

LOS equipos manuales a base de agua cubren un amplio espectro en la lucha contra incendios, comprendido entre los sistemas fijos —cuyo uso se va extendiendo, tanto en forma de sistemas de rociadores automáticos como de sistemas especiales para protección de riesgos concretos— y los extintores portátiles, cuya principal aplicación se encuentra en ciertos tipos de edificios y en procesos industriales con puntos peligrosos de pequeña magnitud.

La efectividad extintora y la forma de utilización de estos equipos es muy variable:

- Los caudales varían desde menos de 100 a más de 1.000 litros por minuto.

- Algunos equipos son de uso exclusivo interior, otros son de uso exterior y otros comparten ambas utilidades.
- Los alcances y formas de proyección pueden variar durante la utilización de un mismo equipo.
- Algunos equipos sólo deben ser utilizados por personal entrenado, mientras que otros pueden ser manejados por personas sin entrenamiento especial.

Sin embargo, todos ellos cuentan con una característica común, su efectividad real depende de la rapidez de utilización y del correcto manejo de sus elementos por parte de las personas.

La importancia de estos equipos

JULIAN LABRADOR
SAN ROMUALDO

*Jefe Certificación Equipos
ITSEMAP FUEGO*

Equipos manuales de lucha contra incendios a base de agua



manuales está fundada en la todavía insuficiente implantación de los sistemas automáticos de extinción de incendios, debido a su elevado coste, y en la baja efectividad de los extintores portátiles frente a fuegos de rápida propagación (fundamentalmente de propagación vertical) o fuegos cuya existencia no es detectada con suficiente rapidez, por ausencia de detección automática y de vigilancia.

CLASES DE EQUIPOS MANUALES

Aunque existen equipos manuales de aplicación específica (para espuma, de uso en marina), los de aplicación más extendida son los hidrantes y las bocas de incendio equipadas.

a) Hidrantes

Un hidrante es una conexión para manguera contra incendios, cuyo suministro de agua aporta el caudal y la presión suficientes para que la manguera pueda ser empleada con efectividad incluso en la fase más intensa del posible incendio, a cuyo combate y extinción está destinada.

Los hidrantes se clasifican, según el tipo de conexión, en tres categorías:

- *Hidrante de boca*, que consiste en un simple racor de conexión a una tubería de abastecimiento.

- *Hidrante de arqueta*, en el que el racor (o racores) de conexión está alojado en una arqueta enterrada en el suelo, provista de una tapa a nivel de rasante.

- *Hidrante de columna*, que consiste en una conducción vertical que emerge del suelo y en la que está colocado el racor (o racores) de conexión. Si está provisto de elementos que permiten que la columna se mantenga vacía de agua excepto en el momento de su utilización, se denomina hidrante de columna seca o hidrante seco.

Los hidrantes pueden dividirse también en *públicos* y *privados*. Los primeros son de propiedad pública (municipal, territorial), se encuentran situados en las vías públicas y están conectados a la red pública contra incendios, para uso exclusivo de los Servicios Públicos de Extinción. Los segundos son propiedad del establecimiento que protegen, se encuentran instalados en el recinto de dicho establecimiento y conectados a la red contra incendios del mismo. Su uso está destinado a la brigada privada



Señalización de Boca de Incendio Equipada.



Hidrante de Columna Seca.

contra incendios y al Servicio Público de Extinción.

En España, los hidrantes públicos suelen ser de arqueta, y los privados son habitualmente de columna, si se trata de hidrantes exteriores, y de boca, en el caso de hidrantes interiores (se denomina así a los hidrantes situados en el interior del edificio a cuya protección están destinados).

b) Bocas de incendio equipadas (BIE)

Están constituidas básicamente por un conjunto de válvulas, manguera y lanza, conectadas de forma permanente a un abastecimiento de agua. La BIE está destinada a la extinción de incendios para protección del edi-

ficio, estructura, contenido y ocupantes.

Existen dos tipos fundamentales, denominados según el diámetro nominal de la manguera de que están provistos:

- *BIE de 45 mm.*, dotada de una manguera flexible plana. Este tipo de manguera sólo adquiere sección circular cuando está sometida a presión interior. La manguera puede encontrarse enrollada en una devanadera o colgada de una plegadora.

- *BIE de 25 mm.*, dotada de manguera semirrígida. Este tipo de manguera conserva una sección aproximadamente circular incluso sin presión interna. Se encuentra enrollada en devanaderas (carretes).

LOS MEDIOS MANUALES EN LA NORMALIZACIÓN Y LA REGLAMENTACION ESPAÑOLAS

En el momento actual, las Normas UNE españolas sólo contemplan el conjunto de la BIE de 45 mm., que se trata en el PNE 23402 (posiblemente Norma UNE en el momento de aparecer este artículo), así como componentes de equipos manuales, como las mangueras (UNE 23091) y los racores de conexión (UNE 23400). La Comisión de Incendios de la Asociación Española de Normalización (AENOR) está trabajando en la normalización de la BIE de 25 mm., pero no hay todavía trabajos sobre normalización de hidrantes, que, en el caso de los de columna seca, tienen gran necesidad de ella.

La efectividad real de los medios manuales depende de la rapidez de utilización y del correcto manejo de sus elementos.

La Norma Básica de la Edificación (NBE-CPI-82) establece especificaciones sobre el conjunto de la BIE y tiene en cuenta las Normas UNE.

Las lanzas de proyección, además de cumplir sus requisitos constructivos específicos, deben acomodarse al tipo de instalación que les alimenta.

Por lo que respecta a la reglamentación, existen actualmente dos preceptos legales de ámbito nacional que afectan a este tipo de medios de lucha contra incendios:

- El Reglamento General de Policía de Espectáculos Públicos y Actividades Recreativas (Real Decreto 2816/1982), que sólo contempla especificaciones de longitud de manguera, sin referencias a normas ni establecer más exigencias.
- La Norma Básica de la Edificación (NBE-CPI-82), que tiene en cuenta las Normas UNE sobre componentes de Bocas de Incendios Equipadas, y establece especificaciones sobre el conjunto. Sin embargo, las exigencias respecto a los hidrantes

son muy reducidas y poco concretas, por lo que no pueden servir de apoyo práctico a criterios de calidad en la fabricación o la instalación de los mismos.

La política actual del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo es la de propiciar la elaboración de Normas para BIE e intentar la mejor adecuación a los actuales sistemas públicos de abastecimiento de agua, que en muchos casos adolecen de caudal, presión o regularidad insuficientes.

APLICACIONES Y EXIGENCIAS DE LAS BIE

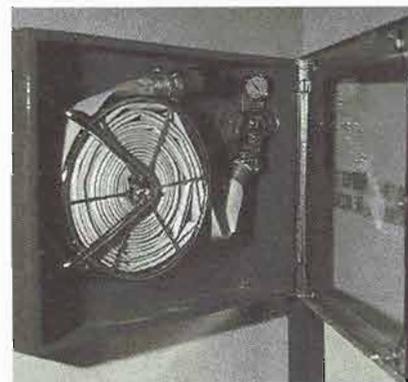
Las BIE se utilizan como medio básico de lucha contra incendios desde el interior de los edificios que protegen, también son el complemento de sistemas fijos de extinción de incendios, como los sistemas de rociadores automáticos, asegurando la extinción total del fuego. En otros casos actúan como medio de control y extinción en conatos de incendio que no exigen el funcionamiento de los sistemas automáticos, pero cuya extinción requiere descargas prolongadas o alcances superiores a los que puede proporcionar el extintor de incendios.

A la hora de seleccionar el tipo de BIE a instalar, deberán tenerse en cuenta las siguientes características:

- La BIE de 25 mm. no necesita desplegar totalmente la manguera para proceder a la descarga de agua. Es muy manejable, incluso para personal no adiestrado. Requiere caudales bajos (del orden de 100 litros por minuto) pero exige presiones altas en la red, debido a la elevada pérdida de carga en la manguera. El alcance es también inferior, en general, al de la BIE de 45 mm. Su coste suele ser más elevado que el de la Boca de Incendios de 45 mm.
- Por el contrario, la BIE de 45 mm precisa el desplegado total de la manguera para iniciar la descarga de agua, y la presión interior dificulta el curvado de la manguera. Necesita, por tanto, amplio espacio para poder maniobrar eficazmente. También requiere adiestramiento para su correcto uso, y en muchos casos, que sean dos personas las que manejen la manguera. Requiere mayores caudales que la BIE de 25 mm, pero tiene pérdidas de agua muy bajas. Proporciona mayor alcance y cantidad de agua que la BIE de 25 mm.



Lanza de triple efecto.



Boca de Incendio Equipada de 45 mm.

Como medida general, se puede considerar que será exigible la BIE de 45 mm en los casos en que se requiera caudal o alcance elevados, o cuando las presiones disponibles sean bajas. En el resto de los casos será preferible la BIE de 25 mm, aunque se podrá aceptar el uso de la de 45 mm si existe adiestramiento y espacio.

Dentro de las BIE de 45 mm, el uso de devanadera o plegadora no presenta diferencias remarquables, si bien la plegadora facilita la recogida de la manguera una vez extendida pero exige mayor atención ya que los pliegues pueden debilitar la manguera, disminuyendo la vida útil de ésta.

Las BIE de 45 mm pueden incluir tramos de manguera de 15 ó 20 metros de longitud, según las Normas que les afectan. Existen Bocas de Incendio con tramos de manguera de 30 metros. No es recomendable una excesiva longitud de la manguera, dado que, si bien aumenta la cobertura, también disminuye la manejabilidad en el interior de edificios, por lo que es preferible la instalación de un mayor número de BIE. Por su parte, la longitud de las mangueras semirrígidas de 25 mm no influye sobre su manejabilidad, pero sí sobre la pérdida de carga en la manguera, dato



La BIE de 45 mm es adecuada si se necesitan caudal o alcance elevados, pero requiere adiestramiento y espacio.

La BIE de 25 mm es más manejable y adecuada para uso interior en ausencia de grandes espacios libres.

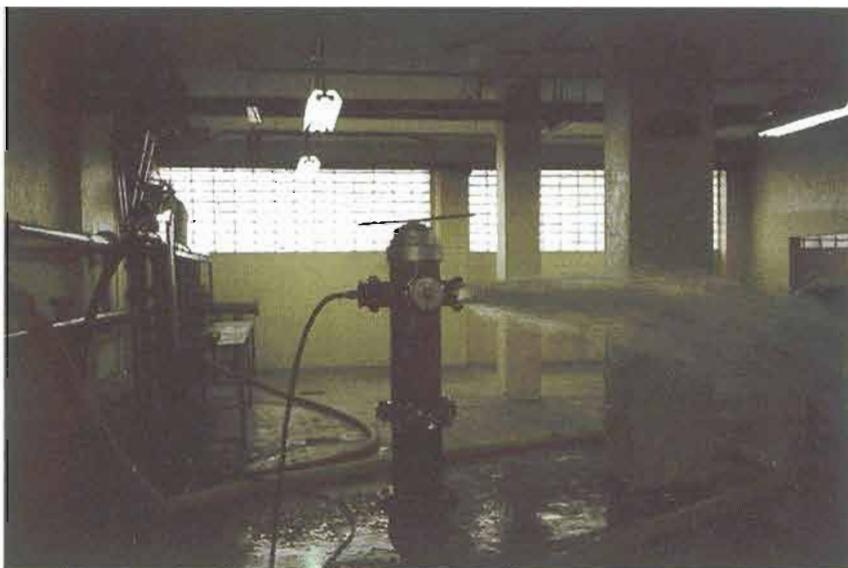
a tener muy en cuenta a la hora de seleccionar las longitudes.

Por lo que respecta a las lanzas, éstas tienen dos tipos de exigencias: por un lado, la adecuación a la instalación y al uso al que están destinadas; por otro, las especificaciones propias de calidad.

La lanza es el elemento de proyección de agua, que debe arrojar una cierta cantidad, de una determinada forma y con un determinado alcance. Todas estas características deben cumplirse simultáneamente con unos requisitos mínimos. No es, por tanto, aceptable el uso de lanzas que proporcionen caudales altos a costa del alcance, como es el caso de lanzas de elevados coeficientes de descarga en instalaciones habituales o el de lanzas capacitadas para funcionar con redes bien diseñadas pero que, dada una instalación insuficiente, no pueden proyectar agua a la distancia requerida. Tampoco es aceptable, por el contrario, la utilización de lanzas que consigan grandes alcances a costa del caudal necesario o de una forma de proyección poco efectiva. En todo caso, el coeficiente de descarga debe ser tal que ni produzca una proyección insuficiente ni absorba caudales que modifiquen las condiciones de los demás sistemas de lucha contra incendios conectados a la misma red.

Además de la adecuación a la instalación, la lanza debe, por su parte, poseer la resistencia mecánica necesaria frente a los golpes que pueda sufrir y frente a la presión de la instalación; debe ser estanca y suficientemente manejable, dado que no se trata de un equipo para profesionales de la lucha contra incendios.

El montaje debe completarse con



Pruebas de descarga de hidrantes.

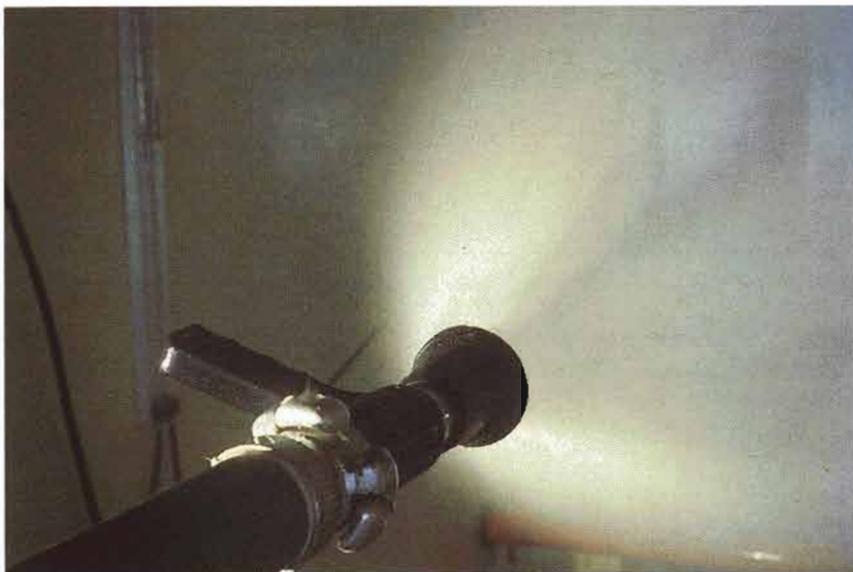
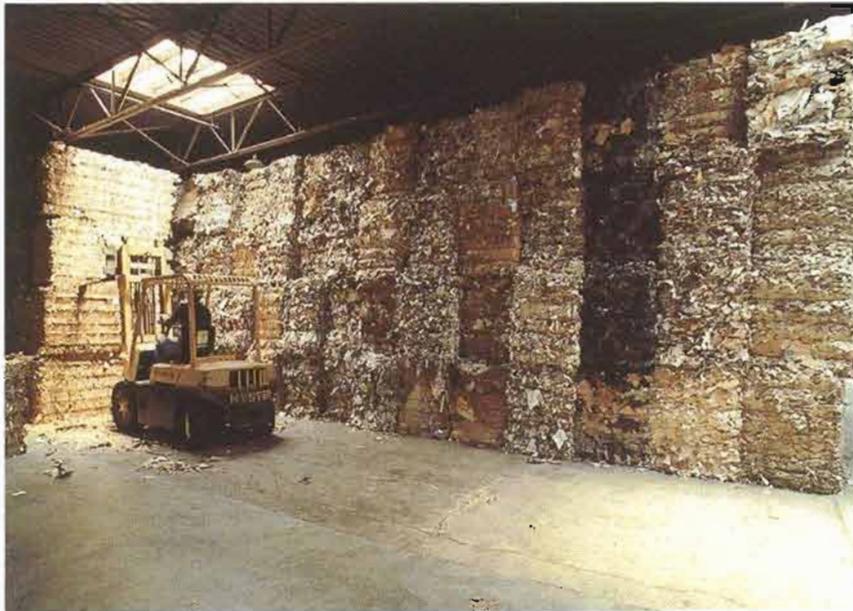
un armario mecánicamente estable y resistente al paso del tiempo, de un tamaño y con una disposición de componentes que permita la utilización rápida sin peligro de cortes; con un soporte de manguera resistente y que facilite el manejo y despliegado de ésta; con una válvula resistente fácil de abrir y cerrar, de características hidráulicas adecuadas y sin piezas interiores que puedan desprenderse e impedir el manejo de la válvula o el paso del agua; y, finalmente, con una red de abastecimiento suficiente, bien calculada y dispuesta de forma que no cause daños a la BIE; no es admisible una red de abastecimiento de diámetro inferior al de la Boca de Incendios ni una disposición en la que todas las impurezas del

agua vayan a depositarse sobre el asiento de la válvula, acelerando su envejecimiento o impidiendo su manejo correcto.

Con todos estos elementos y un adecuado mantenimiento, verificando estanqueidad, manejabilidad y fiabilidad de los componentes, la BIE podrá servir para llevar a cabo la labor de protección a que se destina.

APLICACIONES Y EXIGENCIAS DE LOS HIDRANTES

Los hidrantes están destinados a la lucha contra incendios a cargo de personal entrenado, ya sea desde el interior o, más generalmente, desde



Lanza de agua en posición cortina.

el exterior de los edificios a cuya protección están destinados. Se encuentran desprovistos de manguera y lanza, ya que éstos, junto con otros elementos en los que frecuentemente se encuentra el medio de accionamiento de la válvula, se hallan en recintos o armarios cercanos, de localización conocida para los miembros de la Brigada de Incendios.

El tipo de hidrante más adecuado depende de la ubicación del mismo. Los hidrantes interiores más funcionales son las bocas de hidrante. En el exterior, el más adecuado es el de columna. Por imperativos físicos de un establecimiento, u otras circunstancias, se pueden dar otros tipos de combinaciones.

Todo lo dicho anteriormente para

válvulas, mangueras y lanzas puede aplicarse a los hidrantes, con la salvedad de que en el uso exterior, la disposición, diámetro y longitud de las mangueras debe estar acorde con la manejabilidad requerida para las utilidades previstas: lucha contra incendios a distancia, aproximación y, en su caso, penetración.

Los hidrantes de columna seca tienen una consideración especial, debido a que se encuentran expuestos a la intemperie y a daños mecánicos accidentales, debiendo, en cualquier caso, permanecer estancos sin que se requiera suspender el abastecimiento de agua y sin que la columna se inunde. Además, deben facilitar las operaciones de reparación y sustitución de piezas sin necesidad de

retirar todo el hidrante de su emplazamiento, operación que requeriría remover el piso en el que se encuentra instalado.

El primer requisito de un hidrante de columna seca es que haga honor a su nombre, es decir, que posea un mecanismo de drenaje capaz de evacuar el agua presente en la columna una vez se cierra la válvula principal. Dicho mecanismo no debe verse afectado por los componentes del suelo que, habitualmente, rodeará la parte inferior de la columna. De igual manera, el mecanismo de drenaje no permitirá la fuga de agua cuando la válvula principal se encuentre abierta y el hidrante funcione normalmente.

Otro requisito, dada la exposición a posibles daños mecánicos, es la capacidad de sufrir dichos daños sin que se produzca la apertura de la válvula principal y la consiguiente descarga de agua, sin que se cause daños a la red a que el hidrante se encuentra conectado y sin que sea necesario desmontar completamente la columna para proceder a la sustitución o reparación de las piezas dañadas. Existen varios sistemas para cumplir este requisito, pero, en todo caso, deberá satisfacer las tres condiciones citadas.

Por último, podremos citar las exigencias comunes a otros componentes de sistemas de agua para protección de incendios, como son la resistencia mecánica e hidráulica, la resistencia a la corrosión, la manejabilidad de apertura y cierre, sin posibilidad de cambios bruscos de caudal que originan golpes de ariete, y las características hidráulicas de la columna, como son la pérdida de carga en la válvula o el coeficiente de descarga de las conexiones de salida.

MANTENIMIENTO

Aunque los medios manuales de aplicación de agua se cuentan entre los sistemas más simples de protección contra incendios y, por tanto, son poco susceptibles a sufrir daños que no sean debidos a francas agresiones externas o internas (golpes, acumulación de residuos procedentes del agua), siempre se debe contar con el adecuado mantenimiento para conservarlos en correcto estado de funcionamiento y para evitar los peligros que un estado defectuoso puede causar, tratándose, no se olvide, de equipos que en condiciones normales de funcionamiento ponen en juego potencias comprendidas entre 5 y 25 Kw, e incluso mayores.

La Norma Básica de la Edificación exige, en su capítulo 7, una serie de medidas de revisión y mantenimiento de BIE, que se resumen a continuación:

- Revisión de accesibilidad y señalización de BIE.
- Inspección visual de los componentes de la BIE. La verificación de la manguera exige el despliegado total de ésta.
- Lectura del manómetro para verificar la existencia de presión en la red.

Para dichas revisiones se establece una periodicidad trimestral. Cada cinco años se realizan unas verificaciones más completas:

- Comprobación del correcto funcionamiento del conjunto manguera-lanza, para las diversas posiciones de ésta. Se comprueba asimismo la efectividad del cierre de lanza, estanqueidad de manguera y estanqueidad de racores, en condiciones de presión de trabajo. Esta

comprobación suele realizarse desmontando la manguera y acoplándola en un lugar apropiado para evitar daños por agua; por ello conviene revisar, de forma adicional, la estanqueidad del racor de la válvula, ya sea desmontándolo, acoplado un tapón, o comprobando, al menos, que la junta de goma se encuentra en buen estado.

- Comprobación de la lectura del manómetro, mediante otro de referencia, acoplado a la boca de salida o en el accesorio específico para esta operación, si es que la BIE cuenta con ello.
- Verificación de la resistencia y estanqueidad de la manguera, someténdola a una presión de prueba de 15 bar, aproximadamente.

Dichas operaciones de mantenimiento exigen la existencia de repuestos, tanto de mangueras como de racores. Se estima conveniente una manguera con acoples (o dos, si la instalación cuenta con más de 6 BIE) y un racor por cada cinco racores

del mismo tipo existente en la instalación.

Igualmente, la NBE determina que los hidrantes deben comprobarse una vez al año. Dicha comprobación consiste básicamente en:

- Revisión de accesibilidad y señalización.
- Verificación de la correcta apertura, y cierre, de la válvula de corte, con la reparación y el engrase que sean necesarios.
- Verificación de la estanqueidad de los tapones.
- Verificación del drenaje en los hidrantes de la columna seca.

El adecuado mantenimiento de los equipos manuales, unido a su correcta instalación, al cumplimiento de las características ya citadas, junto con la exigencia del buen manejo por el personal a cargo de los mismos, debe proporcionar la efectividad necesaria para la lucha contra el fuego con estos equipos, que constituyen el más alto nivel de la lucha manual contra incendios ■