

EL FUEGO Y LOS MEDIOS TÉCNICOS



LA IMPORTANCIA DE LA PREVENCIÓN

- El fuego es una herramienta imprescindible, pero debe tenerse bajo control.
- Los incendios son las principales causas de los daños a las personas, al patrimonio y el medio ambiente
- Los pilares de la prevención son:
 - Diseño adecuado.
 - Formación de los ocupantes
 - Dotación de medios de protección
- Los errores humanos son los principales desencadenantes de los incendios



EFFECTOS NOCIVOS PARA EL SER HUMANO

Efectos nocivos provocados por:

➤ Humos y gases tóxicos

- Responsables del 70% de las muertes por incendios
- Impiden las funciones vitales de las vías respiratorias y pulmones
- Efectos generales
 - Pánico
 - Disminución de la visibilidad
 - Disminución del oxígeno (necesidad del 21%)

➤ El calor y las llamas

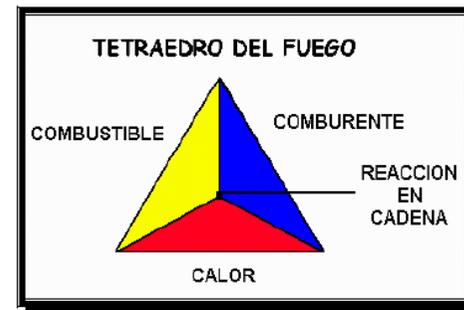
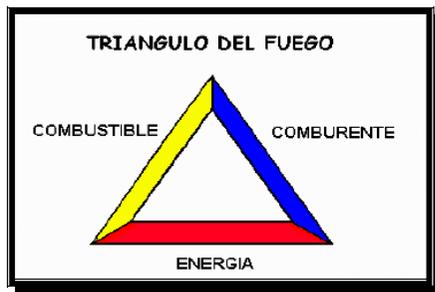
- Responsables de secuelas físicas y psíquicas.
- Distintos grados de quemaduras.
- La exposición al calor puede producir una hipertermia por aumento de la temperatura corporal lesionando los centros nerviosos vitales, y con consecuencias de mayor intensidad en el caso de encontrarnos en atmósferas húmedas.

FACTORES QUE AFECTAN A LA SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS EDIFICIOS

- **Factores intrínsecos a la actividad y no modificables:**
 - **El nivel de riesgo, que depende de:**
 - el uso del edificio
 - el número de ocupantes
 - las características de los ocupantes.
- **Factores modificables para disminuir el riesgo.**
 - **Las características del edificio:**
 - diseño y soluciones constructivas
 - Instalaciones de seguridad contra incendios
 - **El nivel de formación de los ocupantes en materia de autoprotección.**

EL FUEGO. CONCEPTOS BASICOS

La combustión es una reacción de oxidación entre un combustible y un comburente, provocada por una fuente de energía, que se representa mediante el tetraedro del fuego:



Los productos generados por la combustión son:

- Calor
- Llamas
- Humos

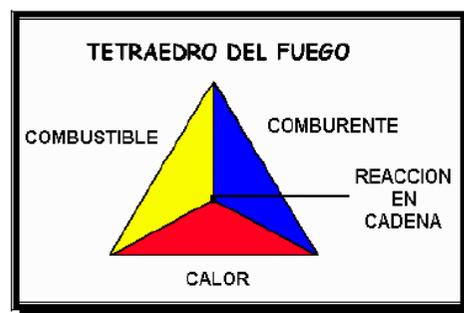
INTRODUCCION A LA EXTINCIÓN DE INCENDIOS

El mecanismo de extinción pasa por eliminar uno de los lados del “tetraedro del fuego”.

- Eliminación del **combustible** (directa o indirecta)
- **Sofocación** o eliminación del comburente
- **Enfriamiento** o eliminación del calor
- **Inhibición** o interrupción de la reacción en cadena



El agente extintor es el compuesto químico que aplicado al incendio, es capaz de extinguirlo, actuando sobre uno o varios de los componentes del tetraedro del fuego.



CLASES DE FUEGO

Fuegos Clase A: Son los de combustibles sólidos que retienen oxígeno en su interior formando brasas. Son los llamados fuegos “secos”. Por ejemplo, madera, papel, tejidos, carbón,...

Fuegos Clase B: Son los de combustibles líquidos. Son los llamados fuegos “grasos”. Sólo arden en la parte de su superficie que esté en contacto con el oxígeno del aire. Por ejemplo: gasolina, aceite, gasóleo, ... También se incluyen en este grupo aquellos materiales que aún siendo sólidos a la temperatura normal, se licúan antes de llegar a la temperatura de ignición, como asfaltos, parafinas, algunos tipos de plásticos, ...

Fuegos Clase C: Son los producidos por sustancias gaseosas. Por ejemplo, propano, butano, gas ciudad, hexano, ...

Fuegos Clase D: Son los de metales combustibles, cuya extinción debe tratarse de forma especial. Por ejemplo, magnesio, aluminio en polvo, sodio, potasio, ...

FUEGOS ELÉCTRICOS: Antiguamente, a los fuegos en presencia de tensión eléctrica se les denominaba como fuegos de clase E. Pero no se trata de una clase de fuego, ya que eso dependerá de la naturaleza del combustible que arde.

INTRODUCCION A LOS AGENTES EXTINTORES

AGENTE EXTINTOR	CLASES DE FUEGO (UNE 23.010)				
	A Fuego de materias sólidas	B Fuego de Líquidos	C Fuego de Gases	D Fuego de Metales	* Cualquier clase fuego en presencia de tensión eléctrica superior a 25 V
AGUA PULVERIZADA	Excelente	Aceptable para combustibles líquidos no solubles en agua (gasoil, aceites)	Nulo	Nulo	Peligroso
AGUA A CHORRO	Bueno	Nulo	Nulo	Nulo	Muy peligroso
ANHIDRIDO CARBONICO (CO2)	Aceptable Puede usarse para fuegos pequeños	Aceptable Puede usarse fuegos pequeños	Nulo	Nulo	Bueno
ESPUMA FISICA	Bueno	Bueno. No utilizar en líquidos solubles en agua	Nulo	Nulo	Peligroso
POLVO SECO NORMAL	Aceptable Fuego muy pequeño	Bueno	Bueno	Nulo	Bueno
POLVO SECO POLIVALENTE ABC	Bueno	Bueno	Bueno	Nulo	Bueno Con tensiones < 1.000V No usar a mayor tensión
POLVO SECO ESPECIAL PARA METALES	Nulo	Bueno	Nulo	Bueno	Nulo
SUSTITUTOS HALON	Aceptable Puede usarse para fuegos pequeños	Aceptable Puede usarse para fuegos pequeños	Nulo	Nulo	Bueno

Formas de extinción de los agentes extintores:

El agua

El agua es el agente extintor por excelencia, si bien su empleo no es siempre adecuado. La principal característica de extinción es su alto poder de absorción de calor, lo cual permite un gran ENFRIAMIENTO del fuego. Esta absorción de calor lleva al agua a su temperatura de ebullición, absorbiendo más calor y pasando al estado de vapor. En este estado se produce un efecto de SOFOCACION ayudando aún más a la extinción.

El polvo químico

El polvo es un agente extintor de gran importancia en la industria produciendo un efecto de SOFOCACION a la vez que actúa INHIBIENDO o retardando la reacción interna del combustible y protegiendo al operario de las radiaciones directas del foco del fuego.

Formas de extinción de los agentes extintores:

El dióxido de carbono

En la extinción al ser más pesado que el aire SOFOCA el incendio, siendo poco efectivo al aire libre. En lugares cerrados, disminuye la relación de oxígeno, pudiendo llegar a ser peligroso si no se produce la ventilación adecuada.

Los gases hidrocarburos halogenados

Son productos químicos de alto poder extintor que se emplean tanto en extintor portátil como en instalaciones fijas. No conducen la corriente eléctrica y desaparecen sin dejar rastro, actuando por SOFOCACION.

MEDIOS TÉCNICOS DE PROTECCION

El centro dispone de sistemas de protección que se pueden clasificar en dos grandes grupos:

1. Sistema de Detección y Alarma de incendio
2. Sistemas de Extinción de incendios

Estos sistemas permiten conocer de modo manual y automático el incendio en su origen, permitiendo ofrecer una respuesta rápida

SISTEMA DE DETECCIÓN Y ALARMA

PULSADORES DE ALARMA

- Los pulsadores de emergencia son utilizados para enviar una señal de incendio a la central de alarma.
- En este caso, debido a la existencia de un plan y una organización ante emergencias es recomendable usar otras vías de comunicación.
- El pulsador debe ser el recurso en caso de incomunicación de la persona que ha detectado el incendio.



DETECCION AUTOMATICA DE INCENDIOS

- El sistema de Detección de Incendios se encuentra instalado en todas las dependencias del edificio.
- Las dependencias quedan cubiertas por detectores automáticos, capaces de detectar el fuego en su inicio.
- El sistema sirve principalmente para dar avisos de incendios en aquellas zonas en las que no existe presencia o en los horarios en los que la ocupación es menor.



SISTEMA DE DETECCIÓN Y ALARMA

CENTRAL DE ALARMAS

- En la Central quedan reflejados todos los avisos de Alarma que provengan de la instalación de detección automática de Incendios y de la red de pulsadores.
- Una vez recibida la señal de Alarma se activará el Plan de Emergencia.

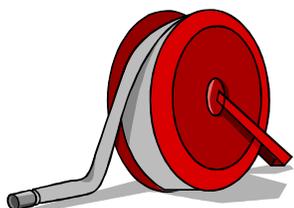


SISTEMA DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS

☐ EXTINTORES PORTÁTILES



- Polvo
- CO2



☐ BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS (BIEs)

☐ HIDRANTES (CHE)



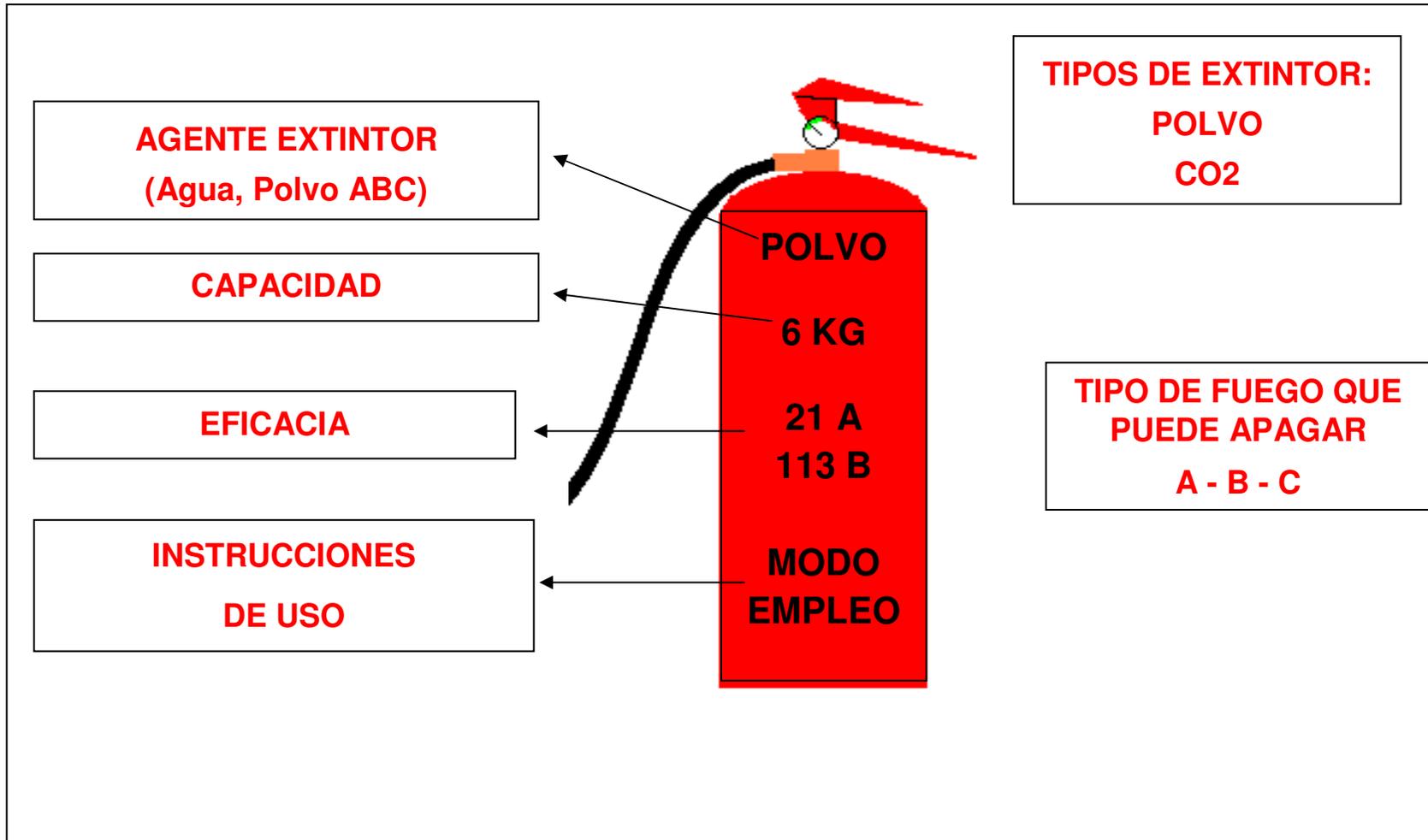
LOS OCUPANTES DEL EDIFICIO NO DEBERÁN UTILIZAR LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS SI NO DISPONEN DE LOS CONOCIMIENTOS PARA ELLO



EXTINTORES PORTATILES DE INCENDIO

- Se encuentran distribuidos por todo el edificio.
- El emplazamiento debe permitir que sean fácilmente visibles y accesibles.
- La situación mas usual es en las zonas próximas a las Salidas de Emergencia y a lo largo de las Vías de Evacuación.
- Sometidos a revisiones periódicas.
- Los tipos de Agente Extintor que contiene el botellón están reflejados en la etiqueta.

DESCRIPCION DE LOS EXTINTORES



EXTINTORES PORTÁTILES



**PRIMERA APROXIMACIÓN:
MEDIO EFICAZ PARA CONTROLAR
UN INCENDIO**

**TENER EN
CUENTA**



- ✓ TIPO DE EXTINTOR
- ✓ ESTADO DE BOQUILLA Y
PRECINTO
- ✓ INDICADOR DEL MANÓMETRO
DE PRESIÓN
- ✓ ESTADO DE LA MANGUERA

- *El tipo y eficacia del extintor estará en función del riesgo*
- *Las eficacias mínimas para protección de edificios serán 21A-113B con carácter general.*

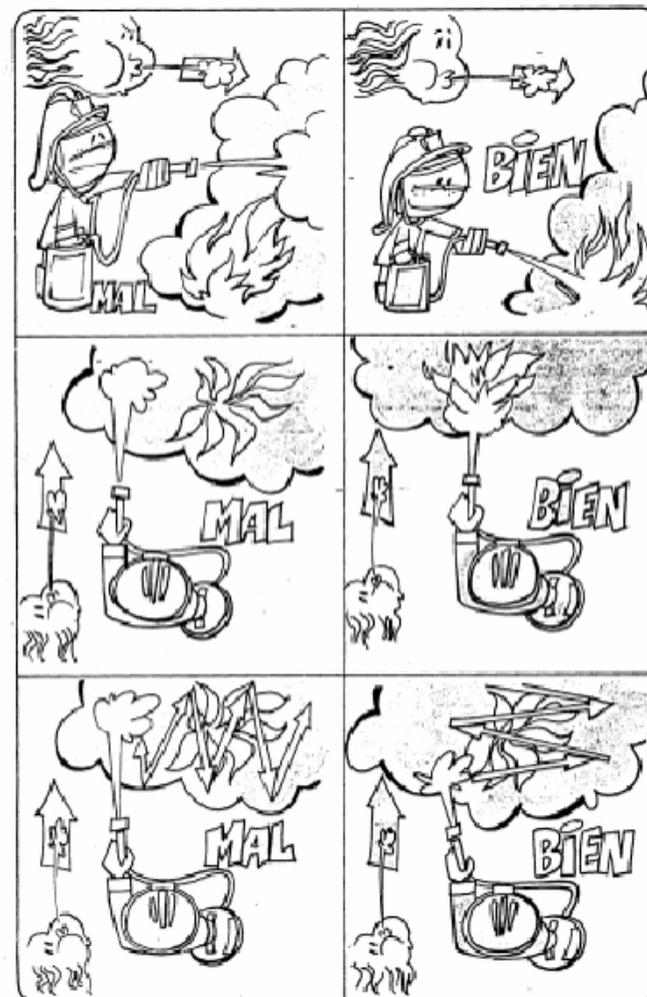
TIPO DE EXTINTOR	CLASE DE FUEGO		
	A	B	C
Agua	SI	NO	NO
Espuma	SI	SI	NO
Polvo normal	NO	SI	SI
Polvo polivalente	SI	SI	SI
CO ₂	SI	SI	NO

MANEJO DE EXTINTORES PORTÁTILES

1. ELEGIR EL EXTINTOR ADECUADO AL TIPO DE FUEGO
2. DEJAR EL EXTINTOR EN EL SUELO Y RETIRAR EL PASADOR
3. HACER UN **DISPARO DE PRUEBA**
4. PARA FUEGOS DE MATERIAL SÓLIDO ES NECESARIO SEPARAR Y REMOVER LAS BRASAS
5. RECORDAR LOS PELIGROS ADICIONALES (TOXICIDAD, VISIBILIDAD, TENSION,..ETC)
6. LOS **EXTINTORES DE CO2 SE HAN DE SUJETAR POR SU EMPUÑADURA**, NUNCA POR LA TOBERA O UNIONES

MANEJO DE EXTINTORES PORTÁTILES

7. UNA VEZ UTILIZADO EL EXTINTOR SE DEBE **SEÑALIZAR QUE HA SIDO USADO** PARA PROCEDER A SU RECARGA.
8. **COLOCARSE DE ESPALDAS AL VIENTO EN EL EXTERIOR,** Y ENTRE EL INCENDIO Y UNA VIA DE ESCAPE, EN INCENDIOS EN INTERIOR.
9. DISPARAR EL EXTINTOR **APUNTANDO A LA BASE DE LAS LLAMAS,** BARRIENDO LA SUPERFICIE DEL INCENDIO Y MANTENIENDO EL **EXTINTOR EN SENTIDO VERTICAL.**
10. EN LA EXTINCION, AVANZAR PROYECTANDO EL **CHORRO EN ZIG-ZAG.**
11. EN **FUEGO DE LIQUIDOS,** EL CHORRO DEL EXTINTOR DEBE PROYECTARSE TANGENCIALMENTE EVITANDO EXTENDER EL INCENDIO



EXTINTORES PORTÁTILES-PRECAUCIONES EN SU UTILIZACIÓN



RIESGO DE QUEMADURAS POR CONGELACIÓN SI NO SE COGE CORRECTAMENTE DE LA BOQUILLA

EN LUGARES CERRADOS, DISMINUYE LA RELACIÓN DE OXÍGENO, PUDIENDO LLEGAR A SER PELIGROSO SI NO SE PRODUCE LA VENTILACIÓN ADECUADA

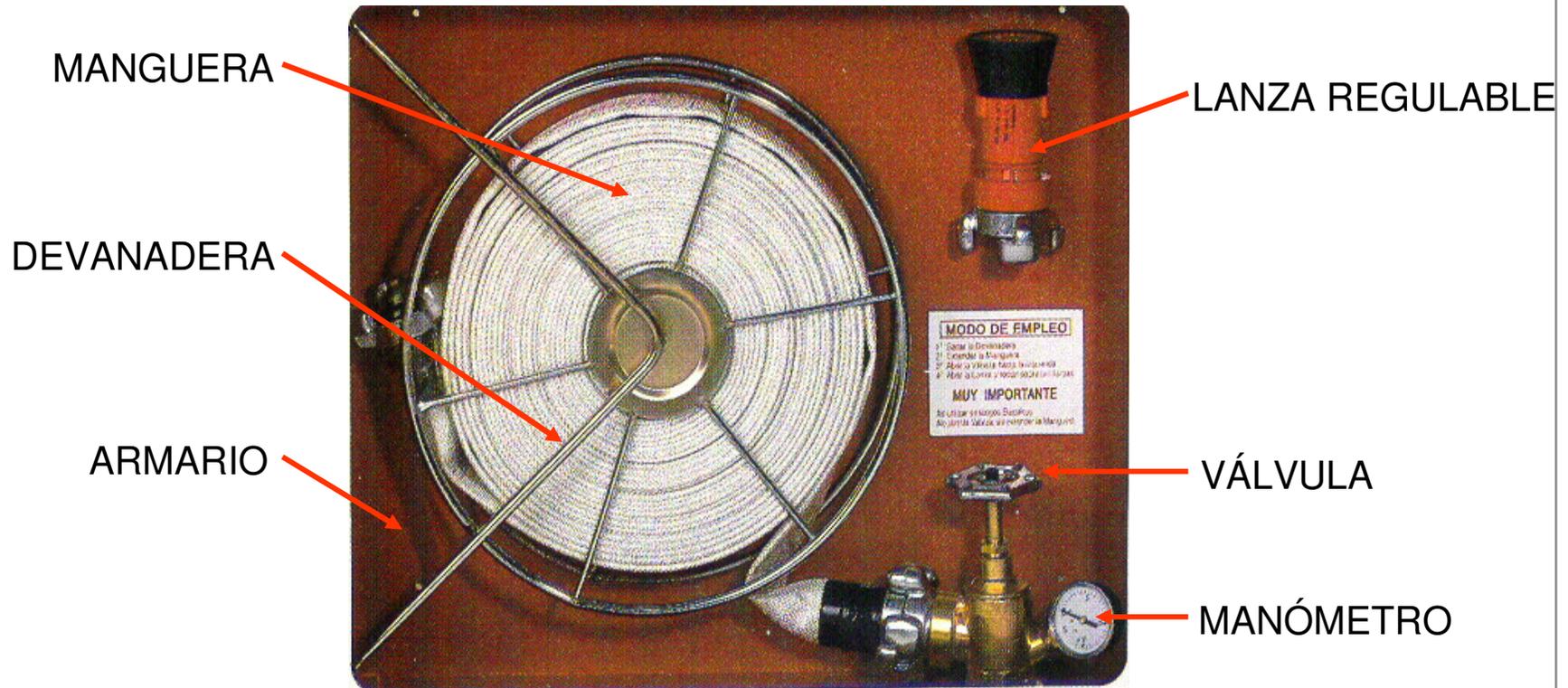


BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS (BIEs)

- Se encuentran distribuidas por todo el edificio, cubriendo principalmente las Vías de Evacuación y las zonas de Riesgo Especial.
- Suponen la mayor capacidad de extinción, a disposición de los Equipos de Intervención, de los medios de Protección Contra Incendio con los que cuenta el centro.
- Las BIEs sólo deben ser usadas personal adiestrado en su manejo, pues requieren conocimientos específicos.
- Es necesario realizar ciertas operaciones antes usarlas: cortar el suministro eléctrico, retirar los equipos que puedan resultar dañados, etc.

BOCAS DE INCENDIOS EQUIPADAS

SE COMPONEN DE:

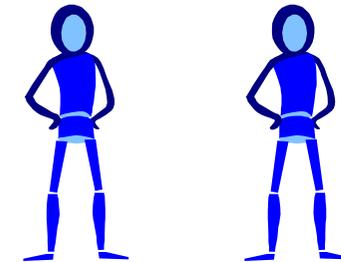
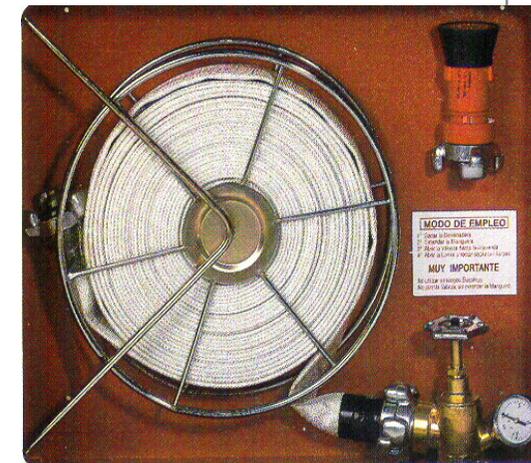




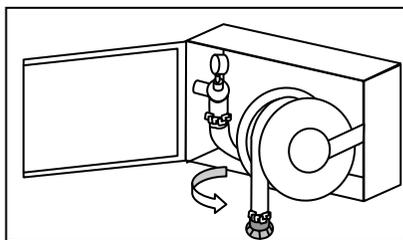
Manejo de bocas de incendios equipadas (45 mm.)

SON NECESARIAS UN **MÍNIMO DE DOS PERSONAS**

1. ABRIR EL ARMARIO
2. EXTENDER TODA LA MANGUERA
3. SUJETAR LA LANZA EN SU EXTREMO (**PERSONA 1**)
4. CONTROLAR LA VÁLVULA DE APERTURA (**PERSONA 2**) Y UNIRSE A LA **PERSONA 1**
5. REGULAR LA LANZA PARA CONSEGUIR PULVERIZADO DE AGUA
6. UTILIZAR EL EFECTO CORTINA PROPORCIONADO POR EL AGUA PARA APROXIMARSE AL FUEGO.

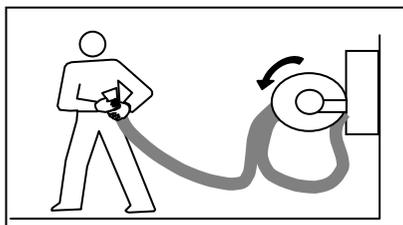


MODO DE EMPLEO DE BIEs DE 45 mm



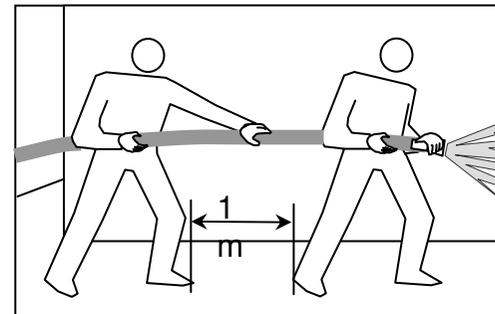
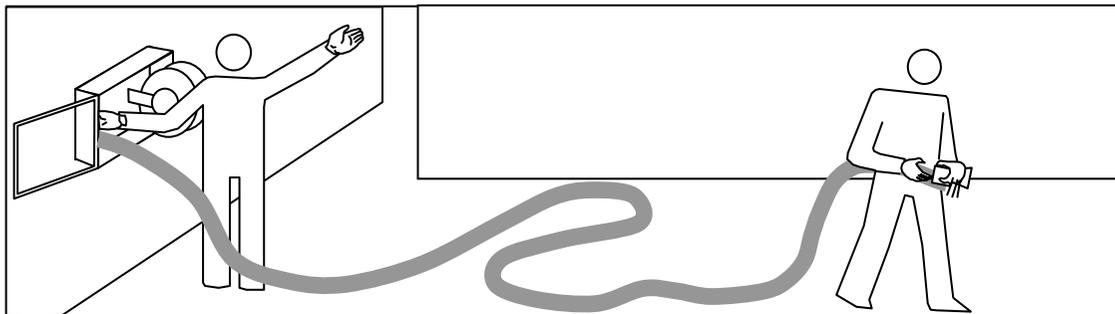
1. Abrir la puerta del armario o romper el cristal y girar la devanadera.

2. Tomando la lanza-boquilla, desenrollar la manguera en la dirección del fuego.



3. Mientras una persona sujeta fuertemente la lanza-boquilla con ambas manos, abriéndola ligeramente para que escape el aire al abrir la válvula, la otra abrirá la válvula girando el volante hacia la izquierda. Una vez abierta totalmente y que salga el agua, irá a ayudar al primero.

4. La posición es muy importante. Se mantendrá mejor el equilibrio adoptando una posición lateral, sujetando la manguera con ambas manos y con una separación aproximada de 1 metro entre ellos.

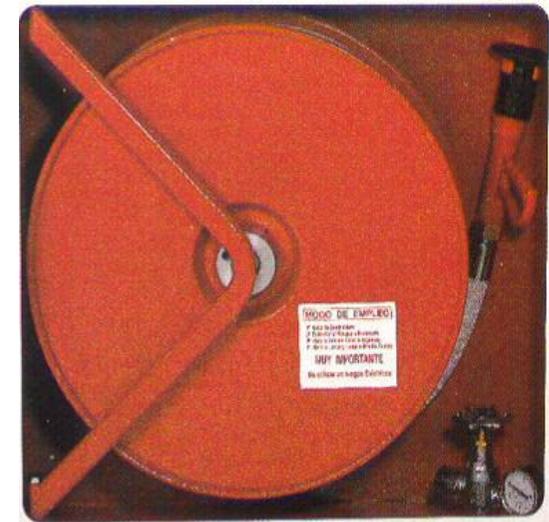




Manejo de bocas de incendios equipadas (25 mm.)

PUEDE SER UTILIZADA POR UNA ÚNICA PERSONA

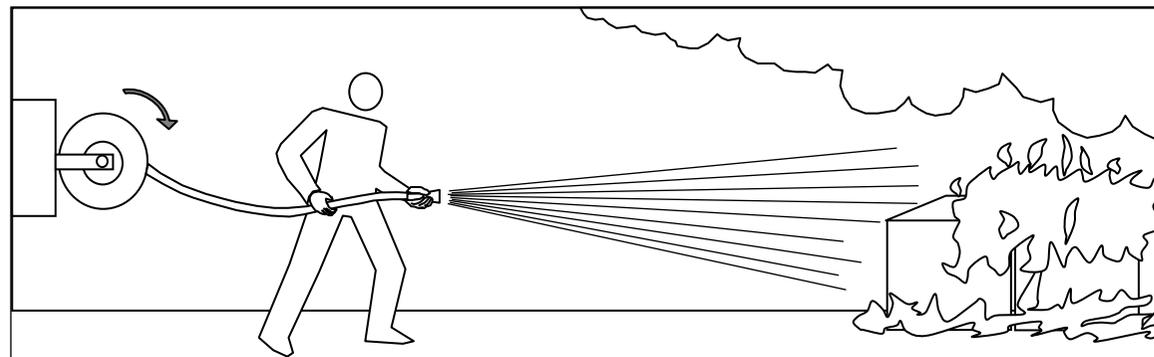
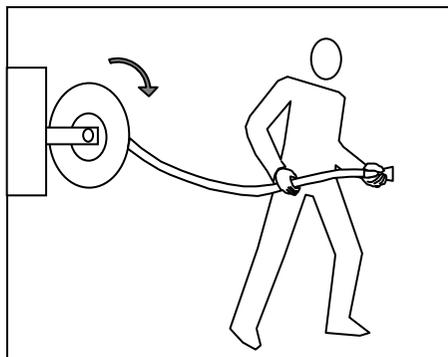
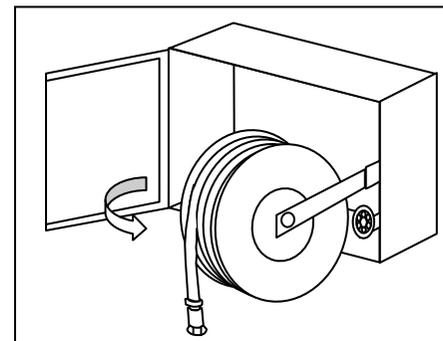
1. ABRIR EL ARMARIO
2. EXTENDER LA LONGITUD DE MANGUERA NECESARIA
3. SUJETAR LA LANZA EN SU EXTREMO
4. REGULAR LA LANZA PARA CONSEGUIR PULVERIZADO DE AGUA
5. UTILIZAR EL EFECTO CORTINA PROPORCIONADO POR EL AGUA PARA APROXIMARSE AL FUEGO.



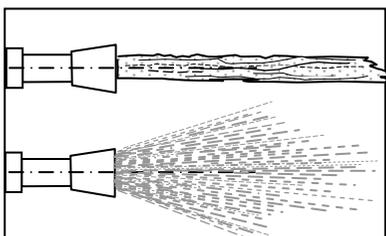
MODO DE EMPLEO DE BIEs DE 25 mm

Para BIE instalada en interior de armario (Brazo Oscilante) :

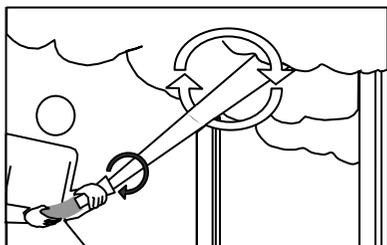
1. Abrir la tapa del armario o romper el cristal de la misma.
2. Girar la devanadera hacia fuera.
3. Abrir la válvula de paso del agua.
4. Iniciar el desenrollado de la manguera
5. Abrir la boquilla, girando en el sentido apropiado
6. Atacar el foco del incendio arrojando agua sobre los materiales que arden hasta su control o su extinción completa.



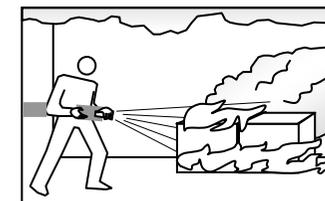
MODO DE EMPLEO DE BIEs (25 Y 45 mm)



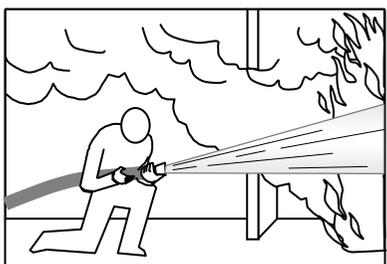
- Se arrojará el agua en forma pulverizada siempre que sea posible, sobre los objetos que arden, salvo que se deba atacar el fuego desde lejos, en cuyo caso el chorro lleno tiene más alcance.
- Si no puede verse el fuego, se arrojará también el chorro hacia el techo y las paredes con un movimiento giratorio, para alcanzar la mayor superficie posible y provocar un mayor enfriamiento del recinto.



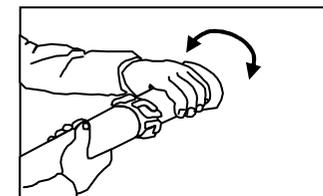
- En el caso de que el humo sea muy intenso, la posición de agachado es la menos penosa y se respirará mejor aproximando la cara al chorro de agua. Si la extinción debe prolongarse es más seguro utilizar equipo respiratorio autónomo.



- En cuanto se observe que el fuego está dominado, se cerrará el chorro y se irán atacando uno por uno los focos de fuego que continúen ardiendo, con la menor cantidad de agua posible.



- Para ello se utilizará el agua pulverizada o chorro lleno, girando el mecanismo de apertura y cierre de la boquilla, que en su posición más abierta ofrece una protección por cortina de agua.



EXTINCIÓN AUTOMÁTICA POR GAS FM-200

- Se basa en el sistema de detección y alarma, que al percibir un posible incendio, emite una señal de aviso de disparo, para que el personal que ocupa la sala la abandone a la mayor brevedad antes de emitir el agente.
- Desde el disparo hasta que la sala es inundada por el agente extintor se dispone de unos segundos adicionales.
- En caso de falsa alarma, se puede detener el proceso mediante el pulsador situado en el exterior de la sala.
- Así mismo existe un pulsador para disparar la extinción en caso de incendio declarado y fallo en el sistema de detección.

Requieren tiempos de respuesta muy rápidos.



EXTINCIÓN AUTOMÁTICA POR AGUA



HIDRANTE EXTERIOR

- Los Hidrantes están situados en el recinto exterior del edificio
- Su uso es exclusivo de los Servicios Públicos de Emergencia (Bomberos).
- Deben estar siempre libres de obstáculos y en buen estado de conservación



OTROS MEDIOS TÉCNICOS DE PROTECCIÓN

- Alumbrado de Emergencia
- Señalización de medios de protección
- Señalización de recorridos de evacuación