

**TÉCNICAS EN EL USO DE  
EXTINTORES Y PREVENCIÓN  
CONTRA INCENDIOS (8Hrs.)**



## **OBJETIVO**

Conocer los principales riesgos asociados al fuego aplicando técnicas de uso y manejo de extintores ante el combate de un amago de incendio.

## **AGENDA**

- Módulo I - Teoría del Fuego, principales aspectos y su clasificación
- Módulo II - Identificar los distintos medios de extinción del fuego.
- .Módulo III - Identificar los distintos agentes extintores de acuerdo al tipo de fuego.
- Módulo IV - Identificar los métodos de extinción del fuego y Técnicas de uso y manipulación de extintores
- Módulo V - Conocer Normativa relativa a Equipos de extinción de incendios aplicada a la prevención contra incendios
- Módulo VI - Identificar las causas más comunes de incendios y las medidas de prevención

### **Módulo I - Teoría del Fuego, principales aspectos y su clasificación**

## ¿Qué es el fuego?

El fuego es una reacción de combustión que se caracteriza por la emisión de calor acompañada de humo o llamas o de ambos.

## Teoría del Fuego

Para que exista el fuego deben existir estos 3 elementos:

COMBUSTIBLE + OXÍGENO + CALOR, lo que se denomina como...

### Triángulo del Fuego.



## Triángulo del fuego

El **comburente**: es el elemento principal y en la mayoría de los casos es el oxígeno



El **calor**: es la energía necesaria para iniciar la combustión, puede ser una chispa, una fuente de calor, una corriente eléctrica, etc.

El **combustible**: se trata del elemento principal de la combustión, puede encontrarse en estado sólido, líquido o gaseoso.

## Tetraedro del Fuego

Es un fenómeno que consiste en combinación y reacciones de radicales libres que ocurren cuando se desarrolla el fuego.

### OXIDANTE

El fuego suele empezar con un oxidante, por ejemplo el oxígeno.



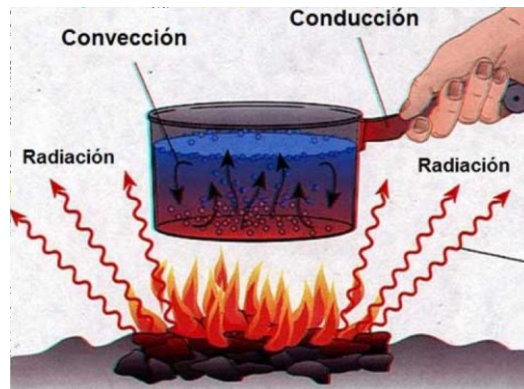
### HIDROCARBURO

Casi todos los combustibles son hidrocarburos orgánicos, aunque existen otros.

### SOSTENIBLE

El fuego solo se puede mantener cuando el proceso de combustión libera energía en forma de calor.

## Formas de Transferencia del calor

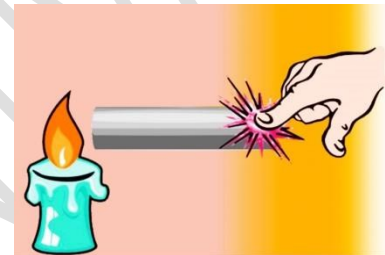


## Conducción

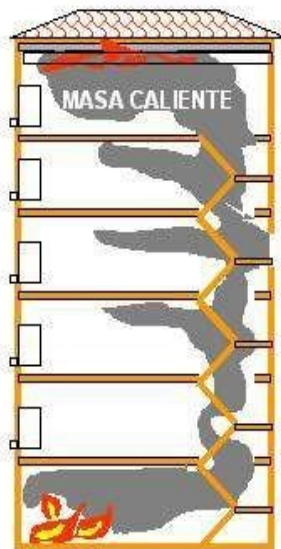
Es la forma que tiene el calor de propagarse por los sólidos. La agitación de las moléculas próximas al foco de calor se propaga a las vecinas sin que se muevan de lugar.

Hay sólidos que son buenos conductores del calor, como los METALES.

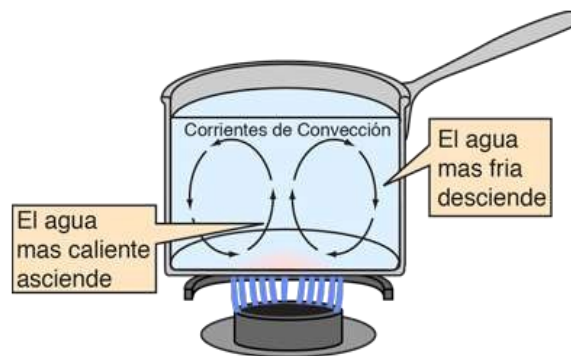
Y otros que conducen con dificultad el calor, como la MADERA o el CORCHO.



## Convección



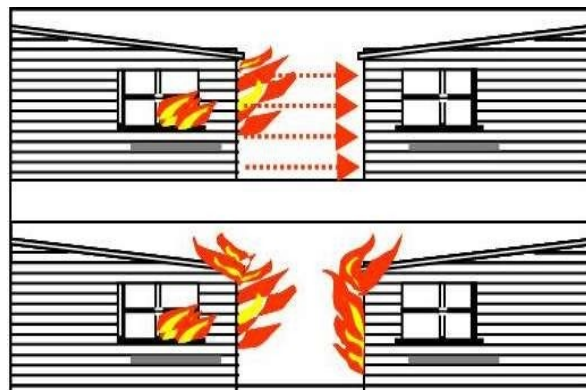
Es aquella que se produce por medio de un fluido, puede ser líquido o gas. Aquí las moléculas calientes tienen tendencia a elevarse, mientras que las moléculas frías tienden a descender



# PsicoPreventiva

## Radiación

Es la energía térmica que se transfiere a través de ondas electromagnéticas, invisibles y rectilíneas



## CLASIFICACIÓN DE FUEGOS (NCH 934/2008)



### Clase A

Corresponden a los fuegos en materiales combustibles sólidos comunes, tales como madera, productos textiles, papel, caucho, goma y plástico.

Estos fuegos generalmente producen brasas y residuos carbonosos. Se representan por un triángulo con una A en su interior.



### Clase B



Corresponden a los fuegos en líquidos inflamables, líquidos combustibles, grasas de petróleos, alquitranes, aceites, pinturas de aceite, solventes, lacas, barnices y alcoholes y gases inflamables.

Se representan por un cuadrado con la letra B en su interior.

# PsicoPreventiva

## Clase C

Corresponden a los fuegos que involucran instalaciones eléctricas y equipos eléctricos energizados, interruptores, cajas de fusibles, tableros eléctricos, herramientas eléctricas, electrodomésticos.



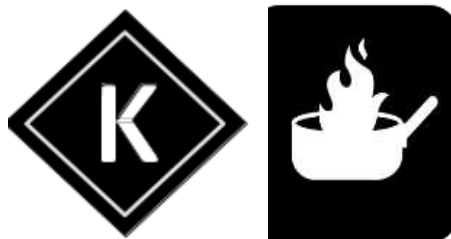
## Clase D



Corresponden a los fuegos que se originan por la combustión de ciertos metales como: Magnesio, Sodio, Potasio, Circonio.

## Clase K

Corresponde a los fuegos que ocurren en equipos de cocina que involucran aceites y grasa vegetales y animales



## ¿Qué es un Amago de incendio?

Fuego incipiente, descubierto y extinguido oportunamente.

En este tipo de fuego se utiliza como primera intervención un **EXTINTOR** con el fin de inhibir la reacción libre en cadena.

## ¿Qué es un Incendio?

Fuego en descontrol, que pone en peligro la vida, la naturaleza, el medio ambiente y los bienes.

# PsicoPreventiva

## Módulo II - Identificar los distintos medios de extinción del fuego.

### Instalaciones Fijas

Es aquella que consta de un sistema dotado de diferentes salidas para la distribución y lanzamiento del agente extintor.



### Boca de incendio equipada (BIE)

Compuesta por una fuente de abastecimiento de agua, una red de tuberías para alimentar de agua el sistema y un puesto de manguera o BIE propiamente dicha.



### Grifos (hidrantes)



Son fuentes de agua, normalmente derivadas de las redes públicas, para el uso de los Bomberos o para utilización por los servicios propios de una industria. Se situarán en el exterior del edificio, preferentemente junto a sus accesos, en número tal que protejan sus fachadas.

### Columna Seca

Es una red de cañerías (sin agua), incorporada al edificio, como medio de apoyo para que los Bomberos puedan suministrar agua desde sus carros, a los pisos del mismo.



# PsicoPreventiva

## Sistemas fijos automáticos de extinción

Son instalaciones que tienen como misión la extinción en un área determinada de un incendio, mediante la descarga automática de un agente extintor. Estas instalaciones se dispondrán en zonas de alto riesgo de incendio o cuyo contenido sea de alto valor.



**ROCIADOR  
AUTOMÁTICO DE  
AGUA**



**EXTINCIÓN POR  
POLVOO ESPUMA**



**EXTINCIÓN DE  
AGENTE GASEOSOS**

## Equipos Portátiles



Son aquellos que podemos manipular fácilmente y desplazar hasta el lugar del Amago de incendio. Pueden contener diversos agentes extintores como: Agua, Polvo Químico Seco, Espuma, Dióxido de Carbono (CO2) y Agentes Halogenados.

## Equipos Móviles

Son aquellos que podemos hasta el lugar del Amago de mayor capacidad de agente Químico Seco.

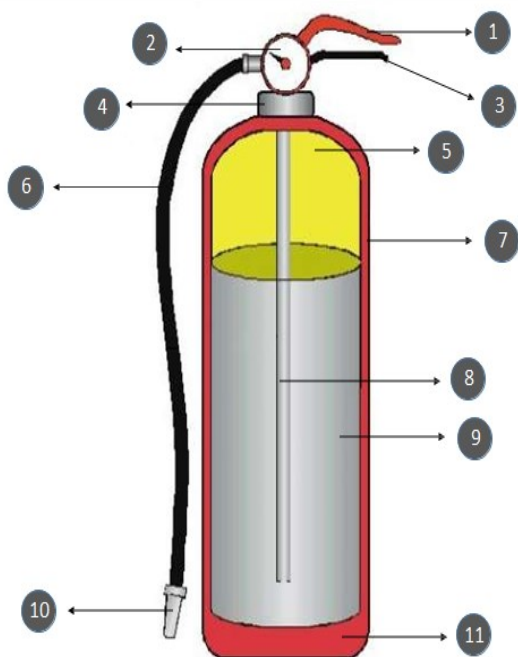


desplazar por arrastre Incendio, poseen una extintor del tipo Polvo

## ¿Qué es un extintor? (Nch1429/1992)

Es un aparato mecánico portátil que contiene un agente de extinción para proyectar y dirigirlo sobre el fuego por efecto de una presión.

## Elementos de un extintor



- Disparador
- Manómetro
- Asa
- Válvula
- Gas Expelente (Nitrógeno)
- Manguera
- Cilindro
- Tubo sifón
- Agente Extintor.
- Difusor.
- Base.

## Rotulación (Nch1430/1997)

Los cilindros de los extintores se deben pintar de color rojo, con las características colorimétricas señaladas en la Nch1410.

## Decreto núm. 44, publicado el 20 de Febrero de 2018. APRUEBA REGLAMENTO QUE ESTABLECE REQUISITOS DE SEGURIDAD Y ROTULACIÓN DE EXTINTORES PORTÁTILES.

- Capítulo 1: Disposiciones generales y definiciones.
- Capítulo 2: Rotulación de extintores portátiles.
- Capítulo 3: Requisitos de seguridad.
- Capítulo 4: Servicios Técnicos.
- Capítulo 5: Mantenimiento y recarga de extintores portátiles.

# PsicoPreventiva

- Capítulo 6: Certificación.
- Capítulo 7: Información básica comercial.

## Rotulación (nch1430/1997)

Los extintores se deben rotular en idioma español y caracteres fácilmente legibles e indelebles. La información mínima contenida en marcas, rótulos o etiquetas debe corresponder a lo siguiente:

- Características del extintor.
- Instrucciones de uso.
- Servicio Técnico.
- Especificaciones Técnicas.
- Características de fabricación del cilindro.



## Información de la etiqueta

Todo extintor debe tener en forma permanente adosado en su superficie, etiquetas que entreguen como mínimo la siguiente información:

- Agente de extinción
- Símbolos de clase de fuego que apaga.
- Potencial de extinción
- Fechas de mantención
- Certificación

## Tipos de Extintores



AGUA-ESPUMA

POLVO QUÍMICO  
SECO

DIÓXIDO DE  
CARBONO



POLVO QUÍMICO SECO  
ESPECIAL



ACETATO Y CITRATO DE  
POTASIO

## Módulo III - Identificar los distintos agentes extintores de acuerdo al tipo de fuego.

### Aqua

Considerado el agente extintor por excelencia, debido a sus capacidades de evaporación (absorción de temperatura) y enfriamiento.

De bajo costo, fácil de transportar y utilizar con los medios adecuados.

**Muy efectiva en Fuegos Clase A / \*Prohibido su uso en Fuegos Clase B y C**

### Espumas

Emulsión generada a partir de la mezcla con agua

En su principio de uso, actúan los cuatros métodos de extinción: Segregación, Enfriamiento, Sofocación e Inhibición.

**Muy efectiva en Fuegos Clase B**

### Polvo Químico Seco

# PsicoPreventiva

Polvo de carácter multipropósito, fino al tacto, hidrofóbico, puede causar leves efectos respiratorios en lugares sin ventilación, fabricado en base a Monofosfato de Amonio al 90%.

## **Fuegos Clase A, B y C**

### **Dióxido de carbono**

Gas inerte, incoloro y más pesado que el aire. No deja residuos

Se utiliza como agente extintor desplazando el oxígeno ambiental encontrado en un espacio, impidiendo que se genere una combustión.

## **Puede causar quemaduras por congelamiento / Efectividad en Fuegos Clase C**

### **Polvos especiales**

Estos agentes extintores están conformados por mezclas de productos como el cloruro de sodio, cloruros alcalinos al 90% o polvos de Cobre.

El calor del fuego causa que el agente se solidifique y forme una costra para excluir el aire del material de combustión y así extinguir.

## **Exclusivo de la Clase D**

### **Acetato de Potasio**

Es un agente especial químico húmedo, de bajo PH, desarrollado especialmente para los fuegos en cocinas, según NFPA 10.

## **Exclusivo de la Clase K**

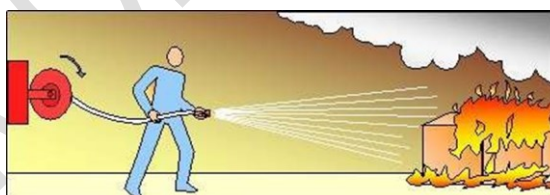
### **Agentes Extintores**


### Módulo IV - Identificar los métodos de extinción del fuego y Técnicas de uso y manipulación de extintores

#### Métodos de extinción

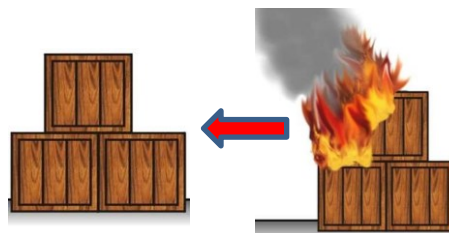
##### Enfriamiento

Consiste en reducir la temperatura del combustible, mediante el uso de un caudal adecuado de agua que impida que se produzcan vapores susceptibles de arder.



##### Segregación

Consiste en **eliminar o separar** el material combustible que no se ha visto involucrado en la combustión.



# PsicoPreventiva

## Sofocación

Consiste en **eliminar o desplazar** el oxígeno ambiental presente en la combustión

## Inhibición

Consiste en **interrumpir** la reacción química del fuego, mediante el uso de un agente extintor (catalizador).



## ¿Qué debo hacer frente a un amago de incendio?

Identificar el tipo de fuego.



Ubicar el extintor más cercano.



Pedir a alguien que de la alarma de acuerdo al plan de emergencia establecido en la organización



## ¿Cómo debo manipular un extintor?



# PsicoPreventiva

Un resumen de acuerdo a lo señalado en los equipos portátiles



**PASO #1**  
Sujete la boquilla  
Debe tirar del anillo  
retirando el seguro



**PASO #2**  
Ubicarse a una  
distancia de 2 a 3  
mts. Debe apuntar a  
la base del fuego



**PASO #3**  
Con una mano presione la  
palanca, con la otra la boquilla  
de la manguera, dirija el chorro  
a la base del fuego.

**Consejo: Nunca utilizar un extintor que no sea adecuado para el tipo de fuego, ya que podría originar un incendio.**

## Módulo V - Conocer Normativa relativa a Equipos de extinción de incendios aplicada a la prevención contra incendios

### ¿Dónde se ubican los extintores? (d.s n°594)

**Art N°45:** Todo lugar de trabajo en que exista algún **riesgo de incendio**, ya sea por la estructura del edificio o por la naturaleza del trabajo que se realiza, **deberá contar con extintores de incendio**, del tipo adecuado a los materiales combustibles o inflamables que en él existan o se manipulen.

El número total de extintores dependerá de la superficie a proteger y de la carga de fuego a extinguir.

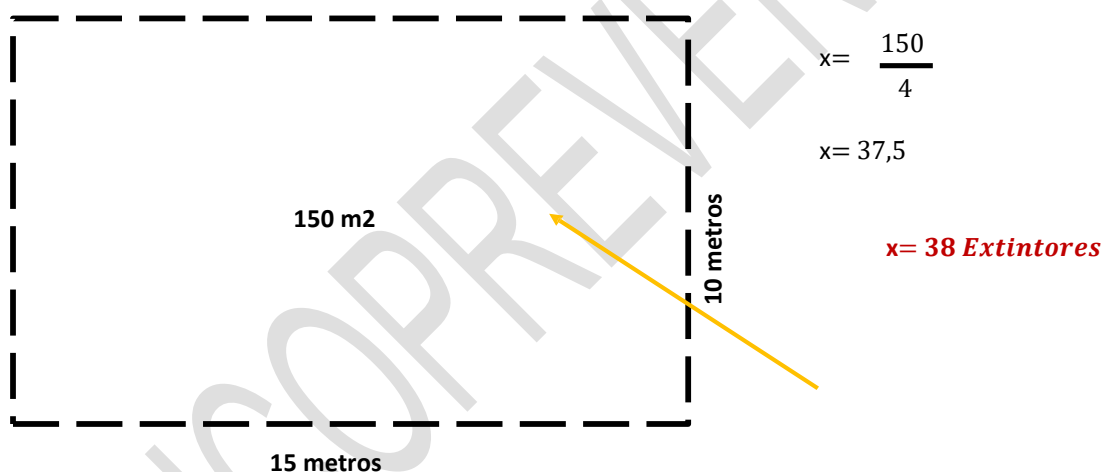
### ¿Cuántos extintores debo tener?

**Art 46:** El número mínimo de extintores deberá determinarse dividiendo la **superficie a proteger**, por la **superficie de cubrimiento máxima** del extintor indicada en la tabla precedentes y aproximando el valor resultante al entero superior. Este número de extintores deberá distribuirse en la superficie a proteger, de modo tal que desde cualquier punto, el recorrido hasta el equipo más cercano no supera la distancia máxima de traslado correspondiente.

Superficie de cubrimiento máxima por extintor (m <sup>2</sup> )	Potencial de extinción mínimo	Distancia máxima de traslado del extintor (m)
150	4 A	9
225	6 A	11
375	10 A	13
420	20 A	15

*Manu.*

## EJEMPLO



## Ubicación (nch1433/1978) – ds44

**Art N°47:** Los extintores se ubicarán en sitios de **fácil acceso** y **clara identificación**, libre de cualquier obstáculo, y estarán en condiciones de funcionamiento máximo. Se colocarán a una **altura máxima de 1,30 metros**, medidos desde el suelo hasta la base del extintor y **estarán debidamente señalizados**.

1. Ubicarse en sitios de fácil acceso, de clara identificación y libres de cualquier obstáculo.

2. Instalarse sobre muros o columnas, colgados en su respectivo soporte, a una altura de 1.20 metros medidos desde el gatillo del extintor al suelo. No superando de ninguna manera 1.30 metros desde el suelo a la base del extintor.
3. Los extintores que precisen estar situados a la intemperie, expuestos a los agentes atmosféricos, se colocarán en un nicho que permita su fácil retiro.
4. Las puertas de los nichos serán de simple y fácil acceso, fácil de romper en caso de emergencia. Se recomienda incluir en el nicho un sistema de sujeción para el extintor.

## Módulo VI- Identificar las causas más comunes de incendios y las medidas de prevención

### Causas de los incendios

- Sobreconsumo eléctrico
- Estufas
- Cigarrillos
- Cocina

### Algunos factores de riesgo

- Instalaciones eléctricas en mal estado.
- Descuidos en la cocina.
- Conexiones de gas improvisadas.
- Electrodomésticos y aparatos electrónicos deficientes.
- Almacenar productos inflamables en lugares de trabajo no habilitados.
- Mantener combustible en lugares no habilitados.
- Dejar calefactores encendidos.

### ¿Cómo prevenir incendios?

- Revisar instalación eléctrica
- Revisar conexión de gas
- No dejar velas y artefactos inflamables, sin supervisión
- No dejar permanentemente conectados dispositivos y aparatos electrónicos

## Otras medidas preventivas son

- Mantener el orden y limpieza del hogar o lugar de trabajo.
- Mantener pasillos y salidas despejadas.
- Almacenar líquidos combustibles o inflamables en recipientes cerrados y rotulados, en lugares frescos, ventilados y libres de llamas o fuegos.
- No fumar en lugares prohibidos con riesgo de generar incendio.
- No sobrecargar conexiones eléctricas con triples o toma corrientes.
- Realizar mantención e inspección de conexiones eléctricas periódicamente.
- Utilizar productos inflamables en lugares abiertos o suficientemente ventilados.
- Una vez que se han utilizados estos productos dejan ventilar la zona inmediatamente para evitar la acumulación de gases o vapores.
- No se deben encender luces o artefactos eléctricos hasta no tener la seguridad de que no exista riesgo de explosión.
- Alejar materiales combustibles (telas, sabanas, etc) de fuentes de calor (estufas, etc).
- Recorra a personal especializado para realizar las instalaciones de gas y eléctricas.
- No comprar productos con conexiones eléctricas sin certificación (luces de navidad).
- Revisar y desconectar todos los artefactos que no se utilicen al salir de casa.
- No dejar sin supervisión la plancha conectada o cargadores de teléfonos.
- Mantener equipos de extinción al día en lugares donde exista material combustible.

PSICOPREVENTIVA