	297	420	594
		H=	148	210	497
		L2=	247	350	495
		L3=	271	382	540
		H1=	50	70	100
		H2=	16	24	34
		H3=	16	2	29



Nueva norma EN ISO 7010

En España, se ha anulado la UNE 1115 (Formas, Contenidos y Colores) y es sustituida por EN ISO 7010.

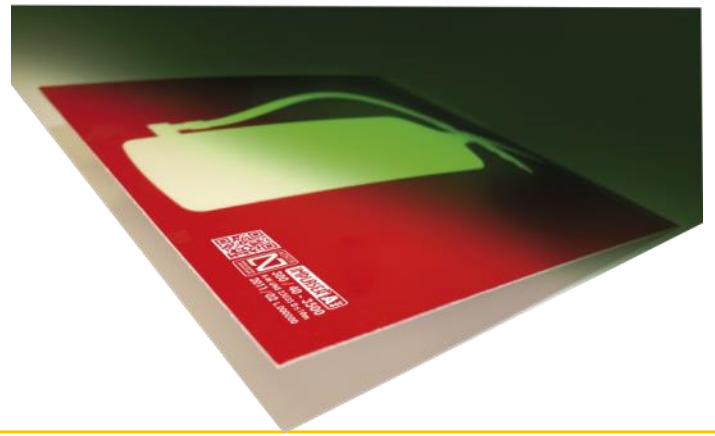
- Por tanto, la UNE 23033 y 23034 se tienen que ir adaptando a los requisitos de ISO 7010.
- La EN ISO 7010 va a tratar de unificar todo lo posible la señalización de seguridad para garantizar su comprensión para todo el mundo.

MODIFICACIONES EN EXTINCIÓN…

- Modificación y adaptación de Pictogramas.
- LLAMAS LATERALES a todos los pictogramas relacionados con el fuego.
- ROJO con RAL 3001 como ejemplo.

… Y EN EVACUACIÓN Y SALVAMENTO:

- Modificación y adaptación de Pictogramas.
- CRUZ en las señales de salvamento y socorro.
- VERDE con RAL 6032 como ejemplo.



Nueva norma EN ISO 7010

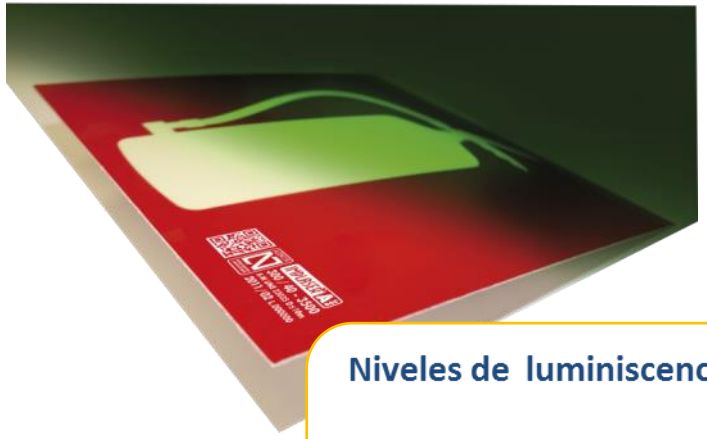
¿QUÉ PASA CON LAS SEÑALES ACTUALES?

- La señalización actual sigue siendo válida.
- La Legislación todavía marca como obligatorias la UNE 23033 y 23034.

¿PUEDO UTILIZAR YA LAS SEÑALES SEGÚN ISO 7010?

Sí. La señalización acorde a EN ISO 7010 también cumple los principios de nuestra normativa actual y nos facilita así la transición.

- ✓ Colores de ISO 7010 están dentro de lengua color actual.
- ✓ Pictogramas pueden sufrir variaciones en su diseño siempre y cuando no se desvirtúe su significado.



Normativa UNE de obligado cumplimiento

Normas UNE:
UNE 23033
UNE 23034
UNE 23035

Niveles de luminiscencia:

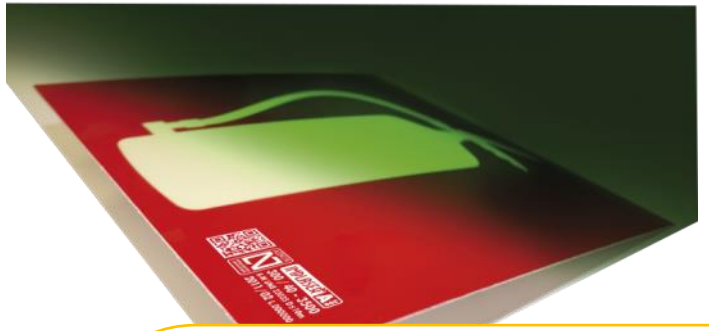
CLASE B: 40mcd/m^2
CLASE A: 210mcd/m^2

Obligatoria con el RIPCI
para centros del Anexo I de la NBA

Ensayos exigidos:

Luminiscencia (UNE 23035/1)
Autoextinguibilidad (UNE 53127)
Envejecimiento acelerado (UNE EN ISO 7253)
Radioactividad (< 74 KBq/kg)

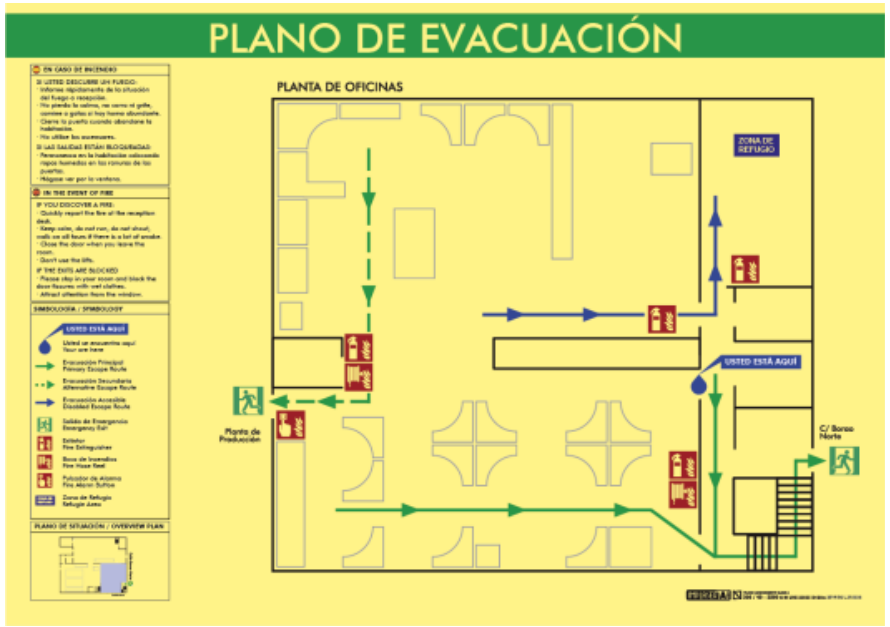
Identificación del producto

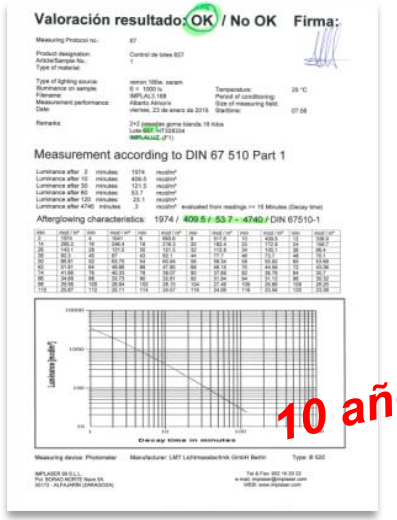


Contenido del “Plano de Evacuación”

- Encabezamiento normalizado.
- Planta actualizada y orientada.
- Punto "Usted está aquí ".
- Recorridos de evacuación.
- Salidas.
- Escaleras y ascensores.
- Medios manuales de protección. **(Con pictos UNE 23033)**
- Zonas de refugio y puntos de reunión.
- Instrucciones de actuación.
- Leyenda.
- Plano situación.
- Nº de planta.
- Empresa que ha realizado el plan.

Norma UNE 23032

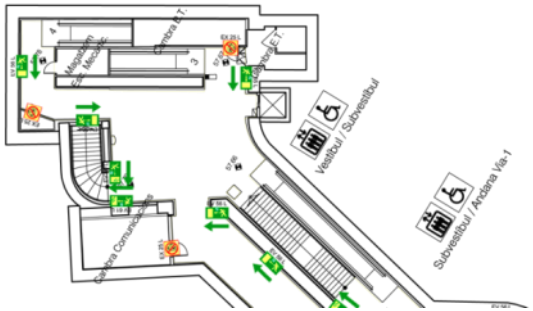




Aseguramiento de luminiscencia de cada lote de fabricación

Ficha Técnica

Certificado de producto



RIPCI

Mantenimiento mínimo de las instalaciones de protección contra incendios

Anexo II Sección 2ª

Contenido de la inspección

ANUAL

- Comprobación visual de existencia de señales
- Correcta ubicación
- Buen estado y correcta limpieza
- Comprobación en oscuridad de luminiscencia
- Verificación de anclajes y elementos de sujeción

QUINQUENAL

- Caducidad de la señal… mediciones *in situ…*

SECCIÓN 2ª SEÑALIZACIÓN LUMINISCENTE

Programa de mantenimiento trimestral y semestral de los sistemas de señalización luminiscente (no están previstas operaciones de mantenimiento trimestral/semestral)

TABLA III

Programa de mantenimiento anual y quinquenal de los sistemas de señalización luminiscente

Operaciones a realizar por el personal especializado del fabricante o por el personal de la empresa mantenedora.

Equipo o sistema	CADA	
	AÑO	CINCO AÑOS
Sistemas de señalización luminiscente	Comprobación visual de la existencia, correcta ubicación y buen estado en cuanto a limpieza, legibilidad e iluminación (en la oscuridad) de las señales, balizamientos y planos de evacuación. Verificación del estado de los elementos de sujeción (anclajes, varillas, angulares, tornillería, adhesivos, etc.) .	Las señales fotoluminiscentes tendrán una vida útil de 10 años, salvo que se justifique que la medición sobre una muestra representativa, teniendo en cuenta la fecha de fabricación y su ubicación , realizada conforme a la norma UNE 23035-2, aporta valores no inferiores al 80% de los que dicte la norma UNE 23035-4, en cada momento. Los 10 años de vida útil de la señal fotoluminiscente, se contarán a partir de la fecha de fabricación de la misma. Las mediciones que permiten prolongar esta vida útil se repetirán cada 5 años. .

Gracias per la vostre atenció

Gerència de Serveis d'Habitatge, Urbanisme i Activitats
Oficina d'Activitats Regulades i Programes en Protecció Civil
Tel. 934049312
Correu electrònic. o.activitats@diba.cat
https://www.diba.cat/web/hua