



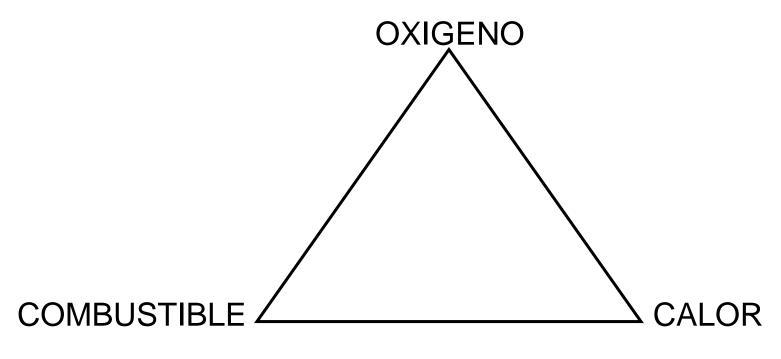
OBJETIVOS

- Conocer las condiciones para que se inicie un incendio.
- Tener una noción de cómo se extingue el incendio.
- Saber cómo se debe actuar en el caso de que se deba evacuar el establecimiento.



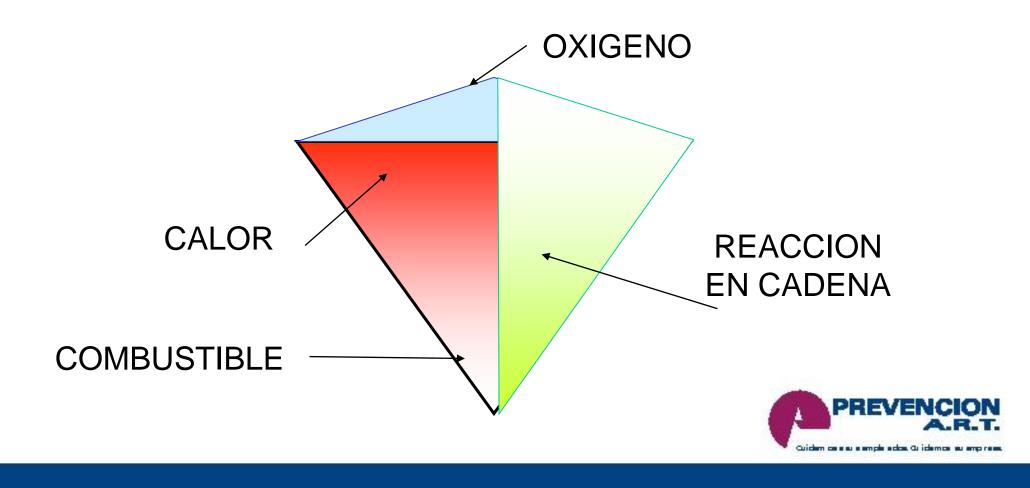
¿QUÉ ES EL FUEGO?

Reacción físico – química sostenida con generación de luz, calor y humos, en la cual se combinan elementos combustibles (agentes reductores) con el oxígeno (agente oxidante), en presencia de calor.





¿QUÉ ES EL FUEGO? FACTORES CONTRIBUYENTES



¿QUÉ ES EL FUEGO? FACTORES CONTRIBUYENTES

Oxigeno

- ■El aire contiene aproximadamente 21% de Oxígeno.
- ■La reacción química en la cual una sustancia se combina con el oxígeno se denomina OXIDACIÓN. En este proceso se genera calor. La reacción puede ser lenta o rápida. Si el proceso es rápido, se llama COMBUSTIÓN, produciendo con la llama, tanto luz como calor. Una oxidación lenta (Ej.: un hierro), sólo produce un poco de calor.



¿QUÉ ES EL FUEGO? FACTORES CONTRIBUYENTES

Calor

■GENERACION DE CALOR: Por acción mecánica, eléctrica, reacciones químicas exotérmicas, reacción nuclear.

■TRANSFERENCIA DE CALOR: Por Conducción, Radiación, Convección



¿QUÉ ES EL FUEGO? FACTORES CONTRIBUYENTES

Combustible

- SÓLIDOS: Papel, plásticos, madera, etc.
- LÍQUIDOS: Derivados del petróleo, alcoholes, solventes, etc.
- ■GASEOSOS: Acetileno, amoníaco, butano, metano, propano, hidrógeno, helio, gases de pozos negros, etc.



¿QUÉ ES EL FUEGO? FACTORES CONTRIBUYENTES

Reacción en Cadena

- Son los procesos físico químicos mediante los cuales progresa la reacción en el seno de la mezcla combustible y comburente.
- ■La energía desprendida por la reacción de un Nº de moléculas es suficiente para calentar y activar un Nº igual o mayor de otras moléculas.
- ■Es la responsable de la propagación del incendio en espacio y tiempo.

INCENDIO

Es la combustión no deseada de uno o varios materiales.

COMBUSTIÓN: Fenómeno de oxidación exotérmica que se produce con carácter irreversible.

- Oxidación: Combinación de un material con el oxígeno.
- ■Exotérmica: que desprende calor.
- Carácter irreversible: el material afectado por esta oxidación queda transformado totalmente, cambiando sus propiedades físico-químicas, sin posibilidad de recuperarlas.

INCENDIO FORMAS DE PROPAGACIÓN

- ■IRRADIACIÓN: Es el desplazamiento de ondas de calor, partiendo de un fuego, a una materia próxima. El calor que irradia un fuego se transmite en línea recta, calentando los objetos y el aire próximos.
- ■CONVECCIÓN: Es el desplazamiento de los gases y aire caldeados. El humo y los gases calientes que se generan en un fuego suben rápidamente, calentando todas las materias que están por encima, pudiendo llegar a su temperatura de ignición y arder.
- ■CONDUCCIÓN: Es el avance del calor a través de una sustancia. Los materiales transmiten calor pudiendo provocar incendios por contacto.



INCENDIO GASES DE LA COMBUSTIÓN

- ■Más del 50 % de los fallecidos en un incendio se producen a causa de los gases que se generan en la combustión, ya que desplazan el oxígeno.
 - Monóxido de Carbono (CO) cuando se inhala, la sangre tiene mayor afinidad por el CO que por el oxígeno, por lo que se produce interferencia con el transporte de oxígeno por la sangre. Síntomas: dolor de cabeza, náuseas, confusión y alucinaciones.
 - Dióxido de Carbono (CO2) Se produce en grandes cantidades en los incendios y es mortal en concentraciones asfixiantes. En bajas concentraciones es un narcótico débil que aumenta el ritmo respiratorio, la presión sanguínea y el pulso.



CLASIFICACIÓN DE LOS FUEGOS



CLASE A - Fuego de materiales combustibles sólidos (madera, tejidos, papel, goma, etc.). Para su extinción requieren de enfriamiento, o sea se elimina el componente temperatura. El agua es la sustancia extintora ideal. Se usan matafuegos Clase A, ABC o espuma química



CLASE B - Fuego de líquidos combustibles (pinturas, grasas, solventes, naftas, etc.) o gases. Se apagan eliminando el aire o interrumpiendo la reacción en cadena. Se usan matafuegos BC, (espuma química).



CLASE C - Fuego de equipos eléctricos de baja tensión. El agente extintor no debe ser conductor de la electricidad por lo que no se puede usar agua (matafuego Clase A ni espuma química). Se usan matafuegos Clase BC ó ABC. (Una vez cortada la corriente, se puede usar agua o extintores Clase A o espuma química AFFF).



CLASE D - Fuego de ciertos metales combustibles (magnesio, titanio, zirconio, sodio, potasio, etc.). Requieren extintores con polvos químicos especiales.



CLASE K - Fuego de aceites vegetales o grasas animales. Requieren extintores especiales para fuegos Clase K, que contienen una solución acuosa de acetato de potasio.



ESTRATEGIAS DE LUCHA CONTRA EL FUEGO

- PREVENCIÓN.
- DETECCIÓN.
- EXTINCIÓN.
 - MEDIOS HUMANOS
 - E.P.I.
 - E.S.I.
 - COMITÉ DE EMERGENCIA
 - MEDIOS MATERIALES
 - AGENTES EXTINTORES
 - EQUIPOS EXTINTORES.



MEDIOS HUMANO

■ EPI: Equipo de primera intervención

Los hombres del Equipo de Primera Intervención (E.P.I.), en caso de incendio, representan la acción inmediata o la fuerza de choque. Se seleccionan entre el personal de las diferentes secciones de la empresa (talleres, almacenes, etc.).

La función de los miembros del equipo de primera intervención (E.P.I.) es doble: **Advertir e Intervenir**.

ADVERTIR significa dar la alarma:

- Llamar, o hacer llamar, a un teléfono interior permanente que tenga un número especial, o accionar los medios de alarma previstos.
 - Accionar los medios de intervención del establecimiento
 - Alertar al Parque de Bomberos del exterior.

■ INTERVENIR significa atacar el fuego con los medios disponibles:

- Extintores móviles y R.I.A (Red Interior de Agua).



MEDIOS HUMANO

■ ESI: Equipo de segunda intervención

Los miembros del equipo de segunda intervención (E.S.I.), son los encargados de intervenir en todos los puntos del establecimiento y de utilizar todos los medios de extinción y auxilio, móviles o no, con que cuenta la empresa.

- Son personas con una formación más completa. Se someten a un entrenamiento regular y frecuente, conocen a fondo todos los medios de intervención ligeros o pesados de que dispone la empresa.
- Una vez dada la alarma, el equipo de segunda intervención debe intervenir en el plazo más corto posible, con el máximo de medios, aplicando las instrucciones que haya recibido. Existen dos reglas básicas:
- Cualquiera que sea el lugar donde el fuego se ha iniciado, tan pronto como se reciba la señal de alarma, los miembros del E.S.I. deben reunirse a las órdenes de su jefe en un lugar prefijado en las consignas.
- Cada miembro del E.S.I. deberá recibir, aparte de la instrucción y el entrenamiento, la asignación de una misión bien definida.



PREVENCIÓN DE INCENDIOS

- ELIMINANDO COMBUSTIBLE:
 - DISGREGANDO (FAJINAS)
 - COMPARTIMENTANDO (ALMACENES SEPARADOS)
- ELIMINANDO OXÍGENO:
- **ELIMINANDO CALOR:**
 - MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y PREDICTIVO
 - LIMPIEZA
 - CONDUCCIONES ELÉCTRICAS
 - RODAMIENTOS
 - FERMENTACIONES
 - VIDRIOS



EXTINCIÓN DE INCENDIOS

- ELIMINANDO COMBUSTIBLE.
- ELIMINANDO OXÍGENO.
 - EMPLEO DE MEDIOS EXTINTORES
- **ELIMINANDO CALOR.**
 - ENFRIANDO
- INTERRUMPIENDO REACCIÓN EN CADENA.



AGENTES EXTINTORES

- Agua
- Espuma
- Anhídrido Carbónico
- Polvo Químico
- Halógenos



AGENTES EXTINTORES

Clases de Fuegos	AGUA	AGUA Y AFFF	DIOXIDO DE CARBONO	POLVO ABC	POLVO BC	HCFC 123	POLVO CLASE D	ACETATO DE POTASIO
Α	Acción de Enfriamiento	SI Enfría y Sofoca	NO No apaga fuegos profundos	SI Se funde sobre los elementos	NO No es especifico para este uso	SI Absorbe el calor	NO No es especifico para este uso	SI Acción de Enfriamiento
В	NO Esparce el combustible	SI Sofoca por medio de la película de espumigeno	SI Sofoca al desplazar el oxígeno	SI Rompe la cadena de combustión	SI Rompe la cadena de combustión	SI Rompe la cadena de combustión	NO No es especifico para este uso	SI Rompe la cadena de combustión
С	NO Conduce la electricidad	NO Conduce la electricidad	SI No es conductor de la electricidad	SI No es conductor de la electricidad	SI No es conductor de la electricidad	SI No es conductor de la electricidad	NO No es especifico para este uso	SI No es conductor de la electricidad
D	NO No es especifico para este uso	NO No es especifico para este uso	NO No es especifico para este uso	NO No es especifico para este uso	NO No es especifico para este uso	NO No es especifico para este uso	SI Es necesario utilizar el polvo adecuado para cada riesgo.	NO No es especifico para este uso
K	NO No es especifico para este uso	NO No es especifico para este uso	NO No es especifico para este uso	NO No es especifico para este uso	NO No es especifico para este uso	NO No es especifico para este uso	NO No es especifico para este uso	SI Es especifico para este uso

CORRECTO NO ES RECOMENDABLE NO, PELIGROSO



EQUIPOS PARA EL COMBATE DE INCENDIOS

EXTINTOR

Concebido solo para combatir principios de incendios, es decir, fuegos que recién comienzan.

RED SECA

Sistema de cañerías sin agua, de uso exclusivo de bomberos.





EQUIPOS PARA EL COMBATE DE INCENDIOS

RED HÚMEDA

Sistema en que las cañerías tienen permanentemente agua e incluso mangueras y pitones, listas para ser usadas en caso de necesidad, su fuente de abastecimiento son generalmente los estanques de agua ubicados en la parte superior de edificio.



ESTANQUES DE AGUA

Se alimentan desde la red domiciliaria, pero además cuentan con una entrada externa que permite alimentarlos desde un camión o similar.





EQUIPOS PARA EL COMBATE DE INCENDIOS

ROCIADORES

Las regaderas detectan el fuego y debido a la temperatura se accionan automáticamente, descargando el agua únicamente en el sitio donde está el incendio.

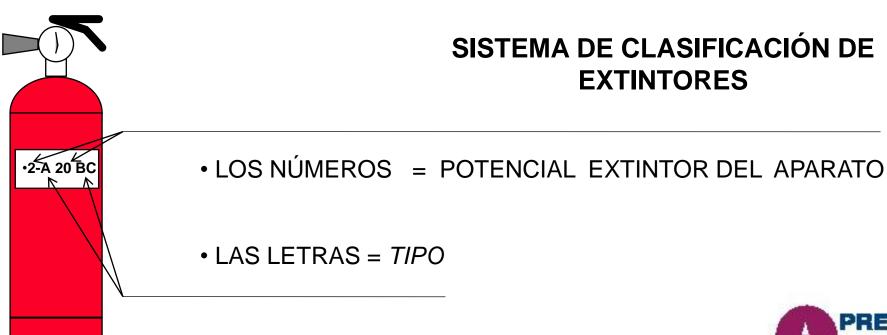




EQUIPOS PARA EL COMBATE DE INCENDIOS

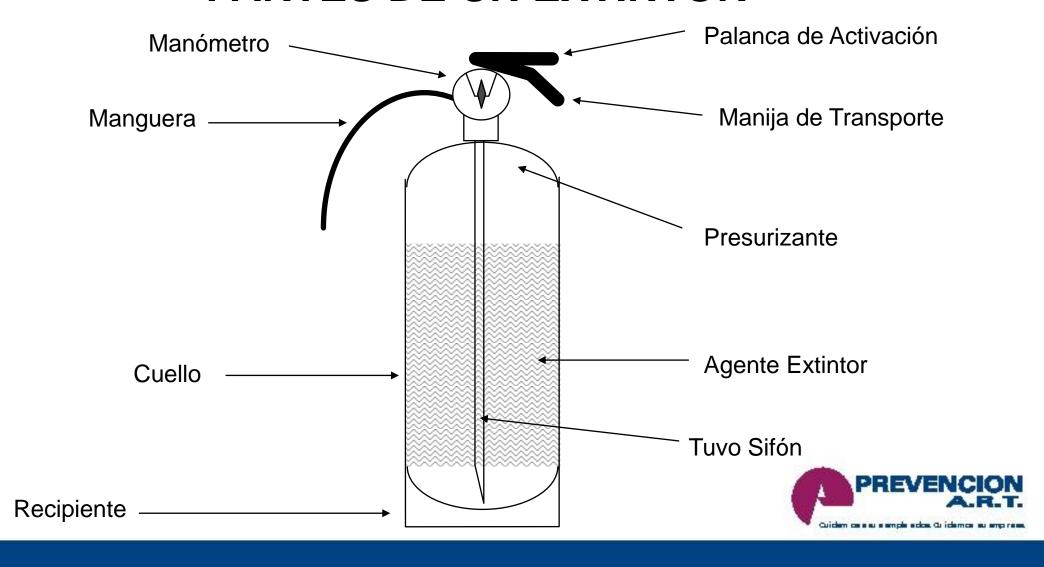
EXTINTORES PORTÁTILES

■ Son la primera línea de defensa contra los efectos y riesgos de un incendio.





PARTES DE UN EXTINTOR



CLASIFICACIÓN DE EXTINTORES

- Los anuncios indican.
- La clase de combustible para la cual el extintor será mas efectivo.



- SÓLIDOS
- COMUNES



- LÍQUIDOS
- Y GASES

INFLAMABLES



- ELÉCTRICOS
- ENERGIZADOS



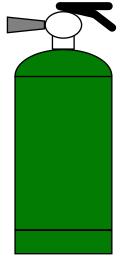
- METALES
- COMBUST.





CLASIFICACIÓN DE EXTINTORES EXTINTORES CLASE A

- Agua a Presión.
- Con bomba de agua.
- De espuma (AFFF).
- Químico secoMultipropósito.



Precauciones:

- El agua es conductora de electricidad.
- PROVOCA o Aumenta los derrames de líquidos inflamables.
- Los extintores de polvo químico seco multipropósito reducen la visibilidad en sitios cerrados.



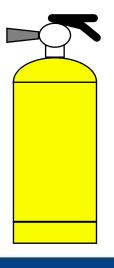
CLASIFICACIÓN DE EXTINTORES EXTINTORES CLASE B

- Dióxido de Carbono.
- Químico Seco.
- Químico Seco

Multipropósito.

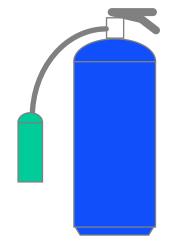
- De Espuma.
- Solkaflan o

Agentes Limpios.



Precauciones:

- CO2 Áreas confinadas muerte por sofocamiento.
- CO2 Congelación de las manos del operario.





CLASIFICACIÓN DE EXTINTORES EXTINTORES CLASE C

- Dióxido de Carbono
- Químico Seco Ordinario
- Químico Seco Multipropósito
- Solkaflan o Agentes limpios

Precauciones:

•Los extintores de Dióxido de Carbono con boquilla metálica no se consideran extintores Clase C.



LA EFECTIVIDAD DE UN EXTINTOR DEPENDE DE:

- Ubicación
- Condiciones de Funcionamiento
- ■Tipo de Aparato (lbs)
- Tipo de Agente Extintor
- Detección del Fuego
- Personal preparado para la utilización de aparato



ANTES DE LA ELECCIÓN DE UN EXTINTOR ES IMPORTANTE SABER:

- La naturaleza de los combustibles presentes.
- Las condiciones ambientales del lugar donde va situarse el extintor.
- Quien utilizara el extintor
- Si existen sustancias químicas en la zona, que puedan reaccionar negativamente con el agente extintor.



INSPECCIÓN DE EXTINTORES:

- El extintor está en el lugar indicado.
- Es visible.
- Fácil acceso (no esta obstruido).
- No ha sido activado.
- No ha sido manipulado.
- No presenta ningún tipo de deterioro.
- Manómetro indique buena presión.
- Verificar la tarjeta de mantenimiento.



OPERACIONES DE MANTENIEMIENTO

VERIFICAR:

- LOS COMPONENTES DEL DISPOSITIVO (Contenedor y otras piezas)
- CANTIDAD Y ESTADO DEL AGENTE EXTINTOR.
- ESTADO DE LOS MEDIOS DE EXPULSIÓN DEL AGENTE.



UTILIZACIÓN DEL EXTINTOR

- ■Tirar de la traba para desbloquear la palanca de accionamiento.
- Apuntar hacia abajo, específicamente hacia la base del fuego.
- Presionar la manija de accionamiento, esto descarga el agente extintor.
- Esparcir de lado a lado. Tenga el extintor apuntando hacia la base del fuego y esparza de atrás hacia delante hasta que parezca estar extinguido. Observe el área del incendio. Sin vuelven a surgir llamas repita el proceso.
 - Atacar el fuego a favor del viento.
 - Atacarlo por la base.
 - Utilizar varios extintores simultáneamente y no uno después de otro.
 - Si el combustible es liquido, evite salpicaduras.



¿QUÉ DICEN LAS NORMAS?

SECTOR	DOTACION MINIMA	EXTINTORES	
C/Piso en áreas grales.	1 c/ no más de 15 m. de recorrido horizontal, en cualquier dirección de acceso libre.	ABC de 5Kg.	
Archivos y bibliotecas	2 h/ 200m² y 1 + c/ 200 m² adicionales o fracción.	50 % de 10 l. de agua presurizada; 50% de ABC de 5Kg.	
Cuarto de basuras.	1 h/200 m2 y 1+ c/ 200 m2 adicionales o fracción	ABC de 5Kg.	
Talleres y laboratorios.	2 h/ 200m² y 1 + c/ 200 m² adicionales o fracción.	50%de ABC de 5Kg; 50% de CO ₂ de 5 Kg.	
Sectores de riesgo eléctrico, salas de máquinas, etc.	1 en el acceso a c/ local.	CO₂ de 5 Kg.	
Cine, salón de actos, SUM, etc.	2 en el acceso a c/ local.	ABC de 5Kg.	
Recinto religioso.	1 en el acceso a c/local.	ABC de 5Kg.	
Cafetería, bar.	2 en el acceso a c/local.	ABC de 5Kg.	
Comedor.	2 en el acceso a c/local.	ABC de 5Kg.	
Cocina.	1 en el acceso a c/ local.	ABC de 5Kg.	
Medidor de gas.	1 en el acceso a c/local.	ABC de 5Kg.	
Servidor de Computación o centro de cómputos.	1 en el acceso a c/ local.	CO ₂ de 5 Kg. o gases, según Normas IRAM 3526 - 0 de 5Kg.	
Cocheras, estacionamiento.	1 por c/ 5 cocheras o fracción en c/ planta.	CO₂ de 3,5 Kg. ó ABC de 5Kg.	

NORMA IRAM 3517 – PARTE 2



¿QUÉ DICEN LAS NORMAS?

LEY DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO (19587) DECRETO REGLAMENTARIO 351

- Tener posibilidad de acceso para los servicios públicos de bomberos.
- Las salidas deben ser alcanzadas sin cruzar el frente de fuego.
- Las paredes, cajas de ascensores, montacargas, etc., deberán tener determinada Resistencia al Fuego según el riesgo.
- Dotación mínima: matafuegos con potencial extintor de 1 A y 5 BC por piso y c/ 200 m² o fracción y de clase acorde al riesgo.



EVACUACIÓN

Para un coordinado proceder ante una situación de emergencia es fundamental tener previamente elaborado por escrito lo que se denomina Plan de Emergencia. En dicho Plan se deberán especificar las actuaciones de cada sector ante las diferentes emergencias.

Dentro de este Plan, se incluirá el "Plan de Evacuación" cuando la magnitud del incidente indique que es imperativo desalojar el edificio.



ELABORACIÓN DEL PLAN DE EMERGENCIA

Se necesitará conocer:

- Características del edificio, sus instalaciones y entorno en el cual está emplazado.
- Disponer de planos
- Identificar los lugares más riesgosos y los medios de protección y/o extinción existentes.
- Planificar normas de actuación.
- Designar personas responsables de llevar a cabo lo dispuesto en el plan de emergencia.





PLAN DE EVACUACIÓN

La finalidad del Plan de Evacuación es: Realizar la salida organizada de todas las personas que están en el edificio.

¿Cuándo Evacuar?

- Humo visible
- Humos tóxicos
- Calor
- Derrumbes Estructurales



PLAN DE EVACUACIÓN

MEDIOS DE ESCAPES

Es un medio de salida, que constituye la línea natural de tránsito y garantiza una evacuación rápida y segura



- Abandono Seguro
- Tiempo Razonable



PLAN DE EVACUACIÓN

MEDIOS DE ESCAPES

El ancho mínimo de una salida de emergencia debe ser de 2 uas: 2 n = 1,1 m.



- ■El cálculo de n (Nº de Unidad de ancho de salida) se puede realizar: n = N/100
- (N: Nº total de personas a ser evacuadas).
- Si no se sabe N, se usa el factor de ocupación.
- En el caso de establecimientos educacionales se supone 1 persona c/ 2 m².



PLAN DE EVACUACIÓN

MEDIOS DE ESCAPES

- Cuando el cálculo indique no más de 3 uas, bastará 1 medio de escape y escalera.
- Cuando el cálculo indique 4 o más n, los medios de escapes y escaleras independientes serán: n/4 + 1.

La distancia máxima desde un punto dentro del local a un medio de escape, que conduzca a la salida, será de 40 m. medido a través de la línea de libre trayectoria.

PLAN DE EVACUACIÓN

MEDIOS DE ESCAPES: Características

- Ser resistente al fuego, por lo menos por 30 minutos.
- No contar con acabados combustibles
- Tener señalizados los accesos y sentido de circulación
- Tener iluminación de emergencia con autonomía mínima de 120 minutos
- Esta libre de obstáculos.



PLAN DE EVACUACIÓN

MEDIOS DE ESCAPES: Elementos

SALIDAS HORIZONTALES

- No deben tener recorridos mayores a 40 m. de libre trayectoria.

ESCALERAS

- Deben ser contínuas h/ el nivel de salida.
- Relación entre pedada y alzada adecuada.
- Las puertas de acceso al mismo deben tener R.F. de 30min. y su apertura no debe invadir la zona de circulación.

PLAN DE EVACUACIÓN

¿CÓMO DISMINUIR EL TIEMPO NECESARIO DE EVACUACIÓN? Realizando el Plan de evacuación

ELABORACIÓN

Se deberá:

- Definir el rol que asumirá cada persona que esté dentro del edificio. Esto debe constar en el manual de funciones de la brigada de actuación.
- Informar a todos los ocupantes del edificio de cómo actuar ante una emergencia.
- Disponer de sistema de comunicación para transmitir la señal de evacuación a todo el edificio.
- Colocar cartelería que indique salidas de emergencias dentro de un plano del edificio y qué hacer y qué no hacer en caso de evacuación.
- Realizar simulacros de actuación.

PLAN DE EVACUACIÓN

ROL DE INCENDIO

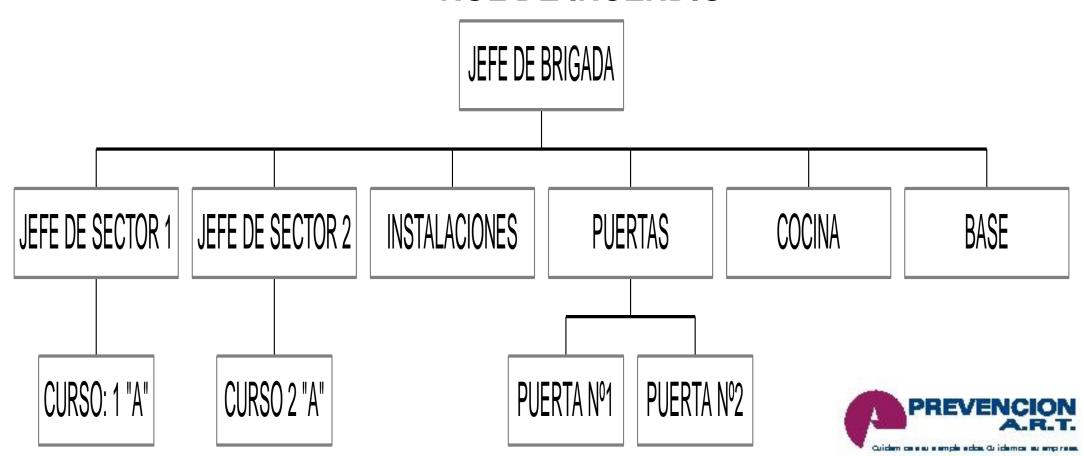
Se deberá definir quien será el encargado de realizar cada una de las siguientes tareas:

- Jefe de emergencia.
- ■Jefe de Planta.
- Responsable de dar alarma y llamar a los bomberos.
- Responsable de desconectar las instalaciones.
- Responsable de abrir las puertas del edificio.
- Personal de cocina.
- Responsable de personas con discapacidades.



PLAN DE EVACUACIÓN





PLAN DE EVACUACIÓN

RECOMENDACIONES (Para realizar en Cartelería)

- No correr
- No reingresar a buscar cosas
- No quedarse en baños o vestuarios
- No obstruir pasillos o puertas
- No abrir ventanas o puertas que originen entrada de aire
- Colocar en el ingreso a cada piso, un plano del edificio indi_ cando los medios de escapes y el lugar de reunión.

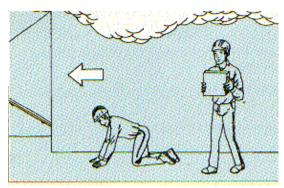


PLAN DE EVACUACIÓN

RECOMENDACIONES (Para realizar en Cartelería)

INDICAR LO QUE SE DEBE HACER SI SE DA LA SEÑAL DE EVACUACION:

- Dejar lo que este haciendo y realizar la evacuación en forma ordenada y respetando el sentido de circulación indicado.
- Acatar las ordenes de quién esté a cargo.
- Ayudar a los lesionados leves.
- Si hay humo, avanzar arrastrándose.
- Dirigirse al lugar de reunión.





PLAN DE EVACUACIÓN

RECOMENDACIONES (Para realizar en Cartelería)

- Antes de abrir una puerta, tóquela. Si está caliente puede haber fuego del otro lado. Busque otra salida.
- No transporte bultos. Entorpecerá el escape.
- No utilice los ascensores. Diríjase siempre por las escaleras.
- Si quedó atrapado, cubra la puerta para evitar
 el ingreso de humo, acérquese a una ventana y
 Ábrala para que ingrese aire. No salte y espere el rescate.





