

marcado CE, de conformidad con la norma UNE-EN 54-23.

El sistema de comunicación de la alarma permitirá transmitir señales diferenciadas, que serán generadas, bien manualmente desde un puesto de control, o bien de forma automática, y su gestión será controlada, en cualquier caso, por el E.C.I.

Los equipos de transmisión de alarmas y avisos de fallo deberán llevar el marcado CE, de conformidad con la norma EN 54-21.

Cuando las señales sean transmitidas a un sistema integrado, los sistemas de protección contra incendios tendrán un nivel de prioridad máximo.

En caso de utilizar sistemas anti-intrusión, éstos deberán ser compatibles con el sistema de apertura de emergencia del sistema de sectorización automática.

6. EQUIPOS Y SISTEMAS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

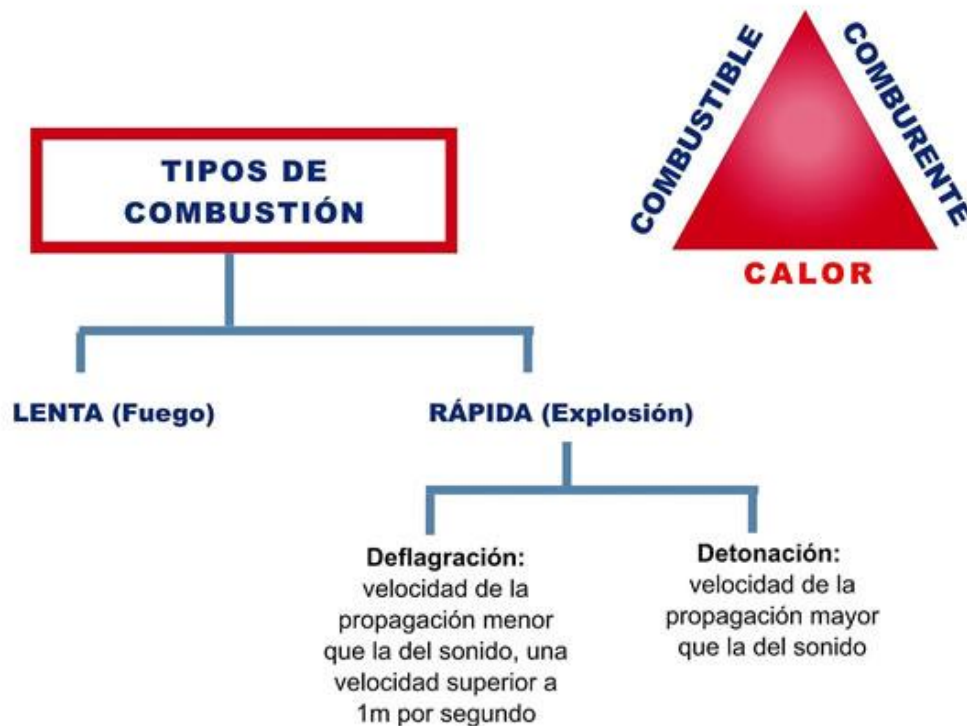
6.1. FUEGO

Es el resultado de una reacción química de combustión (oxidación-reducción) entre un combustible y el oxígeno (comburente) con un aporte de calor (foco de ignición), generando humo, gases, residuos sólidos (productos de la combustión), y una reacción en cadena.

Para que exista un fuego deben concurrir la existencia de los siguientes elementos:

- **Combustible.** Material que arde, el que se oxida, puede ser sólido, líquido, gaseoso, metal.

- **Comburente.** Elemento oxidante, es toda mezcla gaseosa en la que el oxígeno está en porción suficiente para que se desarrolle la combustión (O^2 se encuentra en el aire, con una concentración de 21% en volumen).
- **Calor.** Energía de activación, proporcionando la energía mínima (originada por los focos de ignición) que necesita la mezcla de combustible-comburente para que el fuego se produzca.
- Los focos de ignición pueden ser eléctricos, mecánicos, térmicos o químicos.
- **Reacción en cadena:** es el proceso mediante el cual progresa la reacción en el seno de la mezcla comburente-combustible, dando origen a la propagación del incendio.



“**Triángulo del fuego**”: la suma de combustible, comburente y el foco de ignición

“**Tetraedro del fuego**”: la suma de combustible, comburente, el foco de ignición y la reacción en cadena

El riesgo de incendio viene determinado por la probabilidad de iniciarse y las consecuencias que se deriven del mismo.

Para que no exista un incendio se debe eliminar uno o más de los cuatro elementos (combustible, comburente, calor y reacción en cadena), preferentemente se actuará en la eliminación del combustible y de la energía de activación (calor).

Los resultados de la combustión son: humo, llama, calor y gases (el principal gas y el que constituye la mayor amenaza en los incendios es el monóxido de carbono).

Peligros a los que se ven sometidas las personas afectadas por un incendio:

- Calor
- Incapacidad física
- Falta de juicio
- Pánico
- Visión limitada debido al humo
- Irritación de los ojos
- Irritación de las vías respiratorias
- Narcosis por gases asfixiantes
- Intoxicaciones por gases tóxicos

Para evitar la exposición a los gases tóxicos provocados por un incendio, como medida de prevención será respirar el aire a nivel del suelo, caminar a gatas y proteger la nariz y la boca con un pañuelo húmedo.

6.2. SISTEMAS DE DETECCIÓN Y DE ALARMA DE INCENDIOS

Detectar un incendio es descubrir lo antes posible la existencia de fuego en un lugar determinado, pudiendo ser automática o humana

Dispositivos para la activación automática de alarma de incendio:

- Detectores de calor puntuales
- Detectores de humo puntuales
- Detectores de llama puntuales
- Detectores de humo lineales
- Detectores de humos por aspiración

Los pulsadores de alarma se situarán de modo que la distancia máxima a recorrer, desde cualquier punto que deba ser considerado como origen de evacuación, hasta alcanzar un pulsador, no supere los **25 m**.

Los pulsadores se situarán de manera que la parte superior del dispositivo quede a una altura entre **80 cm y 120 cm**.

El equipo de control e indicación estará diseñado de manera que sea fácilmente identificable la zona donde se haya activado un pulsador de alarma o un detector de incendios.

Tanto el nivel sonoro, como el óptico de los **dispositivo acústicos de alarma de incendio** y de los dispositivos visuales, serán tales que permitirán que sean percibidos en el ámbito de cada sector de detección de incendio donde estén instalados.

Se instalarán:

- Cuando el nivel de ruido donde deba ser percibida supere los 60 dB(A)
- Las personas habituales ocupantes del edificio/establecimiento sean personas sordas o sea probable que lleven protección auditiva

El sistema de comunicación de la alarma, gestionado por el equipo de control e indicación, permitirá transmitir señales diferenciadas, generadas de forma:

- Manual desde un puesto de control
- Automática

Cuando las señales sean transmitidas a un sistema integrado, los sistemas de protección contra incendios tendrán un nivel de prioridad máximo

6.3. EXTINCIÓN.

Una vez detectado el incendio hay que planificar la extinción por medios de lucha contra fuegos.

Para eliminar el incendio debemos eliminar uno de los 4 factores clave.

Métodos de extinción

- **Enfriamiento.** Eliminando el calor (energía)
- **Sofocación.** Eliminación del comburente (O₂)
- **Eliminación del combustible.** Retirando los combustibles presentes, diluyendo los líquidos o cerrando las válvulas de conducciones de gases.
- **Inhibición.** Eliminación de la reacción en cadena

6.4. SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA CONTRA INCENDIOS.

Estará formado por:

- Un conjunto de fuentes de agua

- Equipos de impulsión
- Una red general de incendios destinada a asegurar el caudal y presión de agua necesarios durante el tiempo de autonomía requerido.

6.5. EXTINTORES DE INCENDIO.

Equipo autónomo que contiene un agente extintor, que debido a la presión que se produce en el interior puede ser proyectado y dirigido sobre un fuego. Dicha presión puede producirse por:

- Una compresión previa permanente
 - La liberación de un gas auxiliar
- Agente extintor es el producto o conjunto de productos contenidos en el extintor y cuya acción provoca la extinción del incendio-
- El emplazamiento de los extintores permitirá que sean fácilmente visibles y accesibles.
 - Estarán situados próximos a los puntos donde se estime mayor probabilidad de iniciarse el incendio.
 - Próximos a las salidas de evacuación y a ser posible colocados sobre soportes fijados a parámetros verticales, (protegidos de posibles daños físicos, químicos o atmosféricos) de modo que la parte superior del extintor quede situada entre **80 cm y 120 cm** sobre el suelo.

- Su distribución será tal que el recorrido máximo horizontal, desde cualquier punto del sector de incendio, que deba ser considerado origen de evacuación, hasta el extintor, no supere **15 m**
- Son medios de **protección activa**.

-Los **generadores de aerosoles** podrán utilizarse como extintores de acuerdo a la legislación vigente, deben cumplir los requisitos exigibles a los extintores portátiles-

6.6. CLASES DE EXTINTORES:

1. Extintores permanentemente presurizados (mantienen una presión constante)

- Extintores en los que el agente extintor proporciona su propia presión de impulsión, como es el caso del extintor de dióxido carbono, CO₂.
- Extintores en los que el agente extintor se encuentra en fase líquida y gaseosa (los hidrocarburos halogenados).
- Extintores en los que el agente extintor es líquido o sólido pulverulento (en forma de polvo).
- Sólo cuando el agente extintor sea agua, con o sin aditivos, se podrá utilizar como gas propelente -expulsión-

2. Extintores sin presión constante

- Extintores en los que el agente extintor es líquido o sólido pulverulento.
- Extintores en los que el agente extintor es líquido.

AGENTES EXTINTORES

-según la UNE 23.010, UNE-EN 2:1994/A1:2005-

CLASES DE FUEGO		AGENTES EXTINTORES
A	Sólidos (maderas, plástico, carbón, tela, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> • Agua en forma de chorro (adecuada) o pulverizada (excelente) • Espuma física (adecuada) • Polvo ABC (Polivalente) (adecuado) • Anhídrido carbónico, CO₂ (aceptable)
B	Líquidos y sólidos licuables (disolventes, pinturas, gasolina, alquitrán, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> • Espuma física (adecuada) • Polvo BC (excelente) • Polvo ABC (Polivalente) (adecuado) • Anhídrido carbónico, CO₂ (aceptable) • Se puede utilizar el agua pulverizada (aceptable)
C	Gases (butano, gas natural, propano, hidrogeno, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> • Polvo BC (adecuado) • Polvo ABC (Polivalente) (adecuado) • Cerrar la válvula siempre que sea posible
D	Metales (aluminio en polvo, magnesio, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> • Polvos químicos especiales (adecuado)
F	Derivados de la utilización de ingredientes para cocinar (aceites y grasas vegetales o animales)	<ul style="list-style-type: none"> • En cocinas industriales: instalaciones automáticas que utilizan acetato potásico y sistemas de agua nebulizada • Agua con aditivos y espuma

Para extinguir incendios en instalaciones eléctricas, se recomienda desconectar la fuente de energía eléctrica y proceder a la extinción con el agente extintor adecuado al material en combustión

Los extintores, según el Reglamento de Recipientes a Presión, deben ir provistos de:

- Una placa de timbre, excepto los de CO₂
- Una etiqueta con las características

En los locales de riesgo medio o bajo, la distancia que se debe recorrer horizontalmente desde cualquier punto de un local o zona protegida al exterior adecuado, no será superior a 15 metros.

En los locales de riesgo alto (superficie menor 100 m²), la distancia no será superior a los 10 metros

CLASIFICACIÓN DE EXTINTORES SEGÚN LA SUSTANCIA EXTINTORA



6.7. AGENTES EXTINTORES

1. Agua

- El agente extintor más abundante en la naturaleza.
- Extingue el fuego por **enfriamiento**.
- Se utiliza en forma de chorro y pulverizada.
- No debe utilizarse sobre instalaciones eléctricas ya que es conductora de la electricidad.

2. Espuma física

- Burbujas que cubren el elemento que arde.
- Está formada por agua en más de un 95%.
- Extingue el incendio por **Sofocación y Refrigeración**.
- No se puede utilizar en fuegos de líquidos solubles en el agua, como el alcohol, para este tipo de fuegos se utilizará una espuma anti-alcohol.

3. Polvos químicos secos BC Y ABC

- BC (normal) compuesto por bicarbonato sódico en un 95-98%, extingue el fuego por **sofocación e inhibición de la reacción**.
- ABC (Polivalente) compuesto por bisulfato amónico o fosfato amónico, extingue el fuego por **sofocación e inhibición de la reacción**:
 1. Es seguro para su uso
 2. Válido para fuegos clase A, B y C.

3. No es conductor de la electricidad
4. No es tóxico.

4. Polvos químicos especiales

- Materiales en forma de polvo o granulados:
 1. Cloruro sódico con aditivos
 2. Polvo de cobre
 3. Carbonato sódico con aditivos
 4. Mezcla de cloruros (potásico, sódico y de bario)
 5. Productos naturales (polvo de talco y arena)

5. Anhídrido carbónico (Gas CO₂)

- Conocido como “nieve carbónica”.
- Se utiliza como gas licuado, que se evapora al salir el extintor absorbiendo calor y provocando el descenso de temperatura.
- Mal conductor de la electricidad, por lo que es **apropiado** para fuegos producidos en **instalaciones eléctricas**.
- El fuego se extingue por **sofocación**.
- En lugares cerrados donde existan instalaciones automáticas de extinción por CO₂, es necesario evacuar por riesgo de asfixia.

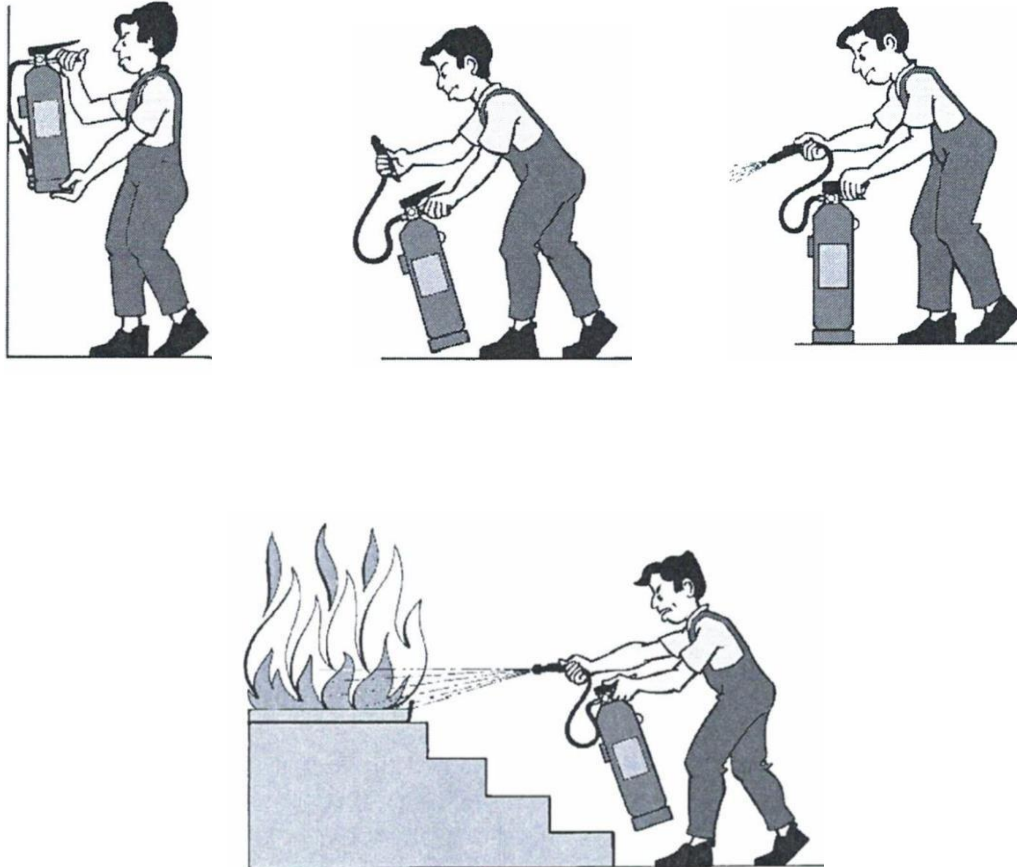
6.8. NORMAS DE UTILIZACIÓN DE UN EXTINTOR PORTÁTIL

El usuario de un extintor de incendios, para conseguir una utilización del mismo mínima eficaz, teniendo en cuenta que su duración es aproximadamente de 8 a 60 segundos según tipo y capacidad del extintor, tendría que haber sido formado previamente sobre los conocimientos básicos del fuego y de forma completa y lo más práctica posible, sobre las instrucciones de funcionamiento, los peligros de utilización y las reglas concretas de uso de cada extintor.

Como se ha visto anteriormente, en la etiqueta de cada extintor se especifica su modo de empleo y las precauciones a tomar. Pero se ha de resaltar que en el momento de la emergencia sería muy difícil asimilar todas las reglas prácticas de utilización del aparato.

Dentro de las precauciones generales se debe tener en cuenta:

- La posible toxicidad del agente extintor o de los productos que genera en contacto con el fuego.
- La posibilidad de quemaduras y daños en la piel por demasiada proximidad al fuego o por reacciones químicas peligrosas.
- Descargas eléctricas o proyecciones inesperadas de fluidos emergentes del extintor a través de su válvula de seguridad. También se debe considerar la posibilidad de mecanismos de accionamiento en malas condiciones de uso.



1. Descolgar el extintor asiéndolo por la maneta o asa fija y dejarlo sobre el suelo en posición vertical.
2. Asir la boquilla de la manguera del extintor y comprobar, en caso de que exista, que la válvula o disco de seguridad (V) está en posición sin riesgo para el usuario.
Sacar el pasador de seguridad tirando de su anilla.
3. Presionar la palanca de la cabeza del extintor y, en caso de que exista, apretar la palanca de la boquilla realizando una pequeña descarga de comprobación.

4. Dirigir el chorro a la base de las llamas con movimiento de barrido.

En caso de incendio de líquidos proyectar superficialmente el agente extintor efectuando un barrido evitando que la propia presión de impulsión provoque derrame del líquido incendiado.

Aproximarse lentamente al fuego hasta un máximo aproximado de un metro.

6.9. REGLAS GENERALES DE USO DE UN EXTINTOR DE INCENDIOS PORTÁTIL

Antes de usar un extintor contra incendios portátil se recomienda realizar un cursillo práctico en el que se podrían incluir las siguientes reglas generales de uso:

1. Descolgar el extintor asiéndolo por la maneta o asa fija que disponga y dejarlo sobre el suelo en posición vertical.
2. En caso de que el extintor posea manguera asirla por la boquilla para evitar la salida incontrolada del agente extintor. En caso de que el extintor fuese de CO₂ llevar cuidado especial de asir la boquilla por la parte aislada destinada para ello y no dirigirla hacia las personas. Comprobar, en caso de que exista válvula o disco de seguridad, que están en posición sin peligro de proyección de fluido hacia el usuario.
3. Quitar el pasador de seguridad tirando de su anilla.
4. Acercarse al fuego dejando como mínimo un metro de distancia hasta él. En caso de espacios abiertos acercarse

en la dirección del viento.

5. Apretar la maneta y, en caso de que exista, apretar la palanca de accionamiento de la boquilla. Realizar una pequeña descarga de comprobación de salida del agente extintor.
6. Dirigir el chorro a la base de las llamas.
7. En el caso de incendios de líquidos proyectar superficialmente el agente extintor efectuando un barrido horizontal y evitando que la propia presión de impulsión pueda provocar el derrame incontrolado del producto en combustión. Avanzar gradualmente desde los extremos.

Sistema de bocas de bocas de incendio equipadas –BIE-

SISTEMAS DE BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS -BIE

- Compuestas por:
 - Una fuente de abastecimiento de agua
 - Una red de tuberías para la alimentación de agua
 - Las bocas de incendio equipadas (BIE) necesarias
- Pueden ser:
 - BIE de 45 mm
 - BIE de 25 mm



Las BIE pueden estar equipadas:

- Con manguera plana
- Con manguera semirrígida

La toma adicional de 45 mm de las BIE con manguera semirrígida, para ser usada por los servicios profesionales de extinción, estará equipada con:

- Válvula
- Racor
- Tapón

Los diámetros de mangueras solo se admitirán:

- 25 milímetros de diámetro interior para mangueras simirrígidas
 - 45 milímetros de diámetro interior para mangueras planas
- 1) Las BIE deberán montarse sobre un soporte rígido, de forma que la boquilla y la válvula de apertura manual y el sistema de apertura del armario, si existen, estén situadas, como máximo, a **1,50 m.** sobre el nivel del suelo
 - 2) Se situarán siempre a una distancia, máxima de 5 m. de las salidas del sector de incendio, sin que constituyan obstáculo para su utilización
 - 3) Para la BIE con manguera semirrígida o manguera plana, la separación máxima entre cada BIE y su más cercana será de 50 m.
 - 4) La distancia desde cualquier punto del local protegido hasta la BIE. más próxima no deberá exceder de 25 m
 - 5) La longitud máxima de la manguera de las BIE, para facilitar su manejo serán de:
 - a. 20 m manguera planas
 - b. 30 m manguera semirrígida

- 6) Se deberá mantener alrededor de cada BIE una zona libre de obstáculos, que permita su acceso y maniobra sin dificultad
- 7) La señalización de la BIE se colocará inmediatamente junto al armario de la BIE y no sobre el mismo

Sistema de columna seca.

SISTEMA DE COLUMNA SECA

- **Compuesto por:**
 - Toma de agua en fachada o en zona fácilmente accesible al servicio contra incendios.
 - Indicación de uso exclusivo de los bomberos.
 - Columna ascendente de tubería de acero galvanizado.
 - Salidas en las plantas pares hasta la octava y en todas a partir de ésta.
 - Cada cuatro plantas se instalará una llave de seccionamiento por encima de la salida de planta correspondiente.
- La toma de fachada y las salidas en las plantas tendrán el centro de sus bocas a 0,90m sobre el nivel del suelo.



- 1) Los sistemas de columna seca descendentes se instalará válvula de seccionamiento y salida en cada planta.
- 2) Las bocas de salida de la columna seca estarán situadas en recintos de escalera o en vestíbulos previos a ellas.
- 3) Cada edificio contarán con el número de columnas secas suficiente para que la distancia entre las mismas, siguiendo recorridos de evacuación, sea menor de 60 m.

- 4) Cada columna, ya sea ascendente o descendente, dispondrá de su toma independiente en fachada.
- 5) La zona próxima a la toma de fachada de la columna seca se deberá mantener libre de obstáculos, reservando un emplazamiento, debidamente señalado, para el camión de bombeo.
- 6) Estará señalado con el texto “USO EXCLUSIVO BOMBEROS” junto al armario, no sobre el mismo, identificando las plantas y/o zonas a las que da servicio cada toma de agua, así como la presión máxima de servicio.

Sistema de hidrantes contra incendios.

- Estarán compuestos por:
 1. Una fuente de abastecimiento de agua
 2. Una red de tuberías para agua de alimentación
 3. Las hidrantes exteriores necesarias

- Dispositivo de lucha contra incendios, conectado a la red de abastecimiento.
- Se sitúa en el exterior de los edificios.

- Existen dos tipos:

- De columna hidrante
- En arqueta

- Cuando se prevean columnas hidrantes serán



Hidrante de columna seca

exterior -seca y húmeda-



Hidrante de columna húmeda

riesgos de heladas, las del tipo de columna seca.



Hidrante de arqueta

Los hidrantes contra incendios serán del tipo de:

- Columna
- Bajo tierra

Deberán estar situados en lugares fácilmente accesibles, fuera de espacios destinados a la circulación y estacionamiento de vehículos y debidamente señalizadas.

El caudal ininterrumpido mínimo a suministrar por cada boca de hidrante contra incendios será de 500 l/min

Sistema para control de humos y de calor.

Los sistemas de control de calor y humos limitan los efectos del calor y de los humos en caso de incendio. Estos sistemas pueden extraer los gases calientes

generados al inicio de un incendio y crear áreas libres de humo por debajo de capas de humo flotante, favoreciendo así las condiciones de evacuación y facilitando las labores de extinción.

Mantas ignífugas.

Las mantas ignífugas son láminas de material flexible destinadas a extinguir por sofocación pequeños fuegos

Deberán:

- Mantenerse adecuadamente envasadas hasta su uso
- Indicar las instrucciones de mantenimiento
- Indicar la caducidad, que no deberá exceder los 20 años

El emplazamiento permitirá que sean fácilmente visibles y accesibles

Situadas próximas a los puntos donde se estime mayor probabilidad de uso

Medios de prevención de incendios.

1. Activos:

- Detección. Detectores automáticos de humo, de llamas o de calor.
- Alarma y señalización. Se avisa al personal por medio de timbres o megafonía.
- Extinción. Agentes extintores, BIE, hidrantes.

2. Pasivos:

- Medidas que afectan al proyecto o a la construcción del edificio, pasillos (anchura), puertas, escaleras, etc.

MEDIOS DE EXTINCIÓN

Extintor	<ul style="list-style-type: none"> • Portátiles • Móviles
BIE	<ul style="list-style-type: none"> • Con manguera plana • Con manguera semirrígida
Sistemas de columna seca	<ul style="list-style-type: none"> • Columna de tubería de acero galvanizado DN80
Hidrantes	<ul style="list-style-type: none"> • De columna • Bajo tierra
Instalaciones fijas	<ul style="list-style-type: none"> • Rociadores automáticos y agua pulverizada • Agua nebulizada • Espuma física • Polvo • Agentes extintores gaseosos • Aerosoles condensados
Instalaciones complementarias	<ul style="list-style-type: none"> • Detección automática • Pulsadores de alarma

Todos los sistemas de detección y alarma de incendios, así como todos los sistemas contra incendios deberán llevar el marcado CE de conformidad con la norma UNE correspondiente a cada sistema.

Alumbrado de emergencia.

Las instalaciones destinadas a alumbrado de emergencia, deben asegurar, en caso de fallo del alumbrado normal, la iluminación en los locales y accesos hasta las salidas, para garantizar la seguridad de las personas que evacuen una zona, y permitir la identificación de los equipos y medios de protección existentes.

1. EPI. EQUIPOS DE PRIMERA INTERVENCION.

Responsables y equipos En el plan se indican los distintos equipos que actuarán en caso de producirse la emergencia. Algunos de estos equipos son: equipos de primera intervención, equipos de segunda intervención, equipo de alarma y evacuación o equipo de primeros auxilios. 4. Equipos de primera intervención. Funciones Equipo de segunda intervención: personal nombrado y entrenado específicamente para actuar cuando se rebasa el nivel de conato y de intervención del equipo de primera intervención, hasta la llegada de los bomberos (S.E.I.S.).

Responsables y equipos 4. Equipos de primera intervención. Funciones Todos los profesionales que detecten una emergencia actúan, en un primer momento, como equipo de primera intervención

Las funciones del equipo de primera intervención son: • Avisar al Centro de Coordinación (mediante Tfno o pulsador), si detecta una emergencia. • Impedir actuaciones que constituyan un riesgo • Conocer y mantener accesibles las vías de evacuación y salida. • Conocer las instalaciones de lucha contra incendio de su zona y la actuación en primeros auxilios. • Informar de las deficiencias que perciba.

Actuar con un extintor adecuado, cercano al lugar, sin exponerse físicamente. • Evitar la propagación del incendio cerrando puertas y ventanas. • Colaborar, como equipo de ayuda y evacuación, cuando finalice su cometido como EPI. • Colaborar en el restablecimiento del servicio.

2. ACTUACIONES A REALIZAR.

1) Actuaciones a adoptar en caso de incendio

En el supuesto de producción de un incendio, se deben adoptar las siguientes **actuaciones básicas**:

- **Localizar el origen** de la incidencia.
- **Clasificar la magnitud** del incendio (conato, emergencia parcial o general).
- **Comunicar el hecho** al Jefe de Emergencia o de Primera Intervención a su sustituto, facilitándole la mayor cantidad de datos posibles del siniestro.

- Si la magnitud del incendio lo permite, se dispone de conocimientos en lucha contra incendios y sin ponerse en peligro iniciar la extinción con los extintores portátiles de la zona. Apagar un fuego con el extintor inadecuado, puede resultar inútil, e incluso contraproducente.
- Si se decide a atacar el fuego con los medios de extinción disponibles, **no dejar nunca** que el fuego **corte las posibles vías de escape**. Tampoco girarse ni dar la espalda al fuego.
- **Actuar siempre por parejas** (ante cualquier eventualidad o desarrollo del siniestro, siempre se podrá contar con la ayuda de un compañero).
- Si el incendio es controlado comunicarlo al Jefe de Emergencia, pero **sin abandonar el lugar**, el incendio podría reactivarse.
- Si el incendio no se puede controlar, **evacuar la zona** cerrando las puertas que se vayan dejando a la espalda e indicarlo al Jefe de Emergencia.
- Si no se puede salir debido a la gran cantidad de fuego o al humo:
 - Mojar la puerta donde uno se encuentre (usar la papelera o los cajones como cubo), con el fin de enfriarla.
 - Mojar toallas o trapos y colócalas en los bajos de la puerta, para evitar la entrada del humo.

Con respecto a la causa probable de muerte en un fuego, 2 de cada 3 víctimas son debidas a la inhalación de los humos producidos en los incendios.

- Es muy importante, para la seguridad, observar los siguientes aspectos:
 - Conocer las vías de evacuación y puertas de salida, así como con la localización de los medios de emergencia (extintores portátiles, pulsadores de alarma, etc.).
 - Recordar que en caso de haber gran cantidad de humo y fuego en los accesos, lo mejor es esperar en el interior de tu local o dependencia. Si se ocurre salir, hacer lo envuelto en una manta o prenda empapada de agua.

Evacuación en caso de incendios

La Nota Técnica de Prevención (NTP) 436 -Cálculo estimativo de vías y tiempo de evacuación- del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo - INSHT- , expone que el plan de emergencia de cualquier centro de trabajo plantea el doble objetivo de proteger a las personas y a las instalaciones ante situaciones críticas, minimizando sus consecuencias. La mejor salvaguarda para los ocupantes ante una emergencia es que puedan trasladarse a un lugar seguro, a través de un itinerario protegido y en un tiempo adecuado, esto es, realizar una evacuación eficiente. La citada Nota Técnica pretende exponer los parámetros a considerar para conseguir con éxito una evacuación. Para ello, aborda el estudio a través de los siguientes aspectos:

Definiciones

Si se plantea un itinerario cualquiera de evacuación, antes del estudio de optimización se debería poner atención en los siguientes conceptos generales extractados de la Norma Básica de la Edificación NBE-CPI/96.

Origen de evacuación: Cualquier punto ocupable. Excepción de los recintos de densidad de ocupación baja y superficie menor de 50 m², cuyo origen de evacuación es su puerta.

Recorridos de evacuación: Longitud real sobre el eje de pasillos, escaleras y rampas.

Altura de evacuación: Diferencia de cotas de evacuación entre la del origen y la de salida del edificio. Para evacuación no se consideran las escaleras mecánicas, rampas móviles y aparatos elevadores, excepto las rampas móviles con dispositivo de parada automática por sistema de detección y alarma.

Rampas: Son consideradas como los pasillos con una pendiente que no deberá ser mayor que el 12 % cuando su longitud sea menor que 3 m, que el 10 % cuando su longitud sea menor que 10 m o que el 8 % en el resto de los casos.

Recinto: Espacio cerrado y formado por elementos constructivos separadores. Puede abarcar diversas plantas pero constituye un sector de incendio.

Establecimiento: Concesión de dominio sobre la utilización de un inmueble. Todo él dentro de un edificio será un sector de incendio diferenciado.

LÑKJ

Espacio exterior seguro: Es el lugar de la vía pública dentro de una zona delimitada con un radio de distancia de la salida de edificio de $0,1 P$ metros, siendo P el número de ocupantes. Si el espacio exterior no está comunicado con la red viaria o con otros espacios abiertos no será preciso computar la superficie necesaria dentro del radio de distancia antes citado pero habrá que excluir una franja de quince metros desde la fachada. Este espacio se determina a razón de $0,5 \text{ m}^2$ / persona como mínimo. Ver también salida de edificio.

Salida de recinto: Es una puerta o un paso que conducen directamente o no a la salida de planta y del edificio. Un recinto puede disponer de una única salida, si su ocupación es menor de 100 personas, no existen recorridos para más de 50 personas que precisen salvar en sentido ascendente una altura de evacuación de más de dos metros y ningún recorrido hasta la salida debe ser mayor de 25 m en general. Una planta puede disponer de una única salida si además de cumplir las condiciones anteriores, su altura de evacuación no es mayor que 28 m.

Si un recinto o planta deben tener varias salidas se verifica que: desde cualquier origen hasta alguna salida el recorrido es menor de 50 m y desde todo origen de evacuación hasta algún punto con al menos dos recorridos alternativos no tenga más de 25 m.

Salida de planta: Puede ser el arranque de una escalera que conduce a una planta de salida del edificio, siempre que esta no tenga un ojo o hueco central

con un área en planta mayor que $1,3 \text{ m}^2$ y no comunique con otras inferiores a través de huecos verticales además de las normales de las escaleras.

Es también una puerta de acceso a una escalera o a su vestíbulo previo, a un pasillo protegido, siempre que cumpla con la normativa específica y que conduzcan a una salida de edificio.

Es la puerta de acceso a otro sector, con las condiciones de que el primer sector tenga otra salida de planta o una puerta de acceso a un tercer sector y finalmente a una salida de edificio. Las dos salidas del primer sector no conducirán a un sector común para los dos recorridos optativos. Los espacios a los que se accede, dentro de 30 m de recorrido de evacuación desde la puerta considerada disponen como mínimo de $0,5 \text{ m}^2$ por persona asignada a dicho recorrido.

Salida de edificio: Puerta o hueco utilizable como paso a un espacio exterior seguro. Si el espacio exterior seguro no tiene capacidad para todos los ocupantes se podrá buscar otro espacio adicional capaz con la condición de que el recorrido sea menor que 50 m y cumpla con la normativa específica.

Además, la NTP comentada contempla los Tiempos de evacuación, el Cálculo de vías de evacuación y su aplicación práctica, y el Cálculo de los tiempos de evacuación.

En general, se pueden indicar como normas a tener en cuenta en una evacuación en caso de incendio las siguientes:

- Al activarse la señal de evacuación, comprobar que las vías de

evacuación se encuentran practicables, en caso contrario notificar el hecho al Jefe de Emergencia.

- Mantener la calma. Indicar al personal de la zona la necesidad de evacuar el centro, por las salidas definidas (siempre que estas estén practicables).
- Guiar a los ocupantes hacia las vías de evacuación.
- Tranquilizar a las personas durante la evacuación, pero actuando con firmeza para conseguir una evacuación rápida y ordenada.
- Ayudar a las personas impedidas, disminuidas o heridas.
- No permitir la recogida de objetos personales.
- No permitir el uso de los ascensores.
- Siempre que sea posible, verificar que los distintos lugares asignados han sido evacuados correctamente.
- Una vez en el exterior, dirigirse al Jefe de Emergencia, indicándole la completa evacuación de la zona o, en caso contrario, las incidencias producidas en la misma (heridos, lugares que no se pudieron comprobar, etc.).

Evacuación de enfermos

En la literatura especializada suele señalarse que un hospital no es evacuable y, aunque esto es defendido por la mayoría de los expertos, lo cierto es que puede llegar a necesitarse, aunque sea como última medida.

Precisamente por la dificultad que comporta, es por lo que se hace más necesario tener preestablecida una posible evacuación. La razón argumentada a veces de la no posibilidad de evacuación de un Hospital no debe ser utilizada para no planificar la misma, por cuanto, pese a su dificultad y a sus consecuencias, puede evitarse que la catástrofe sea mayor.

La evacuación total de un Hospital es, además de difícil, improbable, pero no las evacuaciones parciales o traslados a otras zonas no afectadas, por lo que cada área del Hospital deberá contar con su propia sistemática de evacuación. Naturalmente dicha sistemática será diferente en algunas áreas del Hospital, como las Unidades de Cuidados Intensivos, Neonatología, Hospitalización de Traumatología, etc. Al menos las Unidades de pacientes críticos y los bloques quirúrgicos deberán disponer de sus sistemáticas especiales de evacuación.

Si se desea que la evacuación sea verdaderamente eficaz, hay que partir de dos premisas fundamentales: que sea **ordenada** y que se **sigan vías preestablecidas**. Ello viene determinado, en principio, por el escaso o limitado tiempo con el que se cuenta, y por la necesidad de solventar las reacciones de pánico que suelen provocar los siniestros.

Como norma general de actuación debe recordarse, una vez más, el **principio básico** de la Medicina de Catástrofes, en el sentido de **primar el interés colectivo frente al individual**.

En toda sistemática de evacuación han de constar, al menos:

- Unas normas generales para el personal.
- Una definición de prioridades igualmente en función del área a evacuar, tipo de enfermos y disponibilidad de personal.
- Una metodología del traslado de enfermos, en virtud del tipo de Unidad a evacuar.

Normas generales de evacuación

Las personas responsables de la evacuación serán el personal de cada Unidad y el de otras áreas que designe el Comité de Catástrofes. Este personal estará perfectamente identificado mediante tarjeta.

El personal permanecerá en su puesto de trabajo hasta recibir órdenes de la persona que dirija la evacuación y solo de esta. Para realizar una adecuada evacuación deberán seguirse las siguientes recomendaciones:

- Mantener la calma y no fomentar situaciones alarmistas.
- Eliminar obstáculos en puertas y rutas de evacuación.
- Empezar la evacuación con rapidez, sin gritos ni aglomeraciones.
- No intentar llevar consigo los objetos personales.
- No intentar recuperar ningún objeto que se caiga.
- Promover la ayuda mutua (controlar reacciones nerviosas).
- No volver a entrar en el área después de evacuada.
- Mantener el orden y la tranquilidad en las áreas de seguridad.

- Cerrar puertas y ventanas.
- Desconectar enchufes.
- Mantener libre la línea telefónica o interfono.

Prioridades en la evacuación

Se evacuarán siempre primero los enfermos, y luego los bienes materiales, comenzando por la documentación y siguiendo por los que puedan contribuir a agravar el siniestro y por los que puedan ser necesarios para la asistencia a los afectados. Para la movilización de los pacientes será necesario que se encuentren en peligro vital inminente y perfectamente estables.

Como **criterio general en la evacuación de los enfermos** se define el siguiente orden:

1. Enfermos que puedan desplazarse por sí mismos.
2. Enfermos encamados que no pueden moverse por sí mismos, que estén más alejados de la zona de salida.
3. Enfermos impedidos más próximos a la zona de salida.

Metodología de evacuación

Dependiendo del lugar en que se produzca el siniestro se establecerá la preparación de los enfermos, el personal interviniente, la forma de traslado de los enfermos, la ruta de evacuación, la recepción de los evacuados y el control del proceso de evacuación.

A) Preparación de los pacientes para la evacuación

Hay que partir del hecho de que el paciente evacuado debe poder ser identificado posteriormente para proseguir cuidados y atención médica en la zona de seguridad o en otro hospital. Conviene tener en cuenta, igualmente, que el paciente puede no estar en condiciones de ofrecer su filiación, por lo que ha de procederse a otorgar a los pacientes algún dato para su identificación.

La identificación de los pacientes dependerá fundamentalmente del tiempo de que se disponga para la evacuación. No obstante, debe estar prevista de antemano, sin que pueda dejarse a la improvisación. Como recomendación, se aconseja disponer de una pegatina, brazaletes o pulsera en la que se identifique, al menos:

- Número de cama que ocupe.
- Unidad de origen y, si es posible, sector al que va dirigido.
- Filiación.
- Diagnóstico y tratamiento.

La consignación de estos datos será realizada por el Personal de Enfermería y, por supuesto, dependerá del tiempo de que se disponga, por lo que puede ir desde consignar simplemente el número de cama a preparar toda la historia clínica completa.

B) Personal que participará en la evacuación

El personal obligado a participar en la evacuación es en principio el de la propia Unidad que se evacue. Además, todo el personal del centro podrá ser

designado por el Comité de Catástrofes, aunque no dependa de la Unidad que se evacue.

Es recomendable que el personal que participe en la evacuación esté identificado; para ello se sugiere el portar un brazalete con distintivos. Sus funciones serán trasladar enfermos hasta la zona de seguridad señalada.

c) Técnicas de traslado

La elección del método de traslado de enfermos estará en función del estado y patología del paciente, edad, etc. Los traslados de enfermos pueden realizarse en horizontal o en vertical. Toda evacuación supone, en principio, un traslado en horizontal, y puede ser realizada en la propia cama del enfermo. Si se trata de una evacuación mediante traslado en vertical, la utilización de camas o sillas queda descartada. La elección del método de traslado será realizada por el Facultativo responsable de la Unidad y en su ausencia por el/la Supervisor/a de la misma.

2) Seguridad en los centros sanitarios. Actuación de los Celadores/as

En los establecimientos sanitarios existen numerosas instalaciones y se desarrollan distintas actividades que pueden ocasionar un incendio o una explosión. A dichos riesgos debe sumarse, como una posibilidad, el que en la vecindad, o en el propio edificio estén ubicadas industrias o actividades que pudieran sufrir uno de tales riesgos, y que los mismos pudieran propagarse

causando daños al establecimiento sanitario.

Los planes de emergencia pretenden con su implantación optimizar la utilidad de los recursos técnicos y humanos disponibles, con el objetivo de controlar con rapidez la evolución de la emergencia y minimizar sus consecuencias. En un plan de autoprotección se pretenden los mismos objetivos pero además se incluye el de implantación de medidas de prevención que reduzcan la probabilidad de inicio de emergencias.

Los conceptos de accidente y emergencia están muy ligados entre sí, pudiendo definirse como sucesos inesperados y no deseados que interrumpen el desarrollo normal de una actividad. En algunos casos solo entrañan consecuencias económicas pero en otros pueden ocasionar daños a personas. Algunos son de evolución rápida, como puede ser la muerte de alguien por electrocución o explosión. Otros pueden ser de evolución más lenta como un incendio o sequía. El desarrollo de actividades lleva implícito una serie de riesgos que con el paso del tiempo pueden dar lugar a accidentes que ocasionarán situaciones de emergencia.

Las medidas contra los accidentes-emergencias son: la **prevención**, la **protección** y la **reparación**. Podemos definir la prevención como el conjunto de medidas tendentes a que no se produzcan situaciones no deseadas, la protección como el conjunto de medidas que intentan neutralizar la emergencia producida y la reparación como el conjunto de medidas tendentes a reparar los daños ocasionados por un accidente.

En un establecimiento sanitario las emergencias pueden ser muy variadas pudiendo ir desde una situación de catástrofe externa que pueda ocasionar la llegada de numerosos enfermos o heridos, pasando por situaciones potenciales de emergencia interna como una alarma de bomba o también los posibles accidentes que puedan originarse por las instalaciones o actividades que se desarrollan en el propio establecimiento.

Inventario de recursos

Son todos los recursos técnicos y humanos del establecimiento, así como la cantidad y calidad de tiempo de intervención de las ayudas externas para la actuación en una situación de emergencia.

Los recursos técnicos internos para la lucha contra incendio y evacuación se pueden concretar en:

- Sistemas de detección, sistemas para detectar el humo, ya sea humano o automático.
- Alarma, sistemas de emergencia para informar de la existencia de incidentes, como pulsadores, sirenas, megafonía, etc.
- Medios de extinción, que son los medios de que dispone un establecimiento para la lucha contra el fuego, como extintores, bocas de incendio, sistemas fijos de extinción, etc.
- Medios de evacuación, sistemas para poder evacuar a las personas, como escaleras, pasillos especiales señalizados, etc.

Clasificación de las emergencias

Según el factor de gravedad de las mismas se pueden subdividir en:

- **Conato de emergencia**, es el accidente que puede ser controlado y dominado de forma sencilla y rápida por el personal y medios de protección del local, dependencia o sector.
- **Emergencia parcial**, es el accidente que para ser dominado requiere la actuación de los equipos especiales de emergencia del sector. Los efectos de la emergencia parcial quedarán limitados a un sector y no afectarán a otros sectores colindantes ni a terceras personas.
- **Emergencia general**, es el accidente que precisa de la actuación de todos los equipos y medios de protección del establecimiento y la ayuda de medios de socorro y salvamento exteriores. La emergencia general comportará la evacuación de las personas de determinados sectores.

Actitudes a adoptar

Las distintas emergencias requerirán la intervención de personas y medios para garantizar en todo momento:

- La **cadena detección-alarma**. Cualquier persona que detecte una emergencia debe poder transmitir por teléfono interior (línea especial) o pulsadores la alarma a un centro permanente ocupado (centralita, recepción, etc.).
- La **valoración de la gravedad y movilización de equipos internos**.

Debe asegurarse la alerta a una persona formada que pueda evaluar la emergencia y movilizar a los equipos necesarios para la intervención según la gravedad.

- El **aviso, recepción e información de las ayudas externas**. Debe asegurarse la comunicación de la emergencia a los equipos de ayuda externos así como el envío de una persona al acceso del edificio que reciba, informe y acompañe a los responsables del equipo.
- La **evacuación**. Se le debe dar una relevancia especial por sus especiales connotaciones. En las emergencias parciales se organizará una evacuación parcial del personal del sector hasta una zona segura. Los métodos para el traslado de los enfermos estará en función de su dolencia. Lógicamente lo idóneo sería trasladar a los enfermos en su propia cama o en sillas de ruedas pero normalmente esto no es posible. A continuación pueden observarse algunos métodos para el traslado brevemente comentados:
 - a. **Por levantamiento**: Es el método más eficaz y rápido que se puede aplicar (si no se pudiera con camas o sillas), es cómodo y seguro para el paciente. Ante un paciente de poco peso o en el caso de niños puede ser realizado por una persona .En el caso de adultos o personas con un peso más elevado se realizará por dos personas, bien por levantamiento a hombros o modo silla.

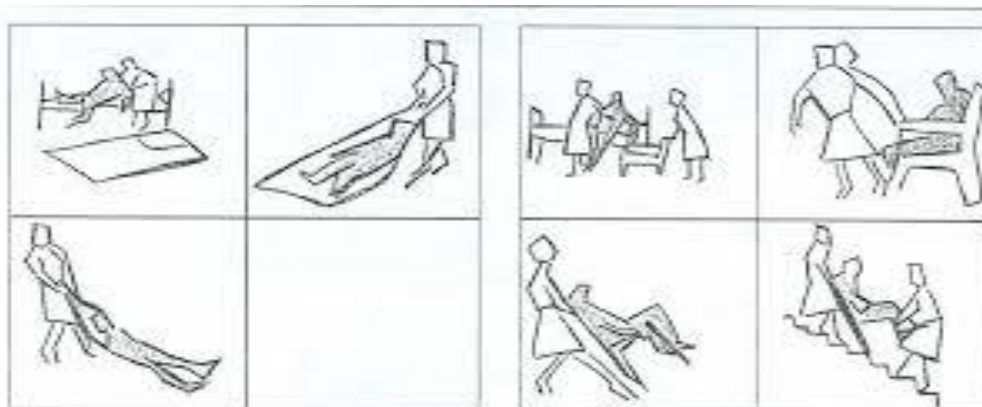
- b.
- c. **Por arrastre directo:** está indicado cuando hay mucho humo, son imposibles de utilizar en evacuación vertical, requieren gran esfuerzo y algunos son lentos y requieren entrenamiento. **Arrastre simple y Arrastre de bombero.**

Se requiere una formación previa del personal que lo va a ejecutar, es lento y trabajoso y se necesita un gran esfuerzo. Está indicado cuando existe mucho humo en caso de incendio. Es inviable en evacuaciones verticales. El arrastre se debe realizar o bien por las muñecas o por las axila de los pacientes. En caso de arrastre con manta se requerirán una o dos personas dependiendo del peso del paciente.

- d. **Por arrastre con silla:** son rápidos, son bastante confortables para los pacientes pero no se pueden utilizar, generalmente, para la evacuación vertical.

Es muy dificultoso en evacuaciones verticales. Es un método bastante cómodo y rápido en evacuaciones horizontales, lo pueden realizar una o dos personas dependiendo del peso corporal del paciente.

- e. **Por arrastre por colchón:** son seguros y confortables, las vías de evacuación deben ser amplias y se necesita un gran esfuerzo físico. Es lento y complicado de ejecutar, aunque es confortable para el paciente y bastante seguro, no recomendable en evacuaciones verticales.



Actuación de los Celadores/as en un plan de emergencia

Las indicaciones que recogemos se refieren a la actuación establecida por un hospital en concreto y por lo tanto deben entenderse como referencia de sus posibles actuaciones en cualquier centro hospitalario.

Al **recibir la alerta** sus misiones serán:

- a) **Celadores componentes del equipo de segunda intervención:**
 - Recoger la máxima información de la emergencia procedente de centralita.
 - Aprovisionarse del equipo necesario y acudir al lugar de la emergencia y atacar el foco bajo las órdenes directas del Jefe de Intervención.
- b) **Resto de Celadores.** Coordinados por el Jefe de Personal Subalterno, que en el momento de la alerta acudirá al lugar de la emergencia donde recibirá instrucciones claras del Jefe de intervención sobre:

- Utilización de ascensores y vías de evacuación.
- Personal disponible y distribución de los mismos.

Para atender las siguientes **necesidades**:

- Paralizar montacamas y ascensores en la planta baja.
- Convertir en montacamas los ascensores.
- Destinar un Celador para cada montacamas para la utilización desde el interior.
- Utilizar el montacargas de cocina para el uso exclusivo de los Equipos de Intervención, mientras su uso lo haga posible.
- Destinar dos Celadores en urgencias para ayudar el movimiento de pacientes que acudan por las escaleras próximas y sacar los que acudan por el montacamas.
- Cerrar las ventanas y puertas, etc., de almacenes y servicio.