

## EXTINTORES PORTATILES

Los extintores portátiles son aparatos de accionamiento manual que permiten proyectar y dirigir un agente extintor sobre un fuego. Se diferencian unos de otros en atención de una serie de características como agente extintor contenido, sistemas de funcionamiento, eficacia, tiempo de descarga y alcance.

### CLASIFICACION Y RANGO DE LOS EXTINTORES



**CLASE A.** Para incendios en los que están implicados materiales combustibles sólidos normales como madera, viruta, papel, goma y numerosos plásticos) que requieren los efectos térmicos del agua (enfriamiento), soluciones de agua, o los efectos envolventes de ciertos elementos químicos secos que retrasan la combustión.



**CLASE B.** Fuegos en heptano normal con profundidad de 2 pulgadas (5.1 cm. En cubetas cuadradas). Incendios en los que están implicados líquidos combustibles o inflamables, gases inflamables, grasas y materiales similares en los que la extinción queda asegurada con mayor rapidez excluyendo el aire (oxígeno), limitando el desprendimiento de vapores combustibles o interrumpiendo la reacción en cadena de la combustión.



**CLASE C.** Incendios en los que están involucrados equipos eléctricos activados donde, de cara a la seguridad del operador, es preciso utilizar agentes no conductores de electricidad, es decir, eléctricamente aislantes.



**CLASE D.** Incendios en los que están implicados ciertos metales combustibles como magnesio, titanio, circonio, sodio, potasio, etc., que requieren un medio extintor absorbente térmico no reactivo con los metales en combustión.

K. Cooking Media



**CLASE K.** Son los originados por diversos medios de cocción como grasas, aceites o manteca, comestibles.

## CLASIFICACION DE LOS RIESGOS

*Riesgo Leve (bajo).* Lugares donde el total de materiales combustibles de clase A que incluyen muebles, decoraciones y contenidos, es de menor cantidad. Estos pueden incluir edificios o cuartos ocupados como oficinas, salones de clase, iglesias, salones de asambleas.

Esta clasificación prevee que la mayoría de los artículos contenidos son o no combustibles o están dispuestos de tal forma que no es probable que el fuego se extienda rápidamente. Están incluidos también pequeñas cantidades de inflamables de la clase B utilizados para máquinas copiadoras, departamentos de arte, etc, siempre que se mantengan en envases sellados y estén almacenados en forma segura.

*Riesgo Ordinario (moderado).* Lugares donde la cantidad total de combustible de clase A e inflamables de clase B están presentes en una proporción mayor que la esperada en lugares con riesgo menor (bajo). Estos lugares podrían consistir en oficinas, salones de clase, tiendas de mercancía y almacenamiento, manufactura ligera, salones de exhibición de autos, parqueaderos, taller o mantenimiento de áreas de servicio de lugares de riesgo menor (bajo) y depósitos con mercancías de clase I o clase II.

*Riesgo Extraordinario (Alto).* Lugares donde la cantidad total de combustible de clase A e inflamables de clase B están presentes, en almacenamiento, en producción y/o como productos terminados, en cantidades sobre y por encima de aquellos esperados y clasificados como riesgos ordinarios (moderados). Estos podrían consistir en talleres de carpintería, reparación de vehículos, reparación de aeroplanos y buques, centro de convenciones, de exhibiciones de productos, depósitos y procesos de fabricación tales como : pintura, revestimiento, inmersión, incluyendo manipulación de líquidos inflamables. También está incluido el almacenamiento de mercancías en proceso de depósito diferentes a la clase I y clase II.

## SELECCION DE EXTINTORES

### SELECCION POR RIESGO

- Los extintores para protección de riesgo clase A deben ser seleccionados de los siguientes : agua, anticongelantes, soda-ácida, espuma, espuma formadora de película acuosa, agente humectante, chorro cargado, químico seco multipropósito y solkaflam.
- Los extintores para protección de riesgo B deben ser seleccionados entre los siguientes : solkaflam, dióxido de carbono, químico seco, espuma y espuma formadora de película acuosa.
- Los extintores para protección de riesgos clase C deben ser seleccionados de los siguientes : solkaflam, dióxido de carbono y químicos secos. Los extintores de dióxido de carbono equipados con cornetas de metal no son considerados seguros para utilizar en incendios en equipo eléctrico energizado y por lo tanto no están clasificados para utilizarse en riesgos clase C.

- Los extintores y agentes extintores para la protección de riesgos clase D serán aquellos aprobados para utilizar en presencia de metal combustible específico.
- Para los fuegos de la **clase K** se selecciona entre los agentes: polvo químico seco o agentes húmedos como las soluciones acuosas de acetato de potasio, carbonato de potasio o citrato de potasio.

## DISTRIBUCION DE LOS EXTINTORES CONTRA INCENDIO

### *DISTRIBUCION EN UN EDIFICIO*

Puede lograrse una mejor colocación de los extintores por medio de un estudio físico del área que va a ser protegida. En general, deberían seleccionarse los lugares que :

- Proveen una distribución uniforme.
- Proveen fácil acceso.
- Estén libres de bloqueo por almacenamiento y equipos, o por ambos.
- Estén cerca de los caminos normales de recorrido.
- Estén cerca de las puertas de entrada y salida.
- Estén libres de un potencial daño físico, y
- Sean rápidamente visibles.

### DISTRIBUCION DE EXTINTORES CLASE A

	OCUPACION Riesgo Leve (bajo)	OCUPACION Riesgo ordinario (moderado)	OCUPACION Riesgo Extraordinario (alto)
Clasificación mínima Extintor individual	2-A	2-A	4-A
Area máxima por unidad de A	3000 pies cuadrados 280 m <sup>2</sup>	1500 pies cuadrados 140 m <sup>2</sup>	1000 pies cuadrados 93 m <sup>2</sup>
Area máxima cubierta por extintor	11250 pies cuadrados 1045 m <sup>2</sup>	11250 pies cuadrados 1045 m <sup>2</sup>	11250 pies cuadrados 1045 m <sup>2</sup>
Distancia máxima a recorrer hasta el extintor	75 pies 22.7 m	75 pies 22.7 m	75 pies 22.7 m

La tabla es una guía para determinar el número mínimo de extintores Clase A y su clasificación para proteger las áreas de riesgo. En algunos casos, a través de un análisis de las áreas específicas, de los procesos de riesgo o de las configuraciones del edificio, pueden necesitarse extintores de una clasificación más alta. Esto significa que las distancias máximas de recorrido puedan ser aumentadas. Cuando el área de un edificio es menor de 3000 pies<sup>2</sup> (279 m<sup>2</sup>) debería colocarse por lo menos un extintor de el tamaño mínimo recomendado.

El primer paso para calcular las necesidades de extintores clase A, es determinar la clase de riesgo (leve, ordinario o alto).

### **Area máxima protegida por extintor, pies<sup>2</sup>**

Clasificación de	Riesgo leve	Riesgo ordinario	Riesgo alto
------------------	-------------	------------------	-------------

EXTINTORES PORTATILES

Extintor		(moderado)	
1A	-	-	-
2A	6000	3000	-
3A	9000	4500	-
4A	11250	6000	4000
6A	11250	9000	6000
10A	11250	11250	10000
20A	11250	11250	11250
30A	11250	11250	11250
40A	11250	11250	11250

Los extintores pueden ser colocados en exteriores o, en las columnas de la construcción o en los mismos interiores, y cumplir conjuntamente con las reglas de distribución y de distancia de recorrido.

**DISTRIBUCION PARA EXTINTORES DE CLASE B**

Los riesgos normales de Clase B se dividen en dos categorías generales diferentes, considerando las necesidades de extintores. Una condición está dada cuando el fuego no incluye líquidos inflamables de apreciable profundidad, tal como gasolina derramada en una superficie abierta, un fuego que incluye vapores emanando de un recipiente o de un sistema de tubería, o un combustible que corre de un recipiente roto.

La otra condición está dada donde el fuego incluye líquidos inflamables de apreciable profundidad (definiéndose como profundo un líquido de mayor tamaño que ¼ de pulgada (6.4 mm), tales como fuegos de líquidos inflamables en tanques abiertos, comúnmente hallados en plantas industriales (tanques de inmersión usados para cubrimientos, terminados, tratamientos o procesos similares).

En las situaciones donde los líquidos inflamables no son de apreciable profundidad, los extintores deben proveerse de acuerdo a la siguiente tabla.

Tipo de Riesgo	Clasificación básica Mínima del extintor	Distancia máxima a recorrer hasta el Extintor (pies)	Metros
	5B	30	9.15
Leve (bajo)	10B	50	15.25
Ordinario	10B	30	9.15
(moderado)	20B	50	15.25
Extraordinario	40B	30	9.15
(alto)	80B	50	15.25

La razón por la cual la distancia máxima de recorrido para extintores de Clase B es de 50 pies en oposición a los 75 de los extintores Clase A, es que los fuegos de líquidos inflamables alcanzan su máxima intensidad inmediatamente. Es imperativo que el extintor sea llevado al fuego en un período de tiempo mucho más corto que el permitido para un fuego de Clase A, que se desarrolla más lentamente.

El extintor debe colocarse cerca del riesgo que está protegiendo, pero sin que el extintor mismo quede incluido en el fuego, o el acceso sea difícil a causa de las llamas, el calor o el humo.

Para fuegos de líquidos inflamables de apreciable profundidad, se provee el extintor de Clase B con base a dos unidades numéricas de potencial de extinción de Clase B por pie<sup>2</sup> (0.0929 m<sup>2</sup>) de superficie de líquido inflamable para el tanque más grande dentro del área.

### DISTRIBUCION DE EXTINTORES DE CLASE C

Para proteger a los operadores de los extintores en las situaciones donde se encuentra equipo eléctrico, son necesarios extintores de Clase C. Los extintores de esta clase utilizan un agente extintor no conductor, tales como dióxido de carbono, químico seco o solkaflam (reemplaza al Halon).

Cuando la energía de una pieza de un equipo eléctrico es cortada, el fuego cambia de carácter, a uno de clase A o Clase B, o a una combinación de ambos, dependiendo de la naturaleza del material eléctrico encendido y del material encendido en la vecindad inmediata.

El equipo eléctrico no energizado elimina la posibilidad de riesgos de choque en el operador del extintor cuando el operador entre en contacto físico con el equipo, o cuando el operador lleve cualquier parte conductora del extintor dentro de la distancia que forma arco. La desenergización también elimina las corrientes defectuosas que puedan prolongar el fuego o ser causa de reignición. Los interruptores que cortan la corriente eléctrica a equipos específicos, pueden evitar riesgos laterales. Frecuentemente, los fuegos que incluyen componentes eléctricos son relativamente menores y, por medio de una corta aplicación del agente extintor de Clase C, pueden ser efectivamente extinguidos, sin perturbar la continuidad eléctrica.

La capacidad de los extintores suministrados para cada riesgo mayor de clase C, debe juzgarse individualmente de acuerdo con :

- a) El tamaño del equipo eléctrico.
- b) La configuración del equipo eléctrico (particularmente el contenido de las unidades) que influencie la distribución del agente.
- c) El rango efectivo del chorro del extintor.
- d) La cantidad de material de Clase A y Clase B incluido.

Cada uno de estos factores determina la cantidad y el tipo de los agentes necesarios, la clasificación deseada del agente de descarga, el tiempo de aplicación y el potencial de los factores de desperdicio.

5.5 Para instalaciones grandes de aparatos eléctricos donde la continuidad de energía es crítica, es deseable tener equipos fijos de protección. En los lugares donde se han instalado sistemas fijos de protección, es útil instalar extintores portátiles Clase C para

combatir rápidamente los fuegos descubiertos. Es obvio que, bajo tales condiciones, el número y el tamaño de estas unidades puede reducirse.

### **DISTRIBUCION DE LOS EXTINTORES DE CLASE D**

Para riesgos de Clase D, es particularmente importante la disponibilidad de extintores portátiles especiales (o de un equipo equivalente para contener o extinguir cualquier desarrollo del fuego en un metal ardiente). Los extintores de esta clase de fuego deben localizarse a distancia no mayor de 75 pies del riesgo.

El uso de un extintor equivocado puede incrementar inmediatamente o expandir el fuego. Cuantitativamente, la cantidad de agente necesitado depende del área del metal combustible que puede involucrarse, más la gravedad potencial del fuego influenciado por la clase y forma del metal. Puesto que los fuegos que involucran magnesio finamente dividido son más difíciles de combatir que los que involucran basura de magnesio, la cantidad del agente necesitado para controlar fuegos de magnesio finamente dividido es correspondientemente más grande. Los extintores para fuegos de Clase D, no son necesariamente de igual efectividad en todos los fuegos de metales combustibles. Frecuentemente, los extintores de esta clase pueden ser peligrosos usados en fuegos de algunos metales. A menos que el efecto del agente extintor sea conocido para el metal que se está considerando, debería realizarse pruebas con material representativo.

### **COLORES**

Los extintores apropiados para los fuegos clase A deben ser identificados por un triángulo que contenga la letra A. Si se usa color, el triángulo debe colorearse en verde. Los extintores apropiados para los fuegos clase B deben ser identificados por un cuadro que contenga la letra B. Si se usa color, el cuadro debe colorearse en rojo. Los extintores apropiados para los fuegos clase C deben ser identificados con un círculo que contenga la letra C. Si se usa color, el círculo debe colorearse en azul. Los extintores apropiados para los fuegos que incluyen metales deben ser identificados con una estrella de 5 puntas que contiene la letra D. Si se usa color, la estrella debe colorearse de amarillo.

Los extintores apropiados para más de una clase, deben ser identificados por símbolos múltiples colocados en una secuencia horizontal.

El extintor debe estar accesible y funcionar bien cuando está plenamente cargado, el usuario debe saber como utilizarlo ya que en emergencias no hay tiempo para leer instrucciones. Aunque no haya sido utilizado se debe realizar mantenimiento anual al equipo, después de cada uso deben ser recargado. Cada extintor se instala en un lugar visible, a una altura no mayor a 1,30 m del piso ni menor de 10 cm del piso, cerca de una vía de escape y lejos de posibles riesgos de fuego.

## ILUSTRACIONES

- **EXTINTORES PORTÁTILES**

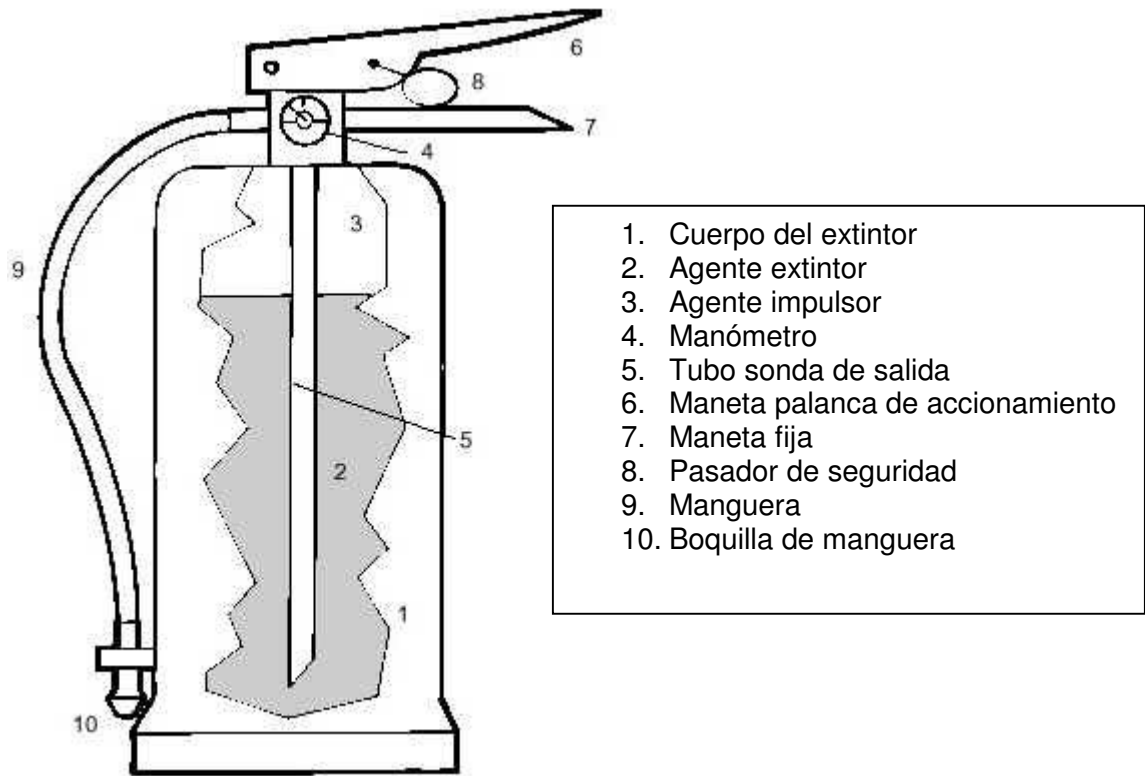


### ***Extintores de incendio portátiles***

Están concebidos para que puedan ser llevados y utilizados a mano teniendo en condiciones de funcionamiento una masa igual o inferior a 20 kg.

Dentro de los tipos más usuales se encuentra el extintor de incendios de presión permanente, que a su vez se presenta en tres modalidades. La primera corresponde a aquellos en que el agente extintor proporciona su propia presión de impulsión, tal como los de anhídrido carbónico. La segunda está formada por aquellos en que el agente extintor se encuentra en fase líquida y gaseosa, tal como los hidrocarburos halogenados, y cuya presión de impulsión se consigue mediante su propia tensión de vapor con ayuda de otro gas propelente, tal como nitrógeno, añadido en el recipiente durante la fabricación o recarga del extintor. La última modalidad es la de aquellos en que el agente extintor es líquido o sólido pulverulento, cuya presión de impulsión se consigue con ayuda de un gas propelente, inerte, tal como el nitrógeno o el anhídrido carbónico, añadido en el recipiente durante la fabricación o recarga del extintor. En la Figura 1 se representa un extintor correspondiente a esta última modalidad. Se reconocen porque en el punto 4 (ver Fig. 1) va roscado un manómetro indicador de la presión del gas impulsor que ocupa la parte superior del recipiente. Para accionar el extintor se quita el pasador 8 tirando de la anilla, desbloqueándose la palanca 6 que se acciona apretando hacia la maneta fija 7 para que así se ponga en comunicación el tubo sonda 5 y la manguera 9. Entonces el gas impulsor empuja a la masa del agente extintor obligándola a salir por el tubo sonda hacia la manguera y su boquilla.

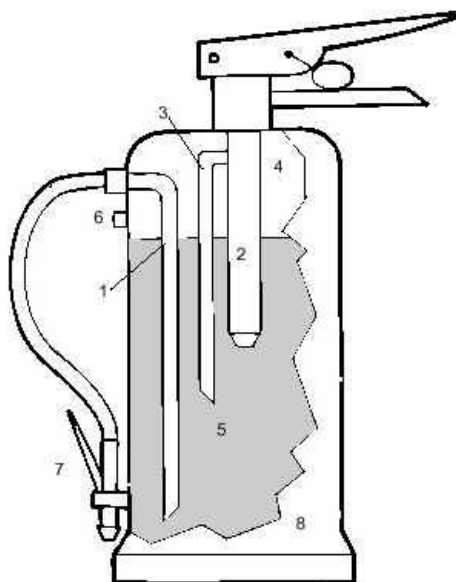




**Figura 1. Extintor de incendios de presión permanente**

Otro tipo de extintor es el de presión no permanente. En ellos el agente extintor puede ser líquido o pulverulento y están sometidos a la presión atmosférica. El agente impulsor suele ser un gas inerte tal como el nitrógeno o el anhídrido carbónico, que va contenido presurizado en un botellín instalado dentro o fuera del extintor. En la Figura 2 se presenta este tipo de extintor con la denominación de sus partes principales. Se puede ver que la parte superior del aparato extintor es idéntica a la representada en la Figura 1 con la excepción de que no lleva el agujero roscado para un manómetro. Este tipo de extintor lleva una válvula de seguridad 6 tarada a 0.8 veces la presión de prueba, porque suponemos que su capacidad es superior a tres litros. Además el botellín si es de anhídrido carbónico y su capacidad es superior a 0.40 litros, dispone de un disco de seguridad tarado a una presión aproximada de 190 kg/cm<sup>2</sup>.





- |                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 1. Tubo de salida del agente          | 4. Cámara de gases                       |
| 2. Botellín de agente impulsor.       | 5. Agente extintor                       |
| 3. Tubo de salida del agente impulsor | 6. Válvula de seguridad                  |
|                                       | 7. Boquilla con palanca de accionamiento |
|                                       | 8. Cuerpo del extintor                   |

**Figura 2. Extintor de incendios de presión no permanente con botellín interior**

- EXTINTORES RODANTES**



- **EXTINTOR MANUAL**



- **EXTINTOR DETECTOR**



Este extintor tiene un detector que al calentarse se funde, descargando automáticamente el agente extintor. Especial para instalar en puntos críticos con alta probabilidad de incendio.

**Nota:** La información anterior se proporciona a manera de orientación. Está basada en fuentes consideradas veraces, y acatarla o no depende exclusivamente del usuario. El autor no se hace responsable por las consecuencias derivadas de la aplicación de estas recomendaciones.

## **FUENTES CONSULTADAS**

- NFPA. Norma NFPA 10. Extintores portátiles de incendio. USA. Edition 2002.
- Imágenes de: [www.labsafety.com](http://www.labsafety.com)

• **Fecha de elaboración: Noviembre de 2004**

**Elaborado por: CISTEMA-SURATEP**