



ACTUA BOMBEROS

TEMA 13 y 28 – RESUMEN - INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS



INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

EXTINTORES

Un extintor es un aparato autónomo con diseño en forma de cilindro, que generalmente puede ser desplazado por una sola persona y que usando un mecanismo de impulsión bajo presión de un gas o presión mecánica, lanza un agente extintor dirigido hacia la base del fuego para extinguirlo.

En los servicios de bomberos son poco utilizados, ya que aunque son uno de los equipos de extinción **más** abundante en cualquier recinto, están limitados en cuanto a la cantidad de agente extintor que contienen, por lo que solo son útiles frente a fuegos incipientes o conatos de incendio.

En función del tipo de agente extintor que contiene, según UNE-EN 3-7:2004+A1:2008, podemos clasificar los extintores portátiles de incendios en:

- Extintores a base de agua (incluidos los de espuma y los de agua con producto químico).
- Extintores de polvo.
- Extintores de dióxido de carbono.
- Extintores de halón.
- Extintores de agente limpio (agente extintor de incendios gaseoso o volátil y no conductor de la electricidad, que no deja residuos cuando se evapora).

Página. 370 IVASPE

En función de su masa podemos clasificarlos en:

- [Extintores portátiles de incendios](#) (UNE-EN 3): Son aquellos diseñados para llevarse y utilizarse a mano y que en condiciones de funcionamiento tienen una masa inferior o igual a 20 kg.

Los de 1kg suelen utilizarse en vehículos particulares.

Los de 9kg suelen encontrarse en zonas comunes.

- [Extintores móviles](#) (UNE-EN 1866): Son aquellos diseñados para ser transportados y accionados a mano, cuya masa total es superior a 20 kg y están montados sobre ruedas.
- También existen extintores dorsales con un peso inferior o igual a 30kg para llevar a la espalda una persona.

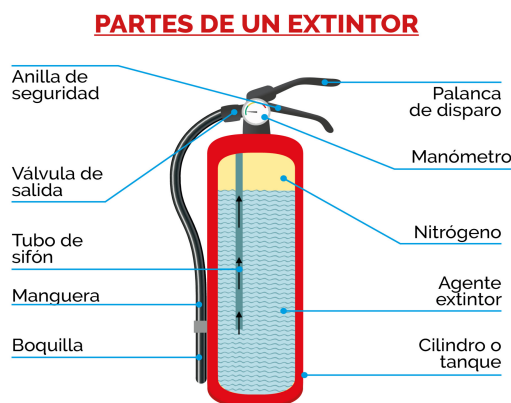
Páginas. 370 y 1745 IVASPE

En función de su presión interna podemos clasificarlos en:

- Extintores de presión adosada: Son aquellos en los que el gas impulsor se encuentra en un botellín independiente y debe ser liberado por medios mecánicos como maniobra previa al disparo. Pueden ser de:
 - *Presión adosada interna*: El botellín con el gas propulsor se encuentra en el interior del cuerpo del extintor.
 - *Presión adosada externa*: El botellín con el gas propulsor se encuentra adosado al cuerpo del extintor en su parte externa.
- Extintores de presión incorporada: Son aquellos en los que el aparato se encuentra siempre bajo presión y contienen:
 - Un agente extintor gaseoso que proporciona su propia presión de impulsión. **El CO₂ es el único agente capaz de impulsarse por su propia presión.**
 - Un agente en fase líquida o gaseosa que consiguen la presión de impulsión mediante su propia presión de vapor y nitrógeno seco.
 - Un agente líquido o sólido pulverulento que consiguen la presión de impulsión mediante nitrógeno seco.

Páginas. 372 y 1747 IVASPE

Las partes de un extintor portátil de incendios son:



- Cuerpo: Es la carcasa del extintor sin sus accesorios, pero con todos sus componentes soldados. **Debe ser de color rojo en el 95% de su superficie.**
- Accesorios del cuerpo:
 - Manguera y boquilla:
 - Obligatoria en extintores con una cantidad de agente extintor de más de 3kg o un volumen de más de 3L, siendo su longitud igual o superior a 400 mm.
 - Opcional en extintores con cantidad de agente extintor menor o igual a 3 kg o volumen menor o igual a 3L, siendo su longitud igual o superior a 250mm.

- Orificio de llenado: Su cierre principal debe tener un medio automático para la evacuación de cualquier presión residual existente en el extintor, debiendo de empezar la evacuación de la presión cuando el cierre se desacople no más de $\frac{1}{3}$ del ajuste completo.
 - En extintores con una cantidad de agente extintor de más de 3kg o un volumen de más de 3L, debe tener un diámetro mínimo de 25mm.
 - En extintores con una cantidad de agente extintor menor o igual a 3kg o un volumen menor o igual a 3L, debe tener un diámetro mínimo de 20mm.
- Dispositivo de disparo o palanca de descarga: Debe estar ubicado en la parte superior del extintor.
- Dispositivos de control:
 - Deben permitir que el extintor funcione sin necesidad de invertir su posición.
 - Válvula de control: debe ser de cierre automático permitiendo la interrupción temporal de la descarga y se acciona con el dispositivo de disparo.
 - Se permite la instalación de un dispositivo de control en el extremo de la manguera.
 - El volante de la válvula de los cartuchos externos de agente propulsor, debe ubicarse en el 60% superior del cuerpo del extintor.
- Manómetro: Nos indica la presión.
- Agente propulsor: Suele ser nitrógeno o CO₂ y con el fin de localizar fugas se le pueden añadir elementos trazadores, no siendo necesario indicar el trazador en el marcado. **CO₂: Único agente extintor que se impulsa por su propia presión.**

Los **agentes propulsores** permitidos según **UNE-EN 3** son:

Agente propulsor	Contenido máximo de agua Fracción másica, %
Aire	0,006
Argón	0,006
Dióxido de carbono	0,015
Helio	0,006
Nitrógeno	0,006

Páginas. 371-372 y 1747 IVASPE

El **tiempo de funcionamiento** es el periodo durante el cual, sin que hayan interrupciones, tiene lugar la proyección del agente extintor sin tener en cuenta la emisión de gas propulsor.

El **alcance** es la distancia medida sobre el suelo, en una prueba de laboratorio normalizada, entre el orificio de proyección y el centro del recipiente que recoja mayor cantidad de agente extintor.

La **carga** es la masa o volumen de agente extintor contenido en el extintor. Suele expresarse en kg.

A mayor carga, mayor eficacia para un mismo tipo de extintor.

La **eficacia** es la aptitud para la extinción de una o varias clases de fuego definidas.

Se indica mediante un número seguido de una letra, siendo:

- El número, la cantidad de combustible que el extintor es capaz de apagar, según al hogar tipo que corresponda.
- La letra, el tipo de fuego.

El **hogar tipo** es un escenario preparado en unas determinadas condiciones con un tipo de combustible concreto, en el cual se comprueba la cantidad de combustible que es capaz de apagar un extintor. Así:

- En un **fuego de clase A**, el hogar tipo es una pila de listones de madera de pino de 56 cm de alto y 50cm de ancho y una longitud X, al cual:
 1. Se le coloca un recipiente con gasolina y se enciende durante 2 minutos, tras lo cuál se retira.
 2. Se deja arder la madera durante 6 minutos.
 3. Se procede a la extinción.

Consideraremos la extinción válida cuando estén extinguidas todas las llamas y no hayan reproducciones en los 3 minutos siguientes a la descarga total del extintor.

Se considerará que un extintor es capaz de extinguir el fuego cuando de 3 ensayos, la extinción sea válida en 2 de ellos.

Así, si con el extintor hemos conseguido apagar 210 cm de longitud del hogar tipo, la eficacia del extintor será 21A.

- En un **fuego de clase B**, el hogar tipo es un recipiente cilíndrico de chapa de acero con dimensiones según norma UNE, al cual añadimos $\frac{1}{3}$ de agua en el fondo y $\frac{2}{3}$ de gasolina de aviación (avgas), así:
 1. Se enciende y se deja arder durante 60 segundos.
 2. Se procede a la extinción.

Se considerará que un extintor es capaz de extinguir el fuego cuando de 3 ensayos, la extinción sea válida en 2 de ellos.

Así, si con el extintor hemos conseguido apagar el recipiente con un volumen de líquido (agua+gasolina) de 233L, la eficacia del extintor será 233B.

- En un **fuego de clase C**, el hogar tipo es una botella de gas propano en estado líquido a una temperatura de $20 \pm 5^\circ\text{C}$ conectado a un sistema por cuyo extremo sale el gas, así:
 - Se inflama el extremo de la conducción.
 - Se procede a la extinción.

En extintores con una carga superior a 3 kg, el hogar tipo debe ser extinguido al menos dos veces con el mismo extintor.

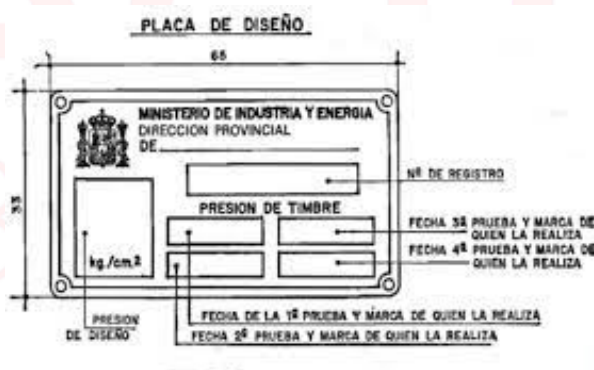
En extintor de tamaño superior a otro que ha sido capaz de apagar el hogar tipo, se considerará eficaz sobre el hogar C.

Páginas. 1745-1746 y 1749 IVASPE

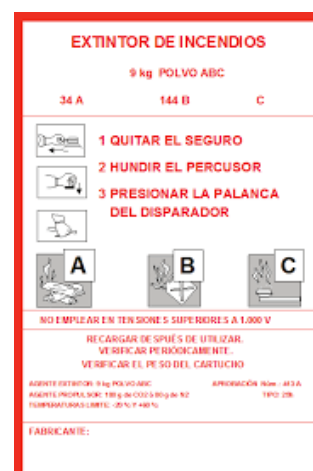
Los extintores de incendio necesitan ser aprobados de acuerdo con el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RD 513/2017), a efectos de justificar el cumplimiento de lo dispuesto en la norma UNE 23120, por lo que deben llevar el siguiente **marcado**:

- Placa de timbre:** Contiene el número de identificación, la presión del timbre y las fechas de retimbrado.

Los retimbrados deben hacerse cada 5 años y solo se admiten 3, por lo que la vida máxima del extintor será de 20 años. Vida útil del extintor 20 años.



- Etiqueta de características:** Se sitúa sobre el cuerpo del extintor en forma de calcomanía, placa metálica, impresión serigráfica, etc. y debe tener:
 - Nombre del fabricante o importador.
 - Naturaleza del agente extintor.
 - Temperatura de servicio.
 - Eficacia.
 - Peligros de empleo.
 - Instrucciones para su uso.
 - Intensidad eléctrica sobre la que se puede trabajar.



Páginas. 1747-1748 IVASPE y RD 513/2017, RIPCI- Apéndice I.

Uso de un extintor

1. Comprobar que el extintor es adecuado para la clase de fuego a combatir.
2. Coger el extintor de su soporte sujetándolo por la parte superior.
3. Comprobar que el manómetro esté en la zona verde.
4. Quitar la anilla de seguridad (aunque después no se use el extintor, una vez quitada hay que enviarlo a revisión).
5. Antes de acercarse al fuego, accionar la palanca de activación para comprobar que funciona.
6. Orientar el chorro del extintor a la base de las llamas.

Páginas. 1749-1750 IVASPE

Emplazamiento de los extintores

Se ubicarán en lugares fácilmente visibles y accesibles, próximos a los puntos donde se estime que hay mayor probabilidad de iniciarse el incendio, a ser posible próximos a las salidas de evacuación y preferentemente sobre soportes fijados a parámetros verticales de modo que **la parte superior del extintor quede situada entre 80 y 120 cm del suelo.**

Los extintores que puedan estar sujetos a posibles daños químicos o atmosféricos, deberán estar protegidos convenientemente.

En general, el procedimiento para una correcta distribución de los extintores será:

- Deben colocarse extintores en todas y cada una de las plantas del edificio.
- Conviene situar un extintor junto a cada una de las salidas principales.
- Deben colocarse extintores cerca de los puntos de riesgo (cuadros eléctricos, etc.) y si el riesgo está dentro de un cuarto debe colocarse en el exterior cerca de su puerta.
- Una vez ubicados los extintores próximos a salidas y puntos de riesgo, se añadirán los necesarios. 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.
- En **recintos diáfanos** que no sea posible cumplir la condición anterior, habrá un **extintor por cada 300m²** construidos, repartidos de forma uniforme.
- Señalización: Inmediatamente junto al armario y NO sobre la superficie del mismo

Páginas. 1748-1749 IVASPE y RD 513/2017 de 22 de mayo, RIPCI-Apéndice I y CTE DB SI Sección 4.

Mantenimiento de un extintor

Cada 3 meses:

- Comprobación de la accesibilidad, señalización y buen estado aparente.
- Inspección ocular de seguros, precintos, inscripciones, etc..
- Comprobación del peso y presión en su caso.
- Inspección ocular de las partes mecánicas.

Cada 12 meses:

- Verificación del estado de carga (peso y presión).
- Comprobación de la presión de impulsión del agente extintor.
- Estado de la manguera, boquilla o lanza, válvulas y todas las partes mecánicas.

Cada 5 años:

- Retimbrado del extintor de acuerdo con la ITC-MIE AP5 (Anulada por ITC-EP 6 (RD 2060/2008, REP)) del Reglamento de aparatos a presión sobre extintores de incendios.

Página 1750 IVASPE

RECORDATORIO

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

- 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.

HIDRANTES

Un hidrante es una toma de agua conectada a una red de incendios no equipada, cuyo objetivo principal es suministrar agua para la lucha contra incendios, aunque normalmente los servicios contra incendios los utilizamos para abastecernos de agua.

Según la norma **EN 14384:2006** (hidrantes de columna) y **EN 14339:2006** (hidrantes enterrados):

- **Hidrante** es una conexión a un sistema de suministro de agua que incluye una válvula de aislamiento o seccionamiento.
- **Hidrante contra incendios** es un hidrante diseñado para suministrar agua para la lucha contra incendios durante todas las fases del fuego.

Según la norma **EN 14384:2006**:

- **Hidrante de columna** es un hidrante contra incendios con forma de columna, que emerge del suelo y cuya intención primera es suministrar agua para la lucha contra incendios, aunque también puede ser usado para el abastecimiento de agua.

Página. 389 IVASPE

Según su diámetro, podemos clasificar los hidrantes en:

- Hidrante de 80 mm: Formado por 2 bocas de 45 mm y 1 boca de 70 mm.
- Hidrante de 100 mm: Formado por 2 bocas de 70 mm y 1 boca de 100 mm.
- Hidrante de 150 mm: Formado por 2 bocas de 70 mm y 1 boca de 100mm.

Página. 1741 IVASPE

Según su situación podemos clasificar los hidrantes en:

- **Hidrantes exteriores**: Se ajustarán a lo establecido en las normas UNE 23.405 y UNE 23.406. (Normas anuladas, pero lo pone en el Ivaspe 🤖)
- **Hidrantes interiores**.

Página 402 IVASPE y RD 513/2017 RIPCI-Apéndice I.

Según su tipo podemos clasificar los hidrantes en:

- **Hidrante de columna:** Tubería o columna conectada a una red subterránea de abastecimiento, que emerge del suelo y que generalmente tiene 3 bocas de salida.
 - **Hidrantes de columna seca:** Son aquellos que no tienen agua en su interior para evitar la congelación del agua en su interior en zonas con bajas temperaturas. Así, el agua penetrará en su interior únicamente al abrir la válvula principal.

Están regulados por la norma UNE 23.405.

- **Hidrantes de columna húmeda:** Son aquellos que están permanentemente llenos de agua en su interior, por lo que se instalan en zonas con temperaturas superiores a 4°C.

Deben protegerse al no disponer habitualmente de nivel de rotura.

Su coste es inferior a los de columna seca, ya que su diseño es más sencillo.

Están regulados por la norma UNE 23.406.

- **Hidrantes de arqueta:** Están situados en una arqueta enterrada, conectados a una red subterránea y cubiertos con tapa de función a nivel del suelo que debe soportar el peso de los vehículos.

Puede disponer de una o varias salidas de conexión de 45, 70 y 100mm.

Se ajustarán a la norma UNE 23.407, excepto si existen especificaciones particulares de los servicios de extinción de incendios de los municipios donde se ubiquen.

- **Hidrantes de boca:** Son una boca de salida de una tubería de abastecimiento con una válvula de cierre, un racor de conexión para mangueras y un tapón.

Puede disponer de una o varias salidas de conexión de 45, 70 y 100mm.

Se encuentran en un armario de montaje visto o empotrado en la pared.



Páginas 401-402 y 1739-1741 IVASPE y RD 513/2017, RIPCI-Apéndice I.

Los componentes básicos de un hidrante son:

- **Cabeza**: Lugar donde se ubican las bocas de salida.
- **Cuerpo de válvula**: Parte inferior del hidrante conectada a la tubería de suministro de agua.
- **Carrete**: Pieza situada entre la cabeza y el cuerpo de válvulas.
- **Válvula principal**: Permite o interrumpe el paso de agua del cuerpo inferior al cuerpo superior.
- **Bocas de salida**: Aberturas circulares de salida de agua equipadas con racores Barcelona según norma UNE 23400. Pueden ser de 45, 70 o 100 mm de diámetro.

Página 402 IVASPE

Según el Código Técnico de la Edificación (CTE) en su Documento Base de Sistemas contra Incendios (DB SI) Sección 4:

Se dotará de **hidrantes exteriores** si:

- La altura de evacuación descendente excede de 28 m.
- La altura de evacuación ascendente excede de 6 m.
- La densidad de ocupación es mayor de 1 persona cada 5m² y la superficie construida está entre 2.000 y 10.000m².

El número de hidrantes de manera específica según el uso previsto es:

- *Residencial vivienda, administrativo, docente*: Uno si la superficie total construida es entre 5.000 y 10.000m² + uno más por cada 10.000m² adicionales o fracción.
- *Residencial público, hospitalario*: Uno si la superficie total construida está entre 2.000 y 10.000m² + uno por cada 10.000m² adicionales o fracción.
- *Comercial, aparcamiento*: Uno si la superficie total construida está comprendida entre 1.000 y 10.000m² + uno más por cada 10.000m² adicionales o fracción.
- *Pública concurrencia*: En cines, teatros, auditorios y discotecas con superficie total construida está entre 500 y 10.000 m². En recintos deportivos con superficie construida entre 5.000 y 10.000 m².

A la hora de calcular los hidrantes, para el cómputo de la dotación podemos considerar los que se encuentren en vía pública a menos de 100m de la fachada accesible del edificio.

Según el **Reglamento de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales (RSCIEI)**, en su anexo III “**Requisitos de las instalaciones de protección contra incendios de los establecimientos industriales**”:

Se instalará un sistema de hidrantes exteriores si:

- Lo exigen las disposiciones vigentes que regulan actividades industriales sectoriales o específicas, de acuerdo con el artículo 1 del reglamento.
- Concurren las circunstancias que se reflejan en la siguiente tabla:

Hidrantes exteriores en función de la configuración de la zona, su superficie construida y su nivel de riesgo intrínseco				
Configuración de la zona de incendio	Superficie del sector o área de incendio (m²)	Riesgo intrínseco		
		Bajo	Medio	Alto
A	≥ 300	NO	SI	
	≥ 1000	SI*	SI	
B	≥ 1000	NO	NO	SI
	≥ 2500	NO	SI	SI
	≥ 3500	SI	SI	SI
C	≥ 2000	NO	NO	SI
	≥ 3500	NO	SI	SI
D o E	≥ 5000	SI	SI	SI
	≥ 15000	SI	SI	SI

El número de hidrantes exteriores que deben instalarse se determinará de la siguiente forma:

- Cada hidrante cubrirá un radio de 40m medidos horizontalmente desde el emplazamiento del hidrante.
- Al menos uno de los hidrantes debe tener una salida de 100mm.
- La distancia medida perpendicularmente a la fachada entre el emplazamiento del hidrante y el límite exterior del edificio o zona protegida, debe ser al menos de 5 m.
- Cuando por razones de ubicación, las condiciones locales no permitan la instalación de hidrantes exteriores, deberá justificarse razonada y fehacientemente.

El caudal y autonomía de los hidrantes será:

NECESIDADES DE AGUA PARA HIDRANTES EXTERIORES						
Configuración del establecimiento industrial	Nivel de riesgo intrínseco					
	Bajo		Medio		Alto	
Tipo	Caudal (l/m)	Autonomía (min)	Caudal (l/m)	Autonomía (min)	Caudal (l/m)	Autonomía (min)
A	500	30	1000	60		
B	500	30	1000	60	1000	90
C	500	30	1500	60	2000	90
D y E	1000	30	2000	60	3000	90

Según la norma EN 14384 “hidrantes de columna”, su estanqueidad y resistencia mecánica deben soportar las siguientes presiones:

Para una presión nominal (PN)=16 bar:

- Presión de funcionamiento admisible (PFA)=16 bar
- Presión máxima admisible (PMA)=20 bar
- Presión de prueba en obra admisible (PEA)=25 bar

Según la norma EN 14339 “hidrantes contra incendios bajo tierra”, su estanqueidad y resistencia mecánica deben soportar las siguientes presiones:

Para una presión nominal (PN)=10 bar:

- Presión de funcionamiento admisible (PFA)=10 bar
- Presión máxima admisible (PMA)=12 bar
- Presión de prueba en obra admisible (PEA)=17 bar

Para una presión nominal (PN)=16 bar:

- Presión de funcionamiento admisible (PFA)=16 bar
- Presión máxima admisible (PMA)=20 bar
- Presión de prueba en obra admisible (PEA)=25 bar

Para una presión nominal (PN)=25 bar:

- Presión de funcionamiento admisible (PFA)=25 bar
- Presión máxima admisible (PMA)=35 bar
- Presión de prueba en obra admisible (PEA)=37,5 bar

Las normas **EN 14384 – Hidrantes de columna** y **EN 14339 – Hidrantes contra incendios bajo tierra**, describen los requisitos mínimos, métodos de ensayo, marcado y evaluación de conformidad. En cuanto a la estanqueidad y resistencia mecánica, deben ser adecuados para su uso las siguientes presiones nominales:

▪ **EN 14384:**

PN 16	PFA: 16 bar	PMA: 20 bar	PEA: 25 bar
-------	-------------	-------------	-------------

▪ **EN 14339:**

PN 10	PFA: 10 bar	PMA: 12 bar	PEA: 17 bar
-------	-------------	-------------	-------------

PN 16	PFA: 16 bar	PMA: 20 bar	PEA: 25 bar
-------	-------------	-------------	-------------

PN 25	PFA: 25 bar	PMA: 35 bar	PEA: 37,5 bar
-------	-------------	-------------	---------------

Algunos accesorios de los hidrantes son:

Codo de hidrante: Es una pieza metálica alargada y curvada, terminada en un racor de conexión tipo Barcelona y con una rosca en su parte inferior para conectarlo a la boca de riego. En su parte central puede tener 2 orejas para facilitar su ajuste.

Llaves de hidrante: Nos podemos encontrar con multitud de llaves, tanto para la apertura de tapas, hidrantes o tomas de agua, por lo que muchas veces no dispondremos de la adecuada y deberemos tirar de recursos.

Página. 1742 IVASPE

Señalización de hidrantes

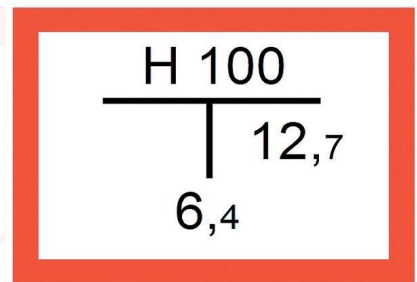
La norma **UNE 23033 define la señalización de hidrantes.**

Las normas **UNE-EN 80416-1:2003 y UNE-EN ISO 7010:2012 definen las formas y el tamaño** de las señales.

La norma **UNE-EN ISO 7010:2012** define los **colores**.

Sus características son:

- Señal rectangular.
- Fondo blanco y signos en negro.
- Banda exterior en rojo.
- H100 indica que es un hidrante de 100 mm de diámetro.
- 12,7 y 6,4 indican en metros la coordenadas del hidrante desde el punto de la fachada en que está situada la señal.



Página. 405 IVASPE

BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS (BIEs)

Son el 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, incluyendo dentro de un armario todos los elementos de soporte, medición de presión y protección del conjunto.

Se instala de forma fija sobre una pared e incluye además del armario, todos los elementos necesarios para su uso (manguera, manómetro, válvula y lanza).

Están formadas por los siguientes componentes:



- **Armario:** Es en donde se alojan todos los elementos de la BIE.

Deben tener una puerta que debe abrir un ángulo mínimo de 170º y puede tener una cerradura. En caso de tener cerradura, debe tener un dispositivo de apertura de urgencia protegido mediante un material transparente de rotura fácil.

Si el armario está en superficie, debe tener aberturas en la parte inferior para desagüe y ventilación.

También puede utilizarse para alojar otros materiales de lucha contra incendios si su tamaño lo permite.

- **Devanadera o soporte de la manguera:** Es la estructura que sostiene la manguera y permite su despliegue con facilidad y rapidez.

Es de **color rojo** y según UNE-EN 671-2 tenemos de 3 tipos: "Campayo aZaFaTa 671)

Tipo 1: Devanadera giratoria.

Tipo 2: Soporte con la manguera enrollada en plegado doble.

Tipo 3: Soporte con la manguera plegada en zigzag.

- **Manguera:**

- Las **semirrígidas** están fabricadas según la norma **EN 694** y tendrán diámetros de 19, 25 y 33 mm y una **longitud de hasta 30m**.
- Las mangueras planas están fabricadas según la norma EN 14540 y tendrán un **diámetro interior no superior a 52mm** y una **longitud de menos de 20 m**.

- **Lanza:** Es el elemento intermedio entre la boquilla y el racor, teniendo forma cilíndrica o troncocónica para facilitar su manejo.