



# ACADEMIA DE BOMBEROS H. CUERPO DE BOMBEROS CAJEME

Ciudad Obregón, Sonora, MEXICO



El extintor portátil de incendio, es uno de los dispositivos de protección contra incendios más utilizados en la sociedad, se utiliza en incendios que no tienen mucha intensidad, en incendios para importantes instalaciones y bienes de gran valor. Aclarado, puesto que en incendios grandes, un extintor portátil puede extinguir un punto de incendio que no sea de gran tamaño en lo que se desproporciona una gran quemadura de la persona. Por lo tanto, es muy importante que los Bomberos tengan bien conocimiento de los extintores y su funcionamiento.

Existen tres tipos de extintores portátiles: se utilizan para combatir incendios de líquidos, incendios de gases y incendios de polvos.



## EXTINTORES PORTÁTILES



Algunos tipos de extintores  
son: extintores de agua, extintores  
de espuma, extintores de polvos.

Otros tipos de extintores  
son: extintores químicos  
para incendios de medio ambiente (AFFF),  
extintores de agentes comunes.

Agentes químicos: se utilizan para extinción de incendios como: hidrógeno, gas de sulfuro de hidrógeno y este comprende: los extintores de CO<sub>2</sub>, hidrógeno y extintores que solo necesitan agua: agua, agua, agua.

Ángel Contreras Serrato – B39

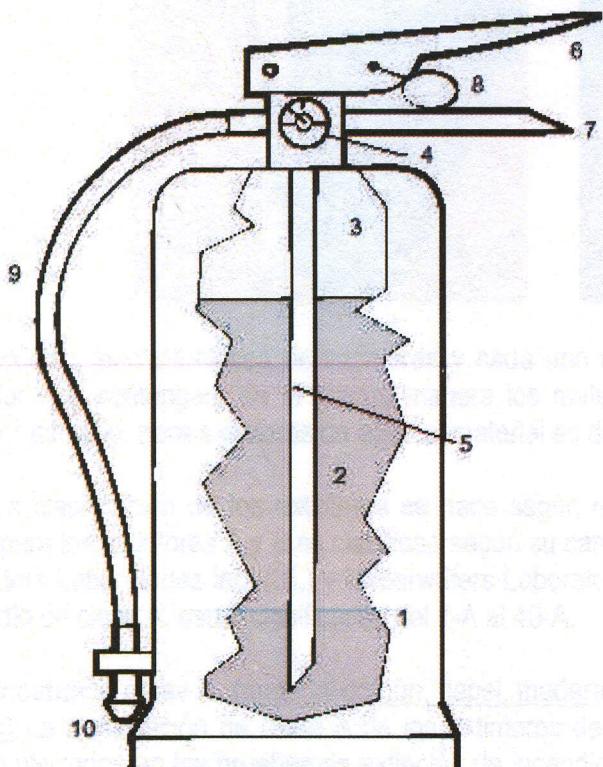
# ACADEMIA DEL DEPARTAMENTO DE BOMBEROS DE CAJEME

## RESUMEN DE EXTINTORES PORTÁTILES

El extintor portátil de incendios es uno de los dispositivos de protección contra incendios más utilizados en la actualidad, se encuentra en instalaciones fijas y vehículos contra incendios, es excelente para incendios incipientes y fáciles de controlar (conatos), puesto que en numerosos casos, un extintor portátil puede apagar un conato de incendio en mucho menos tiempo en lo que se desplegaría una manguera contra incendios. Por lo tanto, es muy importante que los Bomberos tengan pleno conocimiento de éstos equipos y su uso correcto.

**Extintor:** Es un equipo portátil o móvil para combatir CONATOS DE INCENDIO, el cuál contiene un agente extinguidor que es expulsado por la acción de una presión interna.

La siguiente gráfica nos muestra las partes que componen los extintores.



1. Cuerpo del extintor
2. Agente extinguidor \*
3. Agente impulsor \*\*
4. Manómetro
5. Tubo sonda de salida
6. Maneta palanca de accionamiento
7. Maneta fija
8. Pasador de seguridad
9. Manguera
10. Boquilla de manguera

\* Agente extinguidor: puede ser agua, polvo químico seco (PQS), dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), agentes químicos formadores de espuma o de película que separa el combustible incendiado del oxígeno del medio ambiente (AFFF), halón y algunos otros químicos específicos para materiales incendiados que no se apagan con los agentes comunes.

\*\* Agente impulsor: se utilizan para este fin, gases como nitrógeno, dióxido de carbono o aire comprimido. Los extintores de CO<sub>2</sub>, halón o cualquier otro que sean gas no necesitan ningún agente impulsor, puesto que están contenidos a presión dentro del extintor.

El extintor funciona de la siguiente manera: al momento de presionar la palanca accionadora, se perfora el contenedor del agente impulsor (si es que lo tiene) o abre la salida hacia la manguera de la agente impulsor contenido, lo que genera que esta presión busque salida empujando al agente extinguidor por el tubo sonda de salida, llegando así a la manguera, boquilla y al exterior del extintor.

Existen dos tipos de extintores, Móviles y portátiles. Los Móviles es un equipo diseñado para ser transportado sobre ruedas y operado manualmente, sin locomoción propia y cuyo peso es superior a los 20 Kg. Los extintores portátiles son equipos diseñados para ser transportado y operado manualmente, que en condiciones de funcionamiento, tienen un peso menor o igual a 20 Kg.

Extintor portátil



Extintores móviles.



Existen muchas clases de extintores y cada uno cumple con funciones específicas dependiendo del agente extinguidor que contengan, de la misma manera los materiales de que están hechos los cuerpos de los extintores varían, por ejemplo, para extintores de agua el material es de acero inoxidable, o de PQS es de lamina de acero.

La clasificación de los extintores se hace según el tipo de incendio para los que están indicados (A,B,C,D), además para los extintores A y B se clasifican según su capacidad de actuación, ésta se basa en pruebas realizadas en Underwriters Laboratories Inc. (UL) y Underwriters Laboratories of Canada (ULC). Por ejemplo, los extintores portátiles de incendio de clase A, están clasificados del 1-A al 40-A.

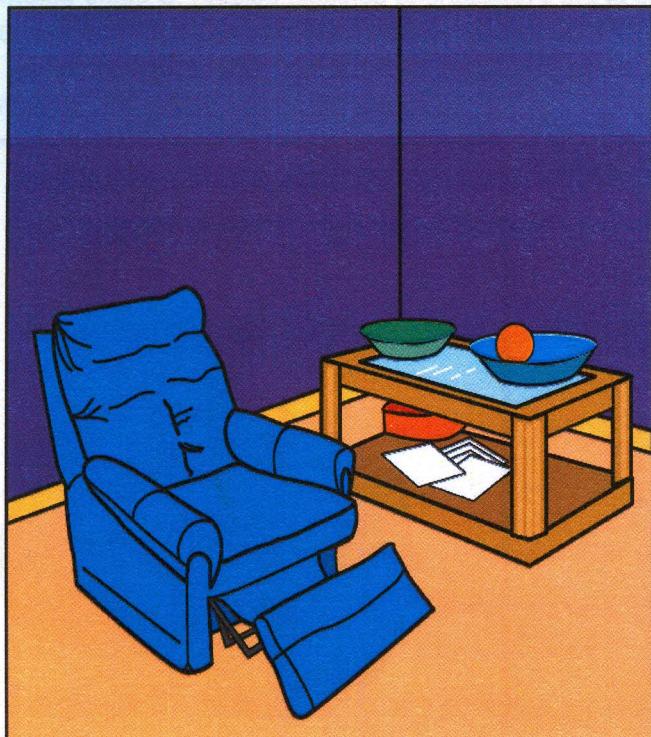
**Incendios clase A.** (material común, papel, madera, cartón, algunas telas, todo lo que al consumirse deje brasa o carbón) La clasificación de clase A de los extintores de agua se basa principalmente en la duración y alcance de descarga utilizados en las pruebas de extinción de incendios, para un clasificación 1-A, se requieren 5L (1.25 galones) de agua mientras que para una 2-A se requieren 10L (2.5 galones), o sea el doble de 1-A.



Donde el color del triángulo es verde, el cuadrado es rojo, el círculo es azul y la estrella color amarillo.

## Materiales: Combustibles comunes

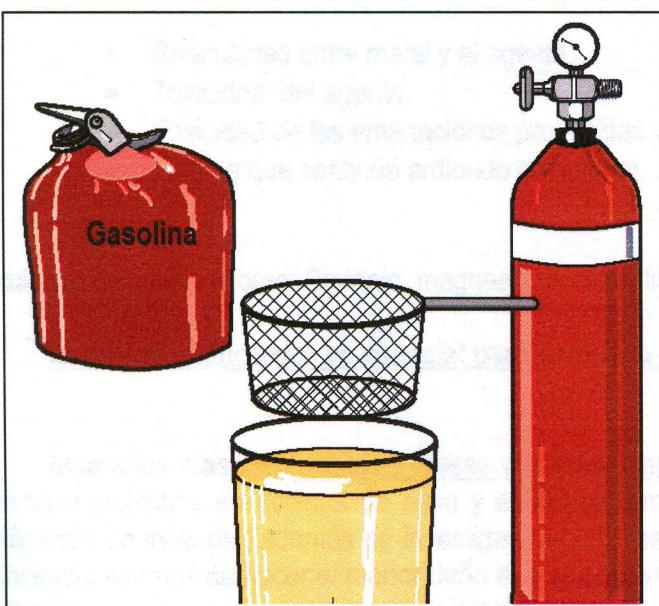
- ✓ Madera
- ✓ Papel
- ✓ Hule
- ✓ Plástico



### Métodos de Extinción:

- Enfriamiento con Agua
- Apagar con Agua o Espumas Clase A

**Incendios clase B.** (derivados del petróleo.) Para la clasificación numérica de los extintores clase B, la numeración va desde 1-B hasta el 640-B. Ésta se basa en el área de metros cuadrados (o pies cuadrados) de un incendio de líquido inflamable que un operario inexperto pueda extinguir. Se espera que el operario inexperto pueda extinguir 0.09 m<sup>2</sup> (1 pie cuadrado) para cada clasificación o valor numérico de la clasificación de extintores.



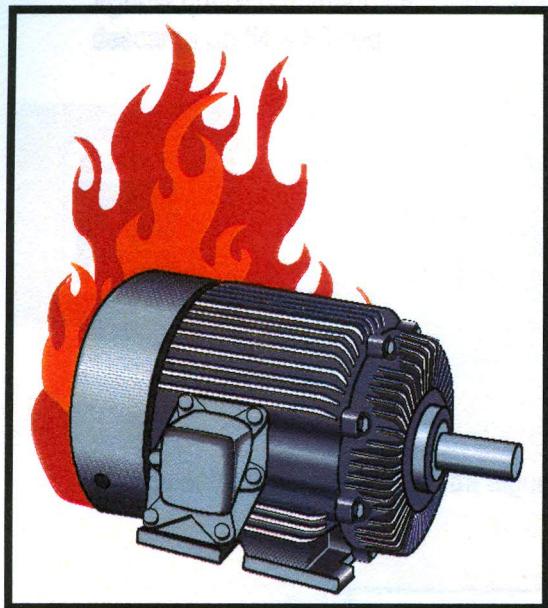
## Materiales: Derivados del petróleo

- ✓ Líquidos (gasolina, diesel, pinturas, etc.)
- ✓ Grasas
- ✓ Gases

### Métodos de Extinción:

- Inhibir la Reacción Química en Cadena
- Sofocar/Cubrir
- Eliminar el Combustible
- Reducir la Temperatura

**Incendios clase C. (equipo eléctrico energizado)** Para la clasificación de los incendios clase C no existe una prueba de capacidad extintora. Los extintores que se utilizan para los incendios de clase C reciben la clasificación de una letra, ya que éstos incendios son básicamente incendios clase A o B que entran en combustión con equipos eléctricos conectados a la red de suministro eléctrico.



### **Materiales: Equipo Eléctrico Energizado**

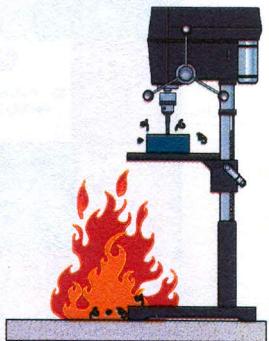
Métodos de Extinción:

- Agente de Extinción No Conductor (Halotron, Químico Seco, Dióxido de Carbono)
- Desenergizar y Tratar como Incendio de Clase A o Incendio de Clase B

**Incendios clase D. (metales combustibles\*).** Para esta clasificación se hacen diferentes pruebas dependiendo del metal combustible, donde se consideran factores como:

- Reacciones entre metal y el agente.
- Toxicidad del agente.
- Toxicidad de las emanaciones producidas y de los productos de combustión.
- Tiempo que continúa ardiendo el material.

\*Metales combustibles como: Circonio, magnesio, potasio, litio, cinc, calcio, circonio.



**El agente extinguidor es especial para cada uno de los metales incendiados.**

**Incendios clase K. (aceites y grasas vegetales y animales en cocinas.)** Por el alza de incidentes de conatos de incendio e incendios en cocinas de casa y establecimientos comerciales, se ha tenido la necesidad de incluir ésta clasificación de incendio, además de investigar los mejores agentes extintores que ayuden a provocar el mejor control del incendio además de hacer el menor daño al ambiente ya que siempre al rededor de éste incendio existen alimentos. Los mejores agentes que se conocen son los siguientes:

- **Agente extintor PRX.** El agente líquido atomizado, supresor de fuego, es una solución acuosa de sales. Presurizado dentro de un extintor de acero inoxidable por nitrógeno o aire bajo presión, con un alcance de 3.3 a 7 metros, con una cantidad de 6 Kg. Y una duración de descarga de 40 seg. Aproximadamente.

- Sales de potasio disueltas, con un bajo PH. (wet chemical) Contenido en un extintor de acero inoxidable presurizado por nitrógeno u aire con una capacidad de 6 Kg. Chorro atomizado de una duración de descarga de 110 seg. Aproximadamente.
- Acetato de potasio. Contenido en extintor de acero inoxidable con una cantidad de 6 A 9 Lts. Agente químico húmedo en chorro atomizado con un alcance de 3 a 4 mts. Y una duración de descarga de 54 – 80 seg.



La siguiente imagen nos muestra algunos agentes extinguidores existentes y algunas características.

#### ELEMENTOS EXTINTORES

| CLASES DE FUEGOS |   | AGUA                                 | AFFF  | ANHIDRIDO CARBONICO                      | POLVO ABC                                | POLVO BC                                 | HCFC 123                                 | POLVO SECO   | WATER MIST                               | WET CHEMICAL                             |
|------------------|---|--------------------------------------|---|--|--|--|--|--|--|--|
|                  | <b>Materiales que producen brasas (madera, papel, cartón y otros).</b>        | SI<br>Acción de enfriamiento         | SI<br>Enfria y sofoca                             | NO<br>No apaga fuegos profundos          | SI<br>Se funde sobre los elementos       | NO<br>No es específico para este uso     | SI<br>Absorbe el calor                   | NO<br>No es específico para este uso                           | SI<br>Absorbe el calor                   | SI<br>Absorbe el calor                   |
|                  | <b>Líquidos inflamables (naftas, alcoholes y otros).</b>                      | NO<br>Esparce el combustible         | SI<br>Sofoca por medio de película de espumigento | SI<br>Sofoca por desplazar el oxígeno    | SI<br>Rompe la cadena de combustión      | SI<br>Rompe la cadena de combustión      | SI<br>Rompe la cadena de combustión      | NO<br>No es específico para este uso                           | NO<br>No es específico para este uso     | NO<br>Rompe la cadena de combustión      |
|                  | <b>Equipos energizados electricamente.</b>                                    | NO<br>Conduce la electricidad        | NO<br>Conduce la electricidad                     | SI<br>No es conductor de la electricidad | SI<br>No es conductor de la electricidad | SI<br>No es conductor de la electricidad | SI<br>No es conductor de la electricidad | NO<br>No es específico para este uso                           | SI<br>No es conductor de la electricidad | NO<br>No es conductor de la electricidad |
|                  | <b>Metales combustibles (aluminio, magnesio y otros).</b>                     | NO<br>No es específico para este uso | NO<br>No es específico para este uso              | NO<br>No es específico para este uso     | NO<br>No es específico para este uso     | NO<br>No es específico para este uso     | NO<br>No es específico para este uso     | SI<br>Es necesario utilizar el polvo adecuado para cada riesgo | NO<br>No es específico para este uso     | NO<br>No es específico para este uso     |
|                  | <b>Elementos que involucran aceites y grasas de origen vegetal y mineral.</b> | NO<br>No es específico para este uso | NO<br>No es específico para este uso              | NO<br>No es específico para este uso     | NO<br>No es específico para este uso     | NO<br>No es específico para este uso     | NO<br>No es específico para este uso     | NO<br>No es específico para este uso                           | NO<br>No es específico para este uso     | SI<br>Actúa por saponificación           |

REFERENCIAS:

SI

NO ES RECOMENDABLE

NO - PELIGRO

La siguiente imagen nos muestra algunas instrucciones gráficas que se deben de encontrar en los extintores para realizar una mejor identificación y selección de extintor a la hora de tener que utilizarlo.

### PICTOGRÁFIAS TÍPICAS EN LOS EXTINTORES

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  | Adecuado para los incendios de clases B y C, pero no para incendios de clase A                   |
|  |  |  | Adecuado para los incendios de la clase A, pero no es adecuado para los incendios de clase B y C |
|  |  |  | Adecuado para los incendios de las clases A y B, pero no para los incendios de clase C           |

El mantenimiento preventivo nos asegurará que al momento de tener que utilizar el equipo contra incendio, pueda estar en condiciones óptimas y tendremos menos posibilidades de que falle. Éste mantenimiento incluye:

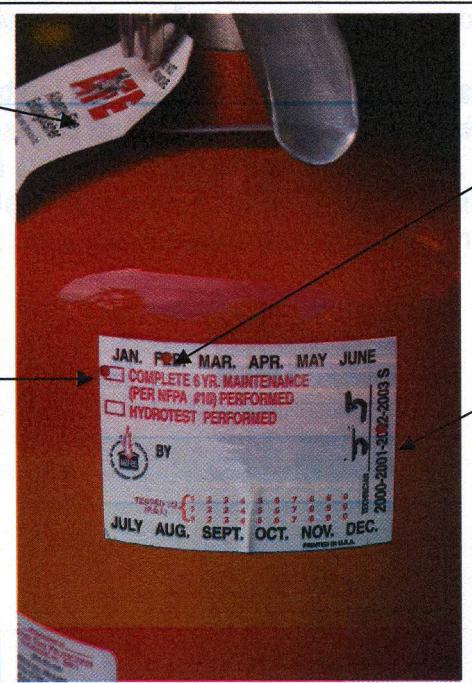
- ✓ Una bitácora de chequeo, donde se revise que la aguja del manómetro esté en el área verde del mismo, indicando que tiene la presión necesaria para ser operado, si la aguja se encuentra por arriba o por debajo de éste color indicador, nos dice sobre presurización o despresurización del equipo, respectivamente. Además la revisión de la fecha de llenado y toda la información que contiene la etiqueta del extintor.

Bitácora

Mes en que fue llenado

Año de la recarga

Tipo de servicio



- ✓ Se debe invertir el extintor (de PQS) periódicamente, con el fin de evitar la compactación del polvo y asegurar la salida del mismo a la hora de usarse.
- ✓ Se debe revisar que esté en su sitio el seguro (es una pequeña tira de plástico fácil de romperse) de la espoleta o pasador de seguridad, obviamente que tenga el pasador de seguridad, que la manguera este en buenas condiciones (no rota ni reseca), que el cuerpo del extintor no tenga señales de oxidación de la lámina, que la boquilla esté en buenas condiciones y no tenga obstruida su salida.

Seguro del pasador

Bitácora



3. Retire el seguro de salida guardado y coloque el extintor en el punto más cercano la emergencia y realice un disparo de prueba.

Las capacidades de carga de los extintores dependen del tamaño del mismo, solo es hecho por técnicos en mantenimiento de extintores y solo ellos pueden realizar reparaciones o cambio de partes de los extintores.

**La duración de caducidad de el PQS es de un año, por lo que se debe cambiar anualmente, los de CO<sub>2</sub> tienen una caducidad de cinco años y la única manera de saber si está en condiciones de uso por contener el gas el extintor es monitoreando en su bitácora el peso en una báscula.** Otros, como el PRX (sales acuosas), tiene una caducidad de doce años y el Halotron (contiene HCFC 123) puede durar desde 3.5 años hasta once, así cada agente tiene una caducidad diferente, por lo que debemos familiarizarnos con los que se utilizan en la localidad.

4. Atrapezase el mango en las especificaciones del extintor, en el caso de un PQS el radio de 3 mts. Tense la manguera de la boquilla y sujetela hacia la base del material en combustión, presione la llave accionadora y haga un banco de fuerza a 45° al combustible tratando de dejar una capa de polvo en todo el conato.

## USO CORRECTO DEL EXTINTOR.

A continuación se describe paso por paso el uso correcto del extintor para obtener un resultado óptimo y extinción segura del conato.



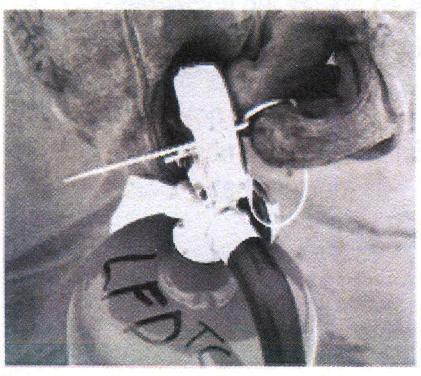
1.- Tome el control de la situación, indique a una persona específica (por nombre o asegurándose de que se dio cuenta que la orden fue para él o ella) que llame a los Bomberos y en su caso al personal de la brigada contra incendios.

Es mejor que aún que sea controlado el conato, vengan en camino los cuerpos de respuesta especializada en incendios, en caso de que el conato se salga de control.



2.- Descuelgue el extintor de la pared o del lugar donde esté colocado, dé una rápida revisión mientras se aproxima al lugar donde se encuentra el conato de incendio.

Éste debe estar colocado desde 10 cm. Del suelo hasta 1.6 mts. en pared y con anuncio que indique la ubicación del equipo contra incendio, esto según las leyes locales de prevención de incendios.



3.- Retire el seguro de extintor girándolo y coloque el extintor en el piso para tomar la manguera y realizar un disparo de prueba, asegurándose de que funciona el extintor.

Posterior a esto tomamos de nuevo el extintor, caminando con calma hacia el conato, tratando de quedar con el viento a nuestro favor, es decir, que se lleve el humo existente. Asegúrese de tener la salida del lugar completamente identificada y libre por si se llegara a necesitar.



4.- Acérquese al conato según las especificaciones del extintor, en el de agente PQS al rededor de 3 mts. Tome la manguera de la boquilla y apunte hacia la base del material en combustión, presione la palanca accionadora y haga un barrido de un lado al otro del combustible tratando de dejar una capa de polvo sobre el conato.



5.- Asegúrese de sofocar todas las partes que tengan fuego.

Haga una interrupción de la descarga, para revisar que no exista fuego en el material y continuar con la descarga en caso de ser necesario. Tenga cuidado con los agentes extintores gaseosos ya que éstos se pueden congelar en la salida de la boquilla y provocar daños.



6.- Al estar seguro de que no exista fuego, retírese caminando cuidadosamente hacia atrás, el fuego puede reiniciar repentinamente y provocarnos algún daño.

Los extintores vacíos se colocan en forma horizontal sobre el suelo (acostados), como indicación para los demás que éste equipo ya no puede funcionar hasta que se le dé un nuevo servicio.

El mantenimiento correctivo que hacen los técnicos son los siguientes:

1. Examen general del extintor.
2. Vaciado del agente extinguidor (polvo y líquido).
3. Desmontaje del extintor.
4. Comprobación del estado de las piezas, cambio de las juntas y limpieza general.
5. Recarga del agente extintor y pesaje.
6. Montaje del extintor.
7. Presurización del extintor.
8. Comprobación de fugas, manómetro, etc.
9. Etiquetaje y certificación.