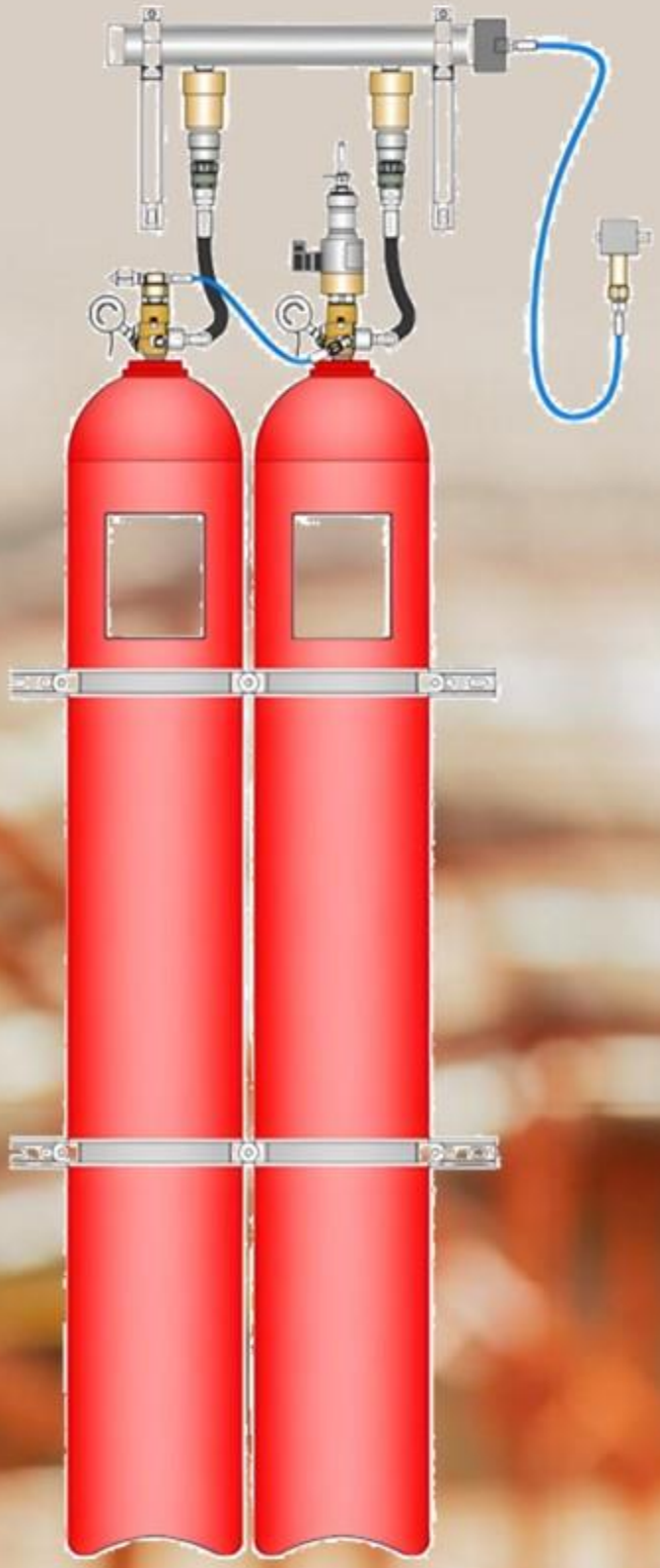
AES FUNDACIÓN



¿Qué debo saber?...

...extinción automática por agente gaseoso

ÍNDICE

1. ¿Qué es un sistema de extinción por agente gaseoso? 4
2. Marco normativo 6
3. Tipos de agente extintor 7
4. ¿Qué agente extintor debo escoger? 8
5. Diseño de la instalación 10
6. Instalación 13
7. Puesta en servicio 16
8. Mantenimiento 18

Presentación



En la Industria de la Seguridad en España y como asociación decana, AES siempre ha desarrollado un papel vital. Representamos a nuestro país tanto en los Comités Nacionales y Europeos donde se crean las normas como en las dos principales asociaciones europeas como son Eurosafe y Euralarm. Todo ello es posible gracias a la dedicación y conocimiento de nuestros expertos pertenecientes a las diferentes Áreas de Trabajo que disponemos. La información es poder y por supuesto vital para la competitividad de nuestras empresas asociadas. El compromiso social es parte de nuestro ADN y para ello creamos continuamente guías, recomendaciones y publicaciones desde donde transmitimos nuestro conocimiento. En nombre de toda la Junta Directiva de AES esperamos que disfrutes de este trabajo que con tanto cariño hemos realizado.

Iñigo Ugalde Blanco –Presidente de AES.



Después de muchos meses de trabajo y dedicación, el 27 de junio de 2024 quedó registrada AES FUNDACIÓN en el Registro Nacional de Fundaciones. Uno de los objetivos establecidos para la Fundación es la difusión de los documentos elaborados por las áreas de trabajo de AES.

Es por ello por lo que todas las publicaciones de nuestras áreas de trabajo (ya tenemos incorporadas varias guías que puedes consultar sin coste en Publicaciones AES Fundación, así como la Newsletter y el Boletín, han empezado a aparecer con el color naranja distintivo de la Fundación, y en el caso de Newsletter y Boletín, con una nueva numeración de segunda época.

Todo ello forma parte del desarrollo #UniversoAES y #HaciendoIndustria. Espero que esta nueva publicación que os traemos hoy sirva de ayuda y siga contribuyendo con nuestra propuesta de valor **“dinamizando la seguridad ciudadana**”

Antonio Escamilla Recio – Presidente de AES FUNDACIÓN.

Presentación



En la Junta Directiva del 22 de julio de 2021, y ante la solicitud que habían hecho varias empresas de AES que estaban comenzando a incluir en su actividad la protección contra incendios, los miembros de la Directiva ven la necesidad de crear un área de PCI, la número 8 de las áreas de trabajo que enumera el artículo 40 de los estatutos de AES. Así pues, con el número 22 de los acuerdos de 2021, se decide "proponer en la Asamblea General Ordinaria, una modificación de estatutos para la creación del área de trabajo de PCI"

En la Asamblea General Ordinaria celebrada el día 2 de diciembre de 2021, coincidiendo, además, con la celebración del 40 aniversario de AES, los asociados aprueban por unanimidad el cambio de los estatutos de la Asociación, añadiendo un área de trabajo a las 7 ya existentes de protección contra incendios.

A partir de ese momento se crean distintas áreas de trabajo para enfocar diversas temáticas. En este caso, haremos foco en el área de trabajo liderada por Anna Medina, formada por profesionales del sector de la seguridad privada que colaboran de manera coordinada y estructurada para alcanzar objetivos específicos. Los miembros tienen roles y responsabilidades bien definidos y trabajan juntos en función de sus habilidades y conocimientos para completar tareas o proyectos.

"cuando se creó el grupo teníamos muy claro qué características y beneficios queríamos que tuviese este: propósito común, estructura y roles, comunicación y colaboración y cooperación. Nos parecen habilidades relevantes a la hora de formar parte de un equipo de trabajo multidisciplinar y que ayudan al grupo a tener una visión 360º del sector"

Desde el área de trabajo de PCI se está trabajando un formato que pretende informar de un manera clara y concisa en todo el entorno relativo a la protección contra incendios. Este formato está basado en guías monotemáticas, que recogen distintos tópicos, para facilitar la consulta de las mismas a todos los asociados.

Anna María Medina Sola

¿Qué es un sistema de extinción por agente gaseoso?

1. ¿Qué es un sistema de extinción por agente gaseoso?

Un sistema de **extinción automática** es, como su nombre indica, un sistema que es capaz de detectar un incendio y llevar a cabo su extinción de manera automática, sin que sea necesaria la acción humana.

Entre los agentes extintores de incendio, sin duda el más conocido y habitual es el **agua**, pero en muchas ocasiones **no es posible** afrontar una extinción con agua, especialmente por el tipo de material existente en la zona protegida (archivos, salas de servidores, etc.)

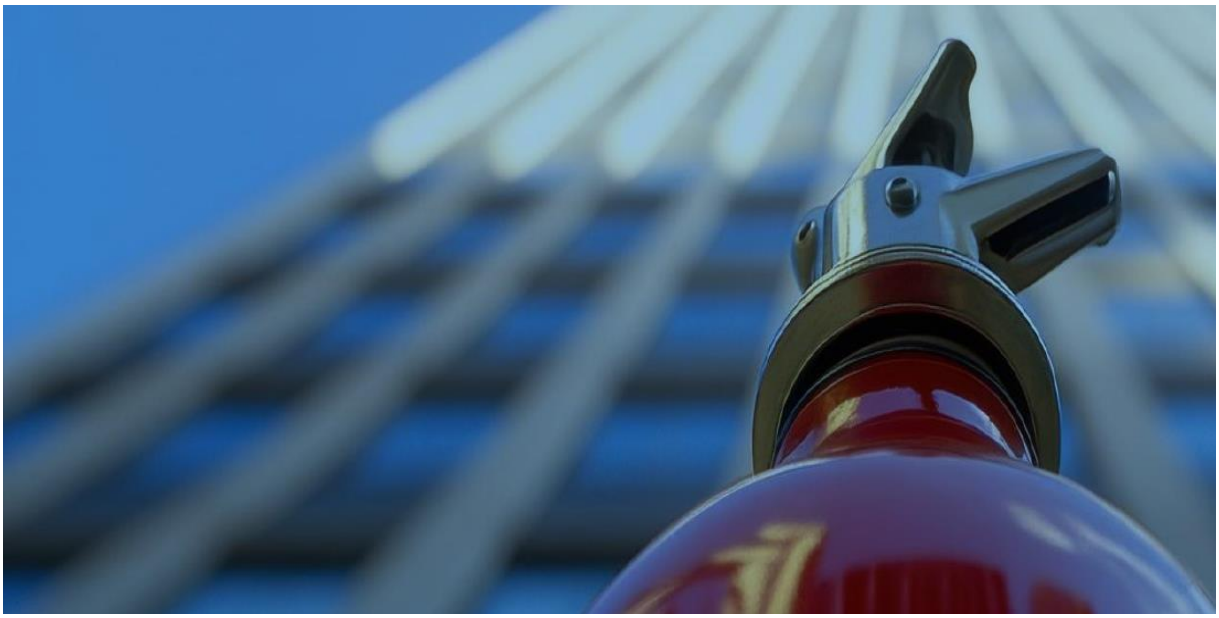
Una de las alternativas es realizar la extinción mediante la aplicación de un **agente gaseoso**.

La utilización de un agente gaseoso para la extinción de un incendio tiene, principalmente, dos formas de abordarse en relación con el diseño y la cantidad de agente extintor, mediante **aplicación local** o mediante la **inundación total.**

1.1. Aplicación local

Los **sistemas por aplicación local** se utilizan cuando el objeto de la extinción no se encuentra en una sala o habitáculo cerrado y, por tanto, se debe mantener un **caudal continuo de descarga** de agente extintor durante un determinado tiempo. Ejemplos de este tipo de sistemas son:

- campana de cocina
- máquina industrial en una cadena de producción, donde puede producirse un fuego superficial



1.2. Inundación total

Los **sistemas por inundación total** se utilizan cuando el riesgo protegido se encuentra dentro de una sala o habitáculo con un **nivel de estanqueidad** suficiente como para que el agente extintor se quede en el interior una vez descargado. En este caso, basta con llenar la sala con una concentración determinada de gas, llamada **concentración de diseño**, y mantener la sala cerrada durante un tiempo determinado para asegurar la no reignición del incendio. Ejemplos de instalaciones en las que se utiliza este tipo de sistemas son:

- un archivo
- una sala de servidores
- una sala eléctrica

En este documento nos centraremos en este segundo tipo, los sistemas de **extinción por inundación total** y analizaremos algunos aspectos que se deben de tener en cuenta a la hora de diseñar, instalar y mantener estos sistemas.



2. Marco normativo

El Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios, RIPCI, especifica de una manera concisa las características que deben reunir los equipos y sistemas de protección contra incendios, así como sus componentes y la instalación de estos.

En relación con los sistemas de extinción mediante agente gaseoso, las dos normas técnicas que se deben aplicar dentro del ámbito europeo son:

- Norma **UNE-EN 15004-1**. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Diseño, instalación y mantenimiento.
- Norma **UNE-EN 12094**. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos.

La norma 15004-1 deberá aplicarse de manera conjunta con la parte correspondiente a los criterios concretos de diseño según el tipo de agente extintor (normas UNE-EN 15004, partes 2 a 11)

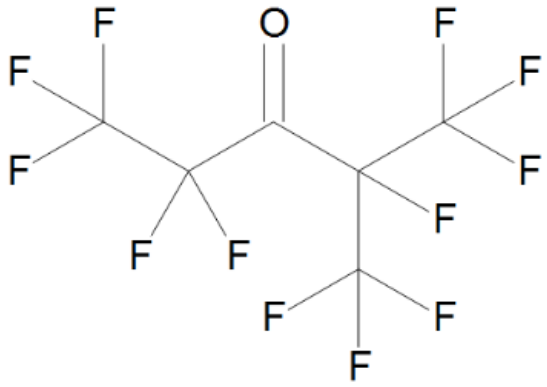


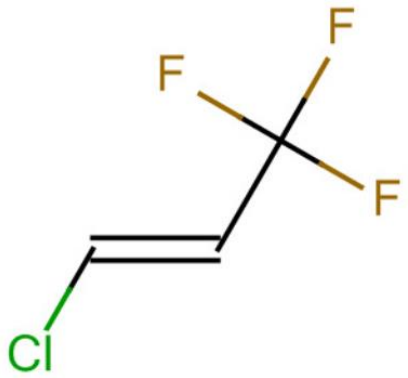
3. Tipos de agente extintor

Los tipos de agente extintor previstos en la norma UNE-EN 15004 son los siguientes:

Agente	Nombre químico	Fórmula	Norma europea
FK-5-1-12	Dodecafluoro-2-metilpentan-3-ona	CF3CF2C(O)CF(CF3)2	EN 15004-2
HFC-125	Pentafluoroetano	CHF2CF3	EN 15004–4
HFC-227ea	Heptafluoropropano	CF3CHFCF3	EN 15004–5
HFC-23	Trifluorometano	CHF3	EN 15004–6
IG-01	Argón	Ar	EN 15004–7
IG-100	Nitrógeno	N2	EN 15004–8
IG-55	Nitrógeno (50%) Argón (50%)	N2 + Ar	EN 15004–9
IG-541	Nitrógeno (52%) Argón (40%) Dióxido de Carbono (8%)	N2 + Ar + CO2	EN 15004–10
Halocarbonos Mezcla 55	E-1-cloro-3,3,3-trifluoropropeno (50 % en masa)	CF3CHCHCl	EN 15004–11
	Dodecafluoro-2-metilpentan-3-ona (50 % en masa)	CF3CF2C(O)CF(CF3)2	

Cada uno de estos agentes tiene unas características y unos criterios de diseño distintos, lo que los hace más o menos apropiados para cada caso en función de los requerimientos o necesidades particulares.





4. ¿Qué agente extintor debo escoger?

Teniendo en cuenta de que todos y cada uno de los agentes extintores son apropiados para la extinción, a la hora de escoger el tipo de gas para realizar nuestra instalación, es conveniente tener en cuenta los siguientes parámetros que pueden decantar la balanza hacia un tipo de gas u otro.

4.1. Principio extintor

Los agentes extintores se pueden englobar en dos grandes bloques, los **gases químicos** y los **gases inertes**. La diferencia es que los primeros, además de combatir el fuego por medios físicos (reducción de O_2 en el ambiente), lo combaten también por medios químicos, reaccionando con los radicales libres que se forman durante el proceso de combustión.

4.2. Seguridad

Existen dos indicadores principales para establecer la concentración a partir de la cual un gas puede ser nocivo:

- El NOAEL (del inglés, No Observed Advers Effect Level), que indica el nivel de concentración más alto al cual no se han observado efectos adversos sobre las personas.
- El LOAEL (Lowest Observed Advers Effect Level), que indica el nivel más bajo al cual sí se han observado efectos adversos sobre las personas.

Desde el punto de vista de la seguridad es conveniente conocer el margen de seguridad existente entre la concentración de diseño del gas y sus niveles NOAEL y LOAEL.

Los riesgos potenciales pueden proceder del **propio agente** extintor, los **productos de la combustión** del fuego o de los **productos resultantes** de la descomposición del agente extintor a causa de su exposición al fuego, así que el hecho de que la concentración de diseño esté por debajo del NOAEL, no garantiza que la salida del gas sea inocua, por lo que se deben tomar las debidas precauciones

4.3. Impacto medioambiental

Algunos agentes tienen un cierto potencial de calentamiento global (GWP), o impacto en la capa de Ozono (ODP), mientras que otros son completamente limpios. El GWP mide la contribución por masa de gas al calentamiento global, comparada con la del CO2, que es 1. El ODP mide la capacidad de reacción con el ozono por masa de gas, comparada con la del CFC-11, que es 1.

4.4. Capacidad del recipiente

Debido a los distintos niveles de concentración de diseño, algunos sistemas requieren mayor cantidad de gas y, por tanto, mayor capacidad de almacenaje. Cuando el espacio para los cilindros es limitado puede ser conveniente utilizar un agente químico debido a su menor concentración de diseño. En términos generales, cuanto mayor sea la concentración de diseño, mayor será también la cantidad necesaria de agente extintor.

A continuación, se ofrece una comparativa de todos los parámetros expuestos para cada uno de los tipos de gas.

Agente	Tipo	Concent. diseño(%)(1)	NOAEL (%)	LOAEL (%)	Margen de seg. (%)(2)	GWP	ODP	Presión trabajo (bar)
FK-5-1-12	Químico	5,6	10	10	44	1	0	25 ó 42
HFC-125	Químico	11,0	7,5	10	-53,33	3.500	0	25, 35, 42 ó 50
HFC-227ea	Químico	8,5	9	10,5	5,56	3.220	0	25, 42 ó 50
HFC-23	Químico	16,3	30	30	45,67	14.800	0	70
IG-01	Inerte	49,2	43	52	-14,42	0	0	160, 200 ó 300
IG-100	Inerte	45,2	43	52	-5,12	0	0	200 ó 300
IG-55	Inerte	45,2	43	52	-5,12	0	0	150, 200 ó 300
IG-541	Inerte	45,7	43	52	-6,28	0	0	150, 200 ó 300
Halocarbono Mezcla 55	Químico	7,8	8,7	8,7	10,34	1	0	25, 35, 42 ó 50

(1) se toma como referencia la concentración de diseño para riesgo Superior Clase A, para que sirva como referencia comparativa entre unos gases y otros

(2) se refiere al margen de seguridad en relación con la concentración de diseño, respecto al NOAEL, sin tener en cuenta posibles efectos químicos adversos, calculado como: $\frac{NOAEL - Conc.\ diseño}{\text{NOAEL}} * 100$



5. Diseño de la instalación

Un sistema de extinción mediante agente gaseoso está compuesto por:

- Recipientes de gas a presión
- Tuberías de distribución
- Difusores de descarga
- Dispositivos de accionamiento
- Equipos de control de funcionamiento

El cálculo de las necesidades de la cantidad de agente extintor, así como el dibujo isométrico y calibrado de los difusores viene generalmente definido por la ingeniería o bien por el propio fabricante del sistema.

Lo que es importante para el instalador es conocer los **requisitos generales** que se deben tener en cuenta **antes de abordar la instalación** de un sistema de extinción mediante agente gaseoso que son los siguientes:

5.1. Características concretas del riesgo a proteger

Aspectos como:

- Conocer las medidas exactas de la sala.
- Definir si habrá espacios ocultos que se deban cubrir (falso techo, suelo técnico, salas frías de equipos informáticos, etc.).
- Definir la ubicación de los cilindros: es importante para realizar el correspondiente cálculo hidráulico. Si se prevé instalar el cilindro dentro de la sala protegida puede resultar conveniente instalar fuera un cilindro piloto que incluya la válvula de disparo y el mecanismo mecánico de disparo manual.
- Concretar la ubicación de los difusores: el cálculo hidráulico y la isométrica de la instalación dependen de este dato. Es posible instalar difusores de 360º (lo más centrados posible en la sala) o bien de 180º instalados junto a una pared lateral, siempre que se respeten las distancias máximas efectivas de los difusores (dato que facilitará el fabricante y diseñador del sistema)



5.2. Estanqueidad de la sala

Los sistemas de extinción por inundación total requieren que, una vez expulsado el gas a la sala, **se mantenga una concentración mínima** durante un **determinado tiempo**, para evitar la reignición de un incendio.

Para conseguir esto, la sala debe ofrecer unas garantías mínimas de estanqueidad.

La **prueba del ventilador de puerta** (**DFT**, de sus siglas en inglés: Door Fan Test) es el procedimiento normativo exigido para garantizar la correcta estanqueidad de la sala y su procedimiento está desarrollado en el Anexo E de la norma UNE EN 15004-1.

Antes de realizar el ensayo de estanqueidad se recomienda llevar a cabo un **repaso minucioso** de cualquier abertura que haya quedado en el recinto y proceder a su **sellado** antes de la prueba.

5.3. Cierre de aberturas inevitables antes de la descarga

En el caso de que haya aberturas inevitables, como puede ser sistemas de ventilación forzada, deben disponer de **compuertas** que puedan accionarse y **cerrarse antes de la descarga del agente extintor.**

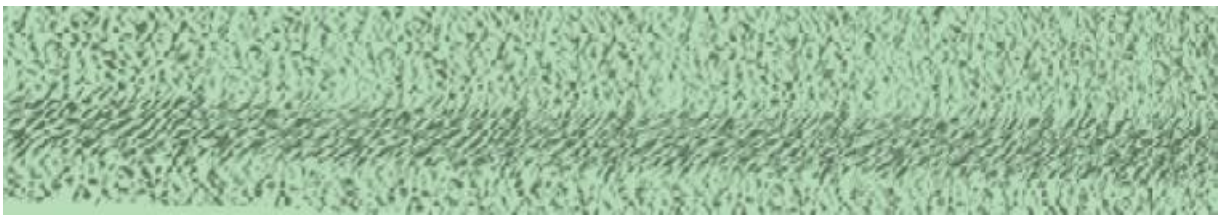
5.4. Sistemas de alivio de presión

Debido, precisamente, al grado de estanqueidad de la sala protegida, conviene estudiar la necesidad de instalar compuertas de **alivio de presión** para evitar daños estructurales o a los equipos protegidos, debidos a picos de presión (positiva o negativa) que puede provocar la rápida descarga del agente extintor.

La salida del gas puede provocar:

- Un pico de presión positiva debido a la introducción de una cantidad determinada de gas en la sala
- Un pico de presión negativa debido al enfriamiento repentino de la sala que en algunos casos provoca la descompresión del gas

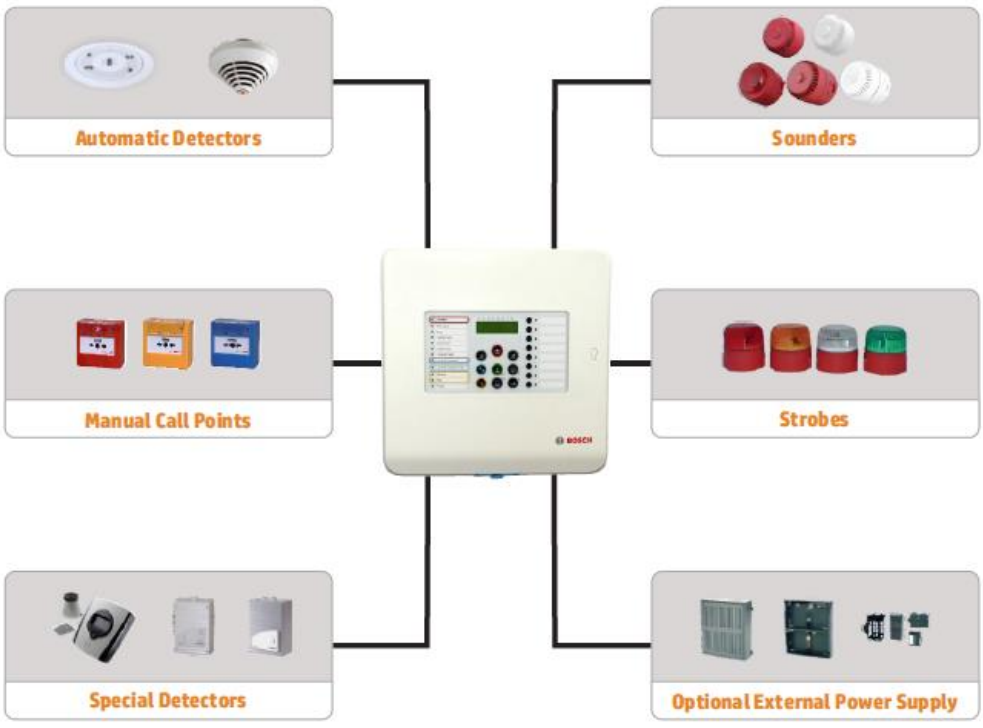
Así, a la hora de afrontar la valoración de un sistema de extinción mediante agente gaseoso, es importante tener en cuenta estos aspectos **en fase de diseño** para evitar posteriormente sorpresas inesperadas que puedan suponer un sobrecoste inesperado para nuestro cliente.



5.5. Sistema de detección, activación y control

Cuando se instale un sistema de detección que provoque de manera automática o manual la extinción, de forma general dispondrá, por lo menos, de los siguientes elementos:

- Central independiente de detección y extinción, certificada según la norma UNE EN 12094-1 con baterías de mantenimiento y reserva (no se puede gestionar la extinción directamente con la central general del edificio).
- Detectores automáticos en funcionamiento de doble detección (hace falta dos equipos en alarma para que se produzca la extinción).
- Un pulsador de disparo de extinción, de color amarillo, en cada acceso a la sala, fuera de la misma o junto a la salida.
- Un pulsador de bloqueo o paro de extinción, de color azul, en cada acceso a la sala, dentro de la misma y junto a la salida.
- Una sirena de evacuación, en el interior de la sala para avisar de la condición de alarma y permitir la evacuación antes de la salida del agente extintor.
- Un cartel de extinción disparada, en el exterior de cada acceso, preferiblemente encima de la puerta, que avise de la condición de extinción disparada y, por lo tanto, de que la sala está inundada de gas.



6. Instalación

A la hora de llevar a cabo la instalación, deberemos atender a las instrucciones del fabricante de los equipos, pero de forma general tendremos en cuenta los siguientes puntos:

- Los **cilindros** de gas deben estar correctamente apoyados y **firmemente sujetos**. Se deben instalar **lo más cerca posible** del recinto protegido, preferiblemente fuera del mismo y **nunca donde puedan estar expuestos** a situaciones climáticas extremas o a daños por causas mecánicas, químicas o de cualquier otra índole.
- También deben disponer de una **etiqueta identificativa** en la que se reflejen los datos técnicos de la carga, especialmente la presión de trabajo y la cantidad de agente extintor cargado.
- En caso de instalarse una **batería de cilindros**, conectados a un **único colector**, todos ellos deben:
    - ser de la misma forma y capacidad
    - llenarse con la misma cantidad de agente extintor
    - presurizarse a la misma presión nominal de trabajo
- Las **tuberías** y **accesorios** deben poder soportar las condiciones de trabajo previstas. Antes de su instalación **deberán inspeccionarse** para garantizar que están limpios y libres de óxido y rebabas.
- Los soportes deben ser de material no combustible y conseguir que las tuberías estén **fuertemente sujetas** para soportar los golpes de ariete que puede producir la salida del gas. La tabla 5 de la norma UNE EN 15004-1 establece la distancia máxima entre soportes en función del tamaño de la tubería.
- Los **difusores terminales** deben tener **un soporte** a un máximo de **10cm para tuberías de 25mm o inferiores** y a un máximo de **25cm para tuberías mayores de 25mm**.
- Se debe **respetar la ubicación de cada difusor**. Cada difusor está calibrado para optimizar la distribución de gas en la sala y viene identificado con un marcaje que indica el **calibrado** de salida **en milímetros**.



- Es recomendable que la instalación de los pulsadores de disparo y paro de extinción se haga de la siguiente manera:
    - El **pulsador de disparo fuera de la sala**, junto a las puertas de acceso
    - El **pulsador de paro dentro de la sala**, junto a las puertas de acceso

  aunque normativamente se permite que el pulsador de disparo esté también en el interior de la sala, siempre que esté junto a la salida.

Diám. tubería (DN)	Separación máx. entre soportes (m)	Diám. tubería (DN)	Separación máx. entre soportes (m)
6	0,5	50	3,4
10	1	65	3,5
15	1,5	80	3,7
20	1,8	100	4,3
25	2,1	125	4,8
32	2,4	150	5,2
40	2,7	200	5,8

Tabla 5 de la norma UNE EN 15004-1. Separación máxima entre soportes



6.1. Recomendaciones APQ-5

La APQ-5 define los “recipientes móviles a presión” como “recipientes a presión utilizados para contener y transportar gases con una capacidad máxima de 3000 litros, así como los cartuchos de gas”.

Dado que los cilindros de extinción automática están considerados como “recipientes móviles a presión” se recomienda seguir estas premisas de la APQ-5:

- Revisar el etiquetado exterior del recipiente a presión móvil para una correcta identificación del agente extintor.
- Disponer de la ficha de datos de seguridad del gas o agente de extinción envasado en el recipiente a presión.
- Antes de usar un recipiente a presión hay que asegurarse que esté bien sujeto para evitar su caída.
- Los acoplamientos para la conexión del regulador a la válvula del recipiente deben ser los reglamentados en la ITC EP-6 del Reglamento de Equipos a Presión.
- Revisar el marcado/retimbrado de la botella que verifica que el recipiente es y sigue siendo seguro y apto para el servicio
- Garantizar la correcta ventilación del recinto mediante ventilación natural o forzada.



BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO
Núm. 176 Martes 25 de julio de 2017 Sec. I. Pág. 65747

I. DISPOSICIONES GENERALES

MINISTERIO DE ECONOMÍA, INDUSTRIA Y COMPETITIVIDAD

8755 *Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.*

La Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria, establece en su artículo 12.5, que los Reglamentos de Seguridad Industrial de ámbito estatal se aprobarán por el Gobierno de la Nación, sin perjuicio de que las Comunidades Autónomas con competencias legislativas sobre industria, puedan introducir requisitos adicionales sobre las mismas materias cuando se trate de instalaciones radicadas en su territorio.

La reglamentación vigente sobre almacenamiento de productos químicos está constituida por el Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7, por el Real Decreto 2016/2004, de 11 de octubre, por el que se aprueba la Instrucción técnica complementaria MIE APQ-8 «Almacenamiento de fertilizantes a base de nitrato amónico con alto contenido en nitrógeno» y por el Real Decreto 105/2010, de 5 de febrero, por el que se modifican determinados aspectos de la regulación de los almacenamientos de productos químicos y se aprueba la instrucción técnica complementaria MIE APQ-9 «almacenamiento de peróxidos orgánicos».

7. Puesta en servicio

Es **muy importante**, antes de la puesta en marcha del sistema, verificar que el **solenoide** o sistema de disparo del cilindro **está desconectado**, para evitar la salida fortuita del gas extintor.

La puesta en servicio de los sistemas de extinción automática incluirá, por lo menos, las siguientes comprobaciones y/o ensayos

- **Comprobación del recinto**, verificando que es conforme al plano de diseño
- Revisión de los **componentes mecánicos**, verificando su adecuada fijación, así como que la red de tuberías y el calibrado de los difusores son conforme al diseño
    - Las tuberías abiertas se han de someter a un ensayo neumático de presión a 3 bar durante 10 min, tras los cuales, la presión no debe haber bajado más de un 20%
    - Las tuberías cerradas o que vayan a estar con presión de manera habitual se ensayarán hidrostáticamente a 1,5 veces la presión máxima de trabajo durante 2 min, durante los cuales no debe apreciarse ninguna fuga.
- Realizar la prueba **"Door Fan Test (DFT)"**, según Anexo E de la norma UNE-EN 15004:1
- Revisión de los **componentes eléctricos**, verificando la integridad del cableado, que todas las líneas tienen su correspondiente final de línea para la supervisión del circuito y probando todos los equipos de detección, pulsadores, sirenas, etc...



- Hacer el ensayo funcional del sistema que incluye:
    - Al activar una **primera zona** de detección, se debe dar el aviso correspondiente de **alarma o pre-alarma**
    - Al activar una **segunda zona** de detección, se debe iniciar el proceso de **cuenta atrás** para la extinción; la **sirena de evacuación** del recinto debe activarse, si no lo ha hecho con la primera alarma
    - Tras el tiempo de retardo, debe activarse el circuito de **extinción**, así como el/los **cartel/es de extinción disparada** del exterior, para avisar de la condición de extinción.
    - Con la central en reposo, la activación del **pulsador de disparo** debe iniciar la **cuenta atrás** para el proceso de extinción
    - Durante el tiempo de retardo, el **pulsador de paro** debe **detener el proceso** para poder inspeccionar el alcance de la alarma.

Finalizadas todas las pruebas, se instalará el **solenoide de disparo**, previa comprobación de que **no se encuentra en estado disparado**.





8. Mantenimiento

El mantenimiento de los sistemas de extinción mediante agente gaseoso deberá cumplir lo establecido en las tablas I y II del Anexo II del RIPCI, debiendo realizar al menos las operaciones siguientes:

- CADA 3 MESES
  - Comprobación de que los **dispositivos de descarga** del agente extintor (boquillas, rociadores, difusores, …) están en buen estado y libres de obstáculos para su funcionamiento correcto.
  - **Comprobación visual** del buen estado general de los **componentes del sistema**, especialmente de los dispositivos de puesta en marcha y las conexiones.
  - Lectura de **manómetros** y comprobación de que los **niveles de carga** se encuentran dentro de los márgenes permitidos.
  - Comprobación de los **circuitos de señalización**, pilotos, etc.; en los sistemas con indicaciones de control.
  - Comprobación de la señalización de los **pulsadores manuales** de paro y disparo.
  - **Limpieza general** de todos los componentes.
- CADA 6 MESES
  - **Comprobación visual** de las **tuberías, depósitos y latiguillos** contra la corrosión, deterioro o manipulación.
- CADA AÑO
  - Comprobación de la **respuesta del sistema** a las señales de activación manual y automáticas (ensayo funcional)
  - Revisión de la **estanqueidad** de la sala
    - La revisión de la sala puede limitarse a una inspección visual si con ella es posible determinar que no ha habido modificaciones que hayan podido afectar a su nivel de estanqueidad. Si no es posible, deberá someterse de nuevo a una prueba DFT.



- CADA 5 AÑOS
  - Realizar la prueba **"Door Fan Test (DFT)"**, según Anexo E de la norma UNE-EN 15004:1
    - Con respecto a la revisión de la cantidad de agente extintor, es necesario tener en cuenta lo siguiente:
      - Agentes extintores **NO licuados**. Todo el agente extintor del recipiente se encuentra en **estado gaseoso**. El control de carga se puede realizar mediante **manómetro**, aunque resulta complicado detectar un cambio pequeño en el nivel de carga. Se deben tomar medidas (sustitución o rellenado) cuando la pérdida de carga sea mayor del **10%**.
      - Agentes extintores **licuados**. Parte del agente extintor del recipiente se encuentra en **estado líquido**. El control de carga se debe realizar mediante **pesaje**. Se deben tomar medidas cuando la pérdida de carga sea mayor del **5%**.
- CADA 10 AÑOS
  - En el caso de cilindros de acero al carbono, cada 10 años se debe llevar a cabo el retimbrado de los cilindros, realizando una prueba de presión por parte del fabricante.



Elaborado por el Área de
Trabajo PCI de:

AES
ASOCIACIÓN ESPAÑOLA
EMPRESAS DE SEGURIDAD



C/Alcalá, 99 2ºA - 28009 Madrid
Telf. 915 765 225
www.aesfundacion.es
patronato@aesfundacion.es

@FundacionAES AES Fundación aes_fundacion_