

CURSO
PREVENCIÓN DE
RIESGOS LABORALES
EN LA JUNTA DE
ANDALUCÍA

UNIDAD 5
PREVENCIÓN DE
RIESGOS LABORALES
POR INCENDIO



Instituto Andaluz de Administración Pública
CONSEJERÍA DE HACIENDA Y ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

INDICE

INDICE.....	2
0. OBJETIVOS.....	3
1. FUEGO E INCENDIO.....	3
1.1.Introducción.....	4
1.2.El fuego: Elementos y clases.....	5
1.3.El incendio: Fases de desarrollo.....	11
1.4.Procedimiento de actuación.....	13
1.5.Equipos de emergencia.....	17
1.6.Evacuación.....	19
2. CONDICIONES DE SEGURIDAD EN LOS EDIFICIOS.....	21
2.1 Introducción.....	22
2.2 Estabilidad y resistencia de los elementos constructivos.....	24
2.3 Clasificación de los elementos constructivos.....	25
2.4 Compartimentación.....	26
2.5 Vías de Evacuación.....	27
2.6 Diseño de seguridad contra incendios.....	28
2.7 Objetivos de la seguridad contra incendios.....	28

UNIDAD 5: PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES POR INCENDIO

0. OBJETIVOS

En esta unidad vamos a trabajar para conseguir:

- ✓ Aprender qué es el fuego y cuáles son los elementos necesarios para que se inicie.
- ✓ Conocer las etapas por las que atraviesa un incendio y cómo se propaga.
- ✓ Saber para qué sirven los equipos de emergencia y qué función tiene cada uno de sus miembros.
- ✓ Analizar detalladamente cómo proceder en caso de incendio y cómo llevar a cabo el proceso de evacuación.
- ✓ Obtener nociones básicas sobre seguridad de los edificios.

1. FUEGO E INCENDIO

¿Tú qué crees? ¿Qué es el fuego?

Antes de comenzar esta unidad, reflexiona sobre esta pregunta y su respuesta correcta:

ES UNA REACCIÓN QUÍMICA QUE PRODUCE AUMENTO DE PRESIONES QUE PUEDEN TENER O NO EFECTOS DESTRUCTIVOS.

ES UNA REACCIÓN QUÍMICA DE COMBUSTIÓN BASADA EN REACCIONES DE OXIDACIÓN-REDUCCIÓN.

No, un fuego es un tipo de reacción química de combustión basada en reacciones de oxidación-reducción: normalmente, el oxígeno actúa como oxidante y el combustible interviene como reductor. Hablaremos de ello en el siguiente tema.

Efectivamente, un fuego es un tipo de reacción química de combustión basada en reacciones de oxidación-reducción: normalmente, el oxígeno actúa como oxidante y el combustible interviene como reductor. Hablaremos de ello en el siguiente tema.

1.1. Introducción

El fuego es una **reacción química** de **combustión** fuertemente exotérmica, lo que significa que se manifiesta por un gran desprendimiento de energía en forma de luz y de calor.

REACCIÓN QUÍMICA

Una reacción química es una combinación de dos o más sustancias con la formación de una o varias sustancias diferentes, con propiedades y características distintas a las originales, generalmente con la absorción o desprendimiento de energía. No siempre se produce de manera espontánea en condiciones normales. En los casos más comunes es necesario poner a los elementos que han de reaccionar en las condiciones de excitación energética que permita el intercambio de electrones a nivel molecular suministrando energía al medio en que reaccionan. A esta energía se le denomina energía de activación y su valor es único y específico para cada reacción.

COMBUSTIÓN

La combustión es una reacción exotérmica autoalimentada con presencia de un combustible en fase sólida, líquida y/o gaseosa. El proceso está generalmente asociado (aunque no necesariamente) con la oxidación de un combustible por el oxígeno atmosférico con emisión de luz. Generalmente los combustibles sólidos y líquidos se vaporizan antes de arder. A veces un sólido puede arder directamente en forma de incandescencia o rescoldos. La combustión de una fase gaseosa generalmente se produce con llama visible. Una combustión confinada con una súbita elevación de presión constituye una explosión.

- El dominio del fuego supone una de las etapas más importantes del progreso del ser humano.
- El uso continuado y cada vez más profuso de materiales combustibles de todo tipo hace que, a menudo, se produzcan fuegos no deseados.



Cuando el fuego **se escapa de nuestro control**, provocando efectos no deseados, lesiones personales por el humo, gases tóxicos y altas temperaturas así como daños materiales a las instalaciones y a los edificios, hablaremos de **incendio**.

Las estadísticas indican que cada año **aumentan** los incendios y los daños materiales producidos por efecto directo del calor y las llamas.

Si bien las **víctimas personales** no tienen una relación directa con el número de incendios, son demasiadas las personas que mueren por los efectos de los gases calientes, corrosivos y tóxicos o por las conductas inadecuadas ocasionadas por el pánico.



Como si de un ser vivo se tratara, un incendio atraviesa tres **fases** de crecimiento:

- ✓ Inicio.
- ✓ Desarrollo (propagación).
- ✓ Extinción.

1.2. El fuego: Elementos y clases

Factores del fuego

El fuego se produce cuando existen **simultáneamente** en el tiempo y en el espacio:



La materia comburente es el factor que aporta el **oxidante necesario para la combustión**. En general es el oxígeno contenido en el aire, en un 21% en volumen. Además del oxígeno, otros productos y elementos químicos pueden actuar como oxidantes, por lo que en condiciones determinadas puede producirse fuego sin la presencia de aire.

¿Cómo se produce el fuego?



La representación gráfica de estos tres factores se denomina **triángulo del fuego** y es de aplicación general a los fuegos de combustibles sólidos.

Hoy en día se añade un cuarto factor, la **reacción en cadena** de la combustión, que transmite al combustible el calor que desprende, realimentándolo y continuando la combustión progresivamente y a velocidad creciente.

La representación gráfica de estos cuatro factores se conoce como **tetraedro del fuego**.

¿Qué crees tú?

Ya sabes que el fuego se produce cuando existen simultáneamente en el tiempo y en el espacio una serie de factores. Estos factores son la materia combustible, el comburente y el calor suficiente para activar la reacción entre combustible y comburente.

¿Cuál crees que es el factor que mejor caracteriza el tipo de fuego?

EL COMBURENTE	EL COMBUSTIBLE	EL CALOR
<p>No, el comburente y el calor son elementos imprescindibles para que se produzca el fuego, pero no lo caracterizan. Más adelante veremos que el combustible es el que determina el tipo de fuego y que este se clasifica en función del combustible que interviene en él.</p>	<p>Exacto. El combustible es el factor que mejor caracteriza el tipo de fuego. Como verás más adelante, existen cuatro tipos de fuego, clasificados según el tipo de combustible que interviene en ellos.</p>	<p>No, el comburente y el calor son elementos imprescindibles para que se produzca el fuego, pero no lo caracterizan. Más adelante veremos que el combustible es el que determina el tipo de fuego y que este se clasifica en función del combustible que interviene en él.</p>

El combustible

Un combustible es una sustancia, generalmente de tipo orgánico, capaz de **combinarse con el oxígeno** de forma rápida y con **producción de luz y calor** si se dan las condiciones de temperatura adecuadas.



El comburente

El comburente es el factor que aporta el **oxidante necesario para la combustión**. Como comburente más habitual tenemos el oxígeno contenido en el aire, que se encuentra en un 21% de su volumen.

Debe tenerse en cuenta que hay **otros productos y elementos químicos** que pueden actuar de oxidantes, por lo que en condiciones determinadas puede producirse **fuego sin la presencia de aire**.



El calor I

La mayor parte de las materias combustibles necesitan ser calentadas a una **temperatura superior** a la temperatura ambiente para que, por destilación (sólidos) o evaporación (líquidos), desprendan vapores capaces de mezclarse con el material comburente.



El calor necesario para situar la mezcla combustible-comburente en las condiciones de temperatura suficientes es denominado **energía de activación** y es proporcionado por los llamados **focos de ignición**.

¿Cómo influye en la combustión?

- Si la energía de activación no es suficiente, la combustión no se iniciará o se detendrá en el caso de que se haya iniciado.
- Si la energía de activación es superior a la necesaria, la combustión, y por lo tanto el incendio, se acelerarán y progresarán en cadena mientras haya combustible para reaccionar.

El calor II

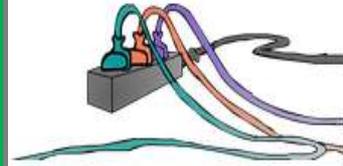
Los **focos de ignición** más frecuentes son:

- ✓ La electricidad.
- ✓ La fricción o el rozamiento.
- ✓ Chispas metálicas.
- ✓ Fumar y los útiles de la persona fumadora.
- ✓ Otros.



PARA SABER MÁS

- ✓ Cables eléctricos sobrecargados.
- ✓ Instalaciones eléctricas sin protección.
- ✓ Fusibles de protección 'punteados'.
- ✓ Almacenamiento de combustibles líquidos, disolventes, etc., cerca de estufas.
- ✓ Personal fumando en zonas con combustibles sólidos y/o líquidos.
- ✓ Ejes de motores y máquinas mal alineados.
- ✓ Productos químicos incompatibles entre sí, que entran en contacto.



La reacción en cadena

La reacción en cadena es la forma en que se produce la **progresión de la combustión** a nivel molecular en los gases y vapores.

Esta se realiza por medio de radicales activos (**moléculas inestables**) que intervienen en las reacciones intermedias **transformando** las moléculas de **combustible** iniciales hasta los productos finales de la combustión.



Tipos de fuego I

La importancia del combustible es tan destacada que **los fuegos se clasifican en función del tipo de combustible** que interviene en ellos.



Combustible sólido: Papel



Combustible gaseoso: Gas natural

Tipos de fuego II

CLASE A

Son los fuegos de **materiales sólidos**, generalmente de naturaleza orgánica, donde la combustión se realiza normalmente con la formación de brasas. Por ejemplo madera, carbón, papel, tela, etc.



CLASE B

Son los fuegos de **líquidos o sólidos licuables**. Por ejemplo ceras, grasas, gasolina, alcohol, parafinas, etc.



CLASE C

Son los fuegos de **gases**. Por ejemplo el soplete de soldadura, una estufa de butano, una cocina u hornillo de gas natural, etc.



CLASE D

Son los fuegos de **metales**. Por ejemplo sodio, plutonio, aluminio polvo, potasio, magnesio, uranio, etc.



RECUERDA:

El fuego requiere para su generación y mantenimiento, de tres factores (TRIÁNGULO DEL FUEGO):

- **Combustible.** (Sustancia capaz de arder con facilidad, como el carbón, petróleo, gas natural, gasolina, papel, cartón, tela...).
- **Comburente.** (Elemento que facilita que se produzca la reacción química de combustión (aire, oxígeno, etc.).
- **Calor o energía de activación.** (Es el calor necesario para situar la mezcla de combustible y comburente en unas condiciones que pueda iniciarse la combustión. Puede ser, por ejemplo, las chispas de un enchufe sobrecargado o una colilla mal apagada).
- Hoy en día se añade un cuarto factor, la **reacción en cadena** de la combustión, que transmite al combustible el calor que desprende, realimentándolo y continuando la combustión progresivamente y a velocidad creciente.

1.3. El incendio: Fases de desarrollo

Inicio

Las fases en las que se desarrolla el incendio son: **inicio, desarrollo y extinción.**



Un foco de ignición suministra una determinada **energía**. Cada combustible, según características, cantidad y distribución, requiere una energía de activación determinada. Por tanto no todos los focos de ignición van a poder iniciar un proceso de combustión.

Desarrollo

Durante la fase de desarrollo o propagación del incendio se han de tener en cuenta:

Velocidad de propagación

La velocidad de propagación del incendio dependerá de la ventilación del lugar y de la distribución, cantidad y tipo de combustible:

- ✓ **Sólidos:** El incendio pasa por un periodo de incubación: emisión de vapores y humos en pequeña cantidad, seguida de la aparición de llamas y, finalmente, la propagación del frente de llamas hasta afectar a toda la masa combustible.
- ✓ **Líquidos:** El incendio también atraviesa un periodo de incubación por calentamiento, siempre que el líquido tenga una temperatura de inflamación con desprendimiento de vapores superior a la temperatura ambiente. Cuando aparecen las llamas se produce una rápida propagación a toda la superficie libre del líquido.
- ✓ **Gases:** El incendio pasa por un periodo de incubación: emisión de vapores y humos en pequeña cantidad, seguida de la aparición de llamas y, finalmente, la propagación del frente de llamas hasta afectar a toda la masa combustible.

Desarrollo en el espacio

El incendio se propaga según los mecanismos normales de **transmisión de calor**:

- ✓ **Por conducción:** La transmisión se realiza por contacto directo entre dos cuerpos. Este mecanismo es propio de los cuerpos sólidos. Transmisión lenta: su velocidad depende de la estructura molecular y de la naturaleza del sólido.
- ✓ **Por convección:** Cuando el aire (o gas) se calienta, se expande y su densidad disminuye, por lo que se eleva generando corrientes de circulación que envían el aire caliente hacia arriba y desplazan el frío a la parte inferior. La energía térmica del aire caliente se transmite entonces a techos y paredes. Transmisión bastante rápida: cuanto más caliente está el gas, más rápido sube.
- ✓ **Por radiación:** La energía se desplaza en forma de ondas electromagnéticas. Las ondas radiantes resultantes se propagan en el espacio en línea recta, en todas las direcciones y a la velocidad de la luz: al entrar en contacto con un cuerpo son absorbidas, reflejadas o transmitidas. La cantidad de calor radiado dependerá de las temperaturas que se generen.
- ✓ **Por contacto directo:** El calor se transmite a través de materias incandescentes o ardientes que pueden ser proyectadas a largas distancias.

Plano de propagación

El incendio se propaga:

- ✓ En plano **horizontal**.
- ✓ En plano **vertical**.

Los huecos horizontales y verticales existentes en los recintos serán los determinantes, además de otros factores, de la extensión del incendio y de la rapidez de su propagación.

Extinción

Por la propia combustión, **los materiales combustibles se van agotando hasta la extinción natural** del incendio.

Esta etapa puede ser **provocada** mediante la actuación de diferentes tipos de agentes extintores que eliminan alguno de los factores que producen el fuego.



1.4. Procedimiento de actuación

Actuación integral contra los incendios

La actuación integral consiste en:



Si el incendio llega a producirse debemos recurrir a una serie de **procedimientos** que veremos a continuación.

Uso de extintores

Sigue los siguientes **pasos** para usar los extintores:

1. Averiguar que el **tipo de extintor** de que disponemos es el adecuado en función del tipo fuego.
2. Utilizar el extintor más **cercano**.
3. **Extraer el precinto** de la válvula y **retirar el pasador**.
4. Antes de acercarse al fuego, realizar una **descarga de prueba**.
5. Dirigir el chorro del agente extintor a la **base de las llamas** con un movimiento de barrido.
6. La distancia máxima al fuego, suele ser de unos **2-3 metros**.



INCORRECTO

Nunca utilizaremos agua para apagar fuegos donde existan instalaciones eléctricas. El agua es conductora de la electricidad y puede producir descargas eléctricas peligrosas.

En todos los casos, si hay instalaciones eléctricas con tensión, se debe usar un agente extintor que no sea conductor especialmente de anhídrido carbónico/CO₂.

Cuando descubras un incendio, procede de la siguiente forma:

1. **PULSAR LA ALARMA ANTES DE ACTUAR.**
2. Intentar **apagar el incendio** con los medios que se encuentren al alcance, **SÓLO SI SE SABEN UTILIZAR**. Es necesaria la formación específica en el manejo de extintores u otros medios de extinción. Nunca debemos actuar sin autorización.
3. **NO ARRIESGARSE, MEJOR ACTUAR ACOMPAÑADO.**
4. Si te bloqueas por el humo, agáchate para inspirar aire fresco. **SAL RÁPIDAMENTE.**
5. **MANTENER LA CALMA, NO CORRER NI GRITAR PARA NO PROVOCAR EL PÁNICO.**
6. Al evacuar recuerda siempre **CERRAR LAS PUERTAS Y VENTANAS.**
7. En caso de evacuación sigue las instrucciones y acude **al punto de encuentro exterior** fijado para los casos de evacuación de tu centro de trabajo.



Señalización

Las señales serán **visibles en todo momento**, por lo que, ante un posible fallo del alumbrado normal, dispondrán de **fuentes luminosas incorporadas** externa o internamente, o bien ser autoluminiscentes.

Las señales pueden agruparse de la siguiente forma:



RECUERDA

El procedimiento a seguir para intentar apagar un fuego es:

1. **Averiguar que el tipo de extintor de que disponemos es el adecuado en función del tipo de fuego.**
2. **Utilizar el extintor más cercano.**
3. **Extraer el precinto de la válvula y retirar el pasador.**
4. **Antes de acercarse al fuego, realizar una descarga de prueba.**
5. **Dirigir el chorro del agente extintor a la base de las llamas con un movimiento de barrido**
6. **Mantener la distancia de 2-3 metros como distancia máxima al fuego.**

1.5. Equipos de emergencia

Los equipos de emergencia están compuestos por los siguientes **miembros**:

- JEFE DE EMERGENCIA

Es el **máximo responsable** de la prevención y control de emergencias en el Centro. Sus funciones principales son:

1. Asumir la **dirección** de las actuaciones ante la emergencia en el centro de trabajo.
2. **Ordenar la evacuación** parcial o total del centro en caso necesario, **coordinándose** con los servicios de emergencia externos (Bomberos, Protección Civil, etc.).



➤ JEFE DE INTERVENCIÓN

Es el **máximo responsable** de las actuaciones ante una emergencia en el centro. Su función es: **Dirigir y coordinar** con el jefe de emergencia las actuaciones de los equipos de intervención desde el origen de la emergencia.



➤ EQUIPOS DE INTERVENCIÓN: 1ª Y 2ª

Grupo de personas formadas, que trabajando en las diferentes zonas del centro, tienen como misión apagar el fuego con los medios disponibles (Extintores, Bocas de Incendio equipadas y Bocas de Incendio exteriores), nada más ser detectado. Sus funciones son:

1. Dar la **alarma** avisando al Centro de Control, y luego intentarán apagar el fuego.
2. Acudir al **lugar de emergencia** a requerimiento del Jefe de Emergencia.



➤ EQUIPOS DE ALARMA Y EVACUACIÓN

Sus integrantes son los responsables de la evacuación de todas las personas presentes en las instalaciones del centro de trabajo. Sus funciones básicas son:

1. Dirigirse a la **zona afectada** a requerimiento del Jefe de emergencia.
2. **Evacuar** a las personas por las vías asignadas, con rapidez pero sin precipitación y manteniendo siempre la calma. Las guiarán hasta el punto de encuentro exterior.



➤ EQUIPOS DE PRIMEROS AUXILIOS

Grupo de personas especialmente entrenadas para poder prestar los primeros auxilios a las personas lesionadas durante una emergencia. Sus funciones básicas son:

1. Acudir al **lugar de la emergencia** con los equipos necesarios a requerimiento del Jefe de emergencia.
2. Ante la menor duda de **riesgo grave**, solicitarán ayuda a los Servicios Sanitarios Externos.
3. **Colaborar** con los Servicios Sanitarios Externos.



1.6. Evacuación

Una vez establecida la necesidad de evacuación se deberá **abandonar cuanto antes el edificio** interrumpiendo cualquier actividad. En aquellos edificios en que exista una estructura de emergencia, será el Jefe de Emergencia quien dará la orden de evacuación.

Sigue los siguientes **consejos** durante la evacuación:

➤ PRECAUCIONES GENERALES

- Hay que seguir las instrucciones de los equipos de emergencia, sin discutir.
- Al abandonar el edificio, no gritar, ni correr. Hay que salir pausadamente.
- Si hay humo abundante, camina agachado.



➤ ABANDONO DEL PUESTO

- Interrumpe inmediatamente cualquier actividad que estés llevando a cabo.
- No recojas ningún objeto personal ni de tu puesto de trabajo.



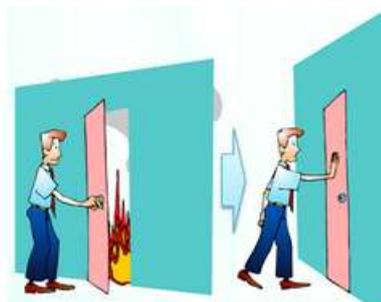
➤ VIA DE EVACUACIÓN

- No utilizar los ascensores como vía de evacuación.
- Seguir la vía de evacuación asignada hasta alcanzar la salida que corresponda.



➤ PUERTAS

- Antes de abrir una puerta, tócala suavemente, si está muy caliente, aléjate, e intenta buscar otra salida.
- Si decides abrir la puerta, hazlo lentamente, siempre del lado de la pared, nunca de frente.
- No te detengas cerca de las puertas de salida. Sal y dirígete rápidamente al lugar de reunión designado.



Para actuar bien durante una evacuación, no olvides:

- ✓ Una vez establecida la necesidad de evacuación (incendio, amenaza de bomba, o cualquier otra situación de emergencia) se deberá **abandonar cuanto antes el edificio** interrumpiendo cualquier actividad. En aquellos edificios en que exista estructura de emergencia, será el Jefe de Emergencia quien dará la orden de evacuación.

UNIDAD 5: PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES POR INCENDIO

- ✓ No detenerse cerca de las puertas de salida. Dirigirse rápidamente al lugar de reunión designado.
- ✓ No utilizar los ascensores como vía de evacuación.
- ✓ Seguir la vía de evacuación asignada hasta alcanzar la salida que corresponda.
- ✓ Hay que obedecer las instrucciones de los equipos de emergencia, sin discutir.
- ✓ Al abandonar el edificio, no gritar, ni correr. Hay que salir pausadamente.
- ✓ Tocar suavemente las puertas antes de abrirlas, y si están muy calientes alejarse e intentar buscar otra salida.
- ✓ Abrir lentamente las puertas si se decide hacer, pero siempre del lado de la pared y nunca de frente.
- ✓ No regresar a buscar objetos personales.
- ✓ Caminar agachado si el humo es abundante.

2. CONDICIONES DE SEGURIDAD EN LOS EDIFICIOS

¿Tú qué crees?

Antes de comenzar este apartado sobre condiciones de seguridad en los edificios, reflexiona sobre esta pregunta y su respuesta correcta:

¿Cuál crees que es el principal objetivo de la Seguridad contra Incendios?

REDUCIR, EN LO POSIBLE, LOS DAÑOS PRODUCIDOS POR LOS INCENDIOS SOBRE LAS PERSONAS Y LAS INSTALACIONES.	EVITAR EL COMIENZO DE UN INCENDIO Y, EN EL CASO QUE SE PRODUZCA, DISPONER DE LAS MEDIDAS NECESARIAS PARA DOMINARLO
<p>No, el objetivo principal de la seguridad contra incendios es evitar que se produzca un incendio y en el caso que se llegue a producirse, disponer de las medias necesarias para dominarlo.</p>	<p>Exacto, la seguridad contra incendios pretende evitar el inicio del incendio y, en el caso que se inicie, disponer de las medidas necesarias para dominarlo lo más rápido posible.</p>

2.1 Introducción

La evidencia y naturaleza del riesgo derivado para las personas en caso de incendio exige la adopción de medidas necesarias para **evitar** en lo posible **que se produzca**.



Si a pesar de esto el incendio se produce, se debe conseguir que sus **consecuencias** sean las **menores** posibles y, en todo caso, salvaguardar la vida de las personas afectadas por ellos.



¿Tú qué crees?

Ya sabes que el objetivo más importante de la seguridad contra incendios es evitar el comienzo de un incendio.

Cumplido este primer objetivo es posible que el incendio no se pueda evitar y llegue a producirse.

Por esto, un segundo objetivo de la seguridad contra incendios es disponer de las medidas necesarias para dominarlo en el caso que llegue a producirse.

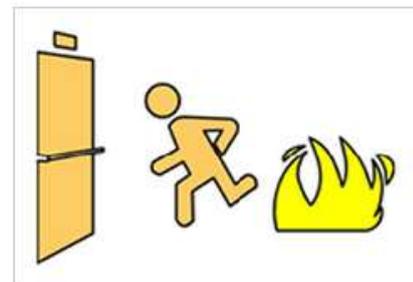
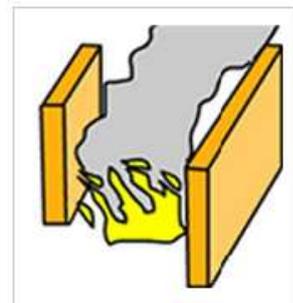
Las medidas necesarias para dominar un incendio son:

- ✓ Impedir la propagación del incendio.
- ✓ Garantizar la integridad del edificio afectado.
- ✓ Disponer de vías de evacuación y de refugios seguros para las personas.



Para controlar la situación una vez que se ha producido el incendio, el edificio debe contar con **medidas necesarias para dominar un incendio:**

- ✓ Impedir la propagación del incendio.
- ✓ Garantizar la integridad estructural.
- ✓ Disponer de las vías de evacuación suficientes para la ocupación máxima prevista.
- ✓ Disponer de refugios seguros si los tiempos de evacuación fueran superiores a los considerados suficientes.

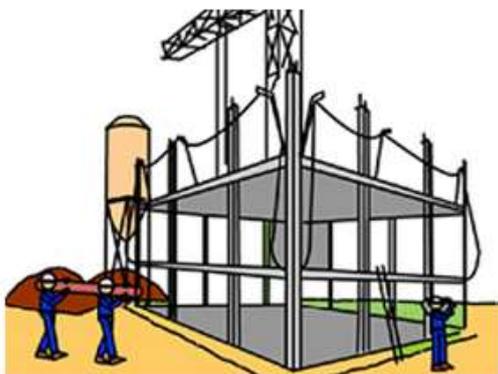




Otra medida básica es considerar todos aquellos **materiales** e instalaciones de los edificios que son susceptibles de iniciar un incendio o de agravarlo por sus características de **inflamabilidad o la toxicidad** de los productos que desprenden al arder.

2.2 Estabilidad y resistencia de los elementos constructivos

Las exigencias del comportamiento ante el fuego de un elemento constructivo se definen por los **tiempos** durante los cuales dicho elemento **debe mantener** aquellas de las condiciones siguientes que le sean aplicables:



- ✓ Estabilidad o capacidad portante.
- ✓ Ausencia de emisión de gases inflamables por la cara no expuesta.
- ✓ Estanquidad al paso de llamas o gases calientes.
- ✓ Resistencia térmica suficiente para impedir que se produzcan en la cara no expuesta, temperaturas superiores a las establecidas.

DATO

Generalmente, los tiempos establecidos durante los cuales se mantienen las condiciones anteriores son: **15, 30, 60, 90, 120, 180 y 240 minutos**.

2.3 Clasificación de los elementos constructivos

En base a las características mencionadas en la pantalla anterior, podemos clasificar los elementos constructivos de la siguiente forma:

➤ EF-ESTABLE AL FUEGO

Un elemento constructivo se considera **estable** al fuego cuando cumple la condición de estabilidad o **capacidad portante**.

➤ PF-PARALLAMAS

El **parallamas** es aquél elemento constructivo que cumple **las condiciones de:**

- Estabilidad o capacidad portante.
- Ausencia de emisión de gases inflamables por la cara no expuesta.
- Estanquidad al paso de llamas o gases calientes.

➤ RF-RESISTENTE AL FUEGO

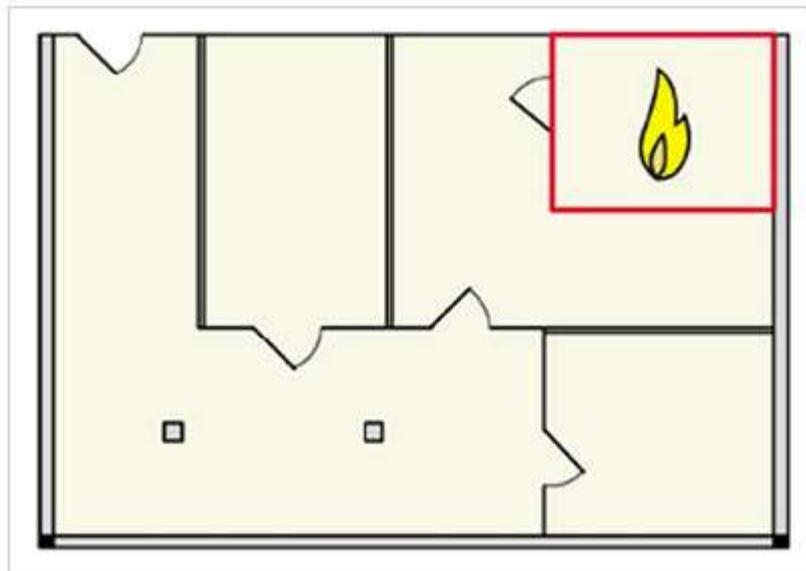
Se considera que un elemento constructivo es **resistente al fuego** cuando **cumple todas las condiciones anteriores**.

RECUERDA

Condiciones aplicables a los elementos constructivos:

- ✓ Estabilidad o capacidad portante.
- ✓ Ausencia de emisión de gases inflamables por la cara no expuesta.
- ✓ Estanquidad al paso de llamas o gases calientes.
- ✓ Resistencia térmica suficiente para impedir que se produzcan en la cara no expuesta temperaturas superiores a las que se establecen.

2.4 Compartimentación



- ✓ Todos los edificios se compartimentarán en sectores de forma que el fuego iniciado en uno de ellos **quede localizado y se retarde su propagación** a los sectores próximos.
- ✓ El **sector de incendio** es la zona del edificio limitada por elementos resistentes al fuego que impiden la propagación del fuego.

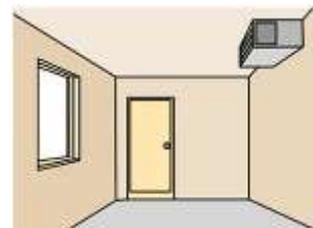
DATO

La NBE-CPI/96 establece un sector de incendio de una superficie de 2.500 m² como máximo, con carácter general.

Permite duplicar esta superficie cuando se dispone de una instalación de rociadores automáticos de agua.

Debe haber **elementos delimitadores** en huecos y aberturas para:

- ✓ El paso de personas (puertas).
- ✓ El paso de instalaciones técnicas (tuberías, canalizaciones, conductos de aire acondicionado, etc.)



Deben estar protegidos mediante **sistemas de cierre**. Los sistemas de cierre deben ser de accionamiento automático si es necesario que permanezcan abiertos en condiciones normales de funcionamiento.

2.5 Vías de Evacuación

Son todos los **medios de pasos comunes, continuos y sin obstáculos**, que constituyen el recorrido de evacuación desde cualquier punto de un edificio a la vía pública o espacio abierto que conduzca a ella.

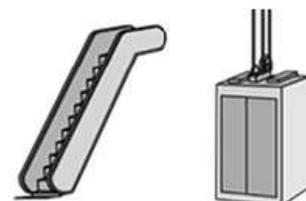
➤ TIPOS DE VÍA

- **Horizontal:** Pasillos.
- **Vertical:** Escaleras, rampas y rampas móviles (siempre y cuando tengan dispositivos de parada activables automáticamente).



➤ NO SE ADMITEN COMO VÍAS

- **Escaleras mecánicas:** Por tener una altura variable de escalón que produce perturbaciones en el ritmo de la evacuación.
- **Ascensores:** Porque pueden quedar bloqueados por el humo o por el calor.



2.6 Diseño de seguridad contra incendios

Conceptos a tener en cuenta a la hora de **diseñar** la seguridad contra incendios de un edificio:

- ✓ Número y disposición de salidas.
- ✓ Longitud de los recorridos de evacuación.
- ✓ Altura de evacuación.
- ✓ Escaleras en sentido ascendente y descendente.
- ✓ Asignación de ocupantes a las salidas.
- ✓ Características de las puertas, pasillos, vestíbulos previos de acceso, escaleras y pasillos protegidos y especialmente corregidos.
- ✓ Iluminación de emergencia en las vías de evacuación.



2.7 OBJETIVOS DE LA SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS

La seguridad contra incendios debe **cubrir tanto la seguridad de las personas como de la propiedad.**



A la hora de diseñar la seguridad contra incendios deben tenerse en cuenta varios objetivos que serán, normalmente, una variación sobre los dos **objetivos principales**:

Minimización de los riesgos de que se inicie el incendio



Si se inicia, limitación de los efectos del fuego sobre las personas, el edificio y sus estructuras e instalaciones



EJEMPLO

En el diseño de la seguridad contra incendios de hospitales, el mantenimiento del servicio se considera un objetivo (para evitar pérdidas de vidas como consecuencia de retrasos en intervenciones o tratamientos), pero esto es sólo una variación sobre la seguridad de la vida y protección de la propiedad más bien que un objetivo completamente nuevo.

Veamos con detalle en qué consisten los **objetivos** mencionados:

➤ SEGURIDAD DE LA VIDA

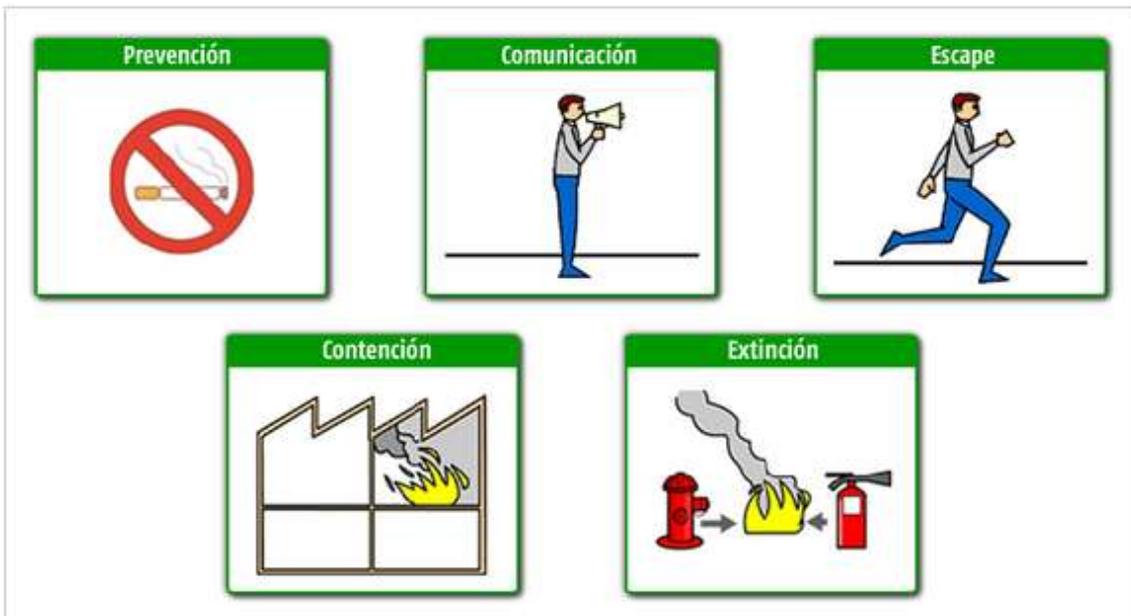
Reducir, dentro de límites aceptable, el **potencial de lesiones o muerte** a las personas ocupantes del edificio y otras que pueden verse involucradas.

➤ PROTECCIÓN DE LOS BIENES

- ✓ **Reducir**, a límites aceptables, el **potencial de daño** a la estructura del edificio y al contenido.
- ✓ Asegurar que el edificio pueda **continuar su funcionamiento** tras un incendio y que pueda ser reparado.

- ✓ El edificio debe ser **seguro para las operaciones** de los equipos **de extinción** durante el incendio.
- ✓ Debe considerarse el riesgo hacia las **propiedades adyacentes** y el riesgo de contaminación del **ambiente**.

Hay 5 tácticas para cumplir con los objetivos mencionados:



En una secuencia lógica la primera de las tácticas debe ser, obviamente, la prevención. Y sólo si esta falla o no es posible deben realizarse las otras prácticas.