

CAPÍTULO 1

LA PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

1.1 PREVENCIÓN DE INCENDIOS.

La prevención se puede producir a través de una acción positiva sobre la fuente de calor, sobre la fuente de combustible o en la conducta que une ambas fuentes. Ninguna de estas fuentes de ataque es superior a la otra, y el éxito procederá, lo más probable, del hecho de que en todo momento se traten con el mismo nivel de eficacia los tres componentes.

Cambiar el diseño de un producto es un medio para cambiar la fuente de calor o combustible, y dicho cambio se puede producir por una norma, la promulgación de un conjunto de normas y códigos voluntarios y consensuados, por un programa voluntario al nivel de la industria que cambie el diseño de los productos sin estar obligado por leyes o códigos, y como respuesta a la demanda del mercado.

Algunos medios de alerta.

Alarmas que detectan la presencia de:

- Temperatura elevada.
- Humo.
- Flama.
- Fusibles, también conocidos como interruptores térmicos que detectan el paso de corriente y cuando hay una sobrecarga en la línea se desconectan, de ahí el cuidado de instalar los cables y los interruptores adecuados y así eliminar todo riesgo.

1.2 SISTEMAS DE SEGURIDAD EN EDIFICIOS.

Durante el último siglo, las técnicas de diseño y construcción de edificios han variado sustancialmente. Hace cien años el acero para estructuras no se conocía y el hormigón armado no se había empleado todavía como elemento estructural.

Las profesiones técnicas dedicadas al proyecto de edificios han progresado en gran manera en el último siglo. El ejercicio de la arquitectura ha sufrido grandes modificaciones, existiendo hoy día, a disposición de los ingenieros, técnicas de análisis y de diseño totalmente desconocidas hace un siglo, incluso por nuestra generación precedente.



El proyecto de edificios se ha convertido en un proceso muy complejo que integra en su sistema muchas especialidades, materiales y tecnologías muy avanzadas.

La ingeniería de protección contra incendios, como profesión, ha avanzado a grandes pasos, de forma paralela a otras actividades relacionadas con la industria de la construcción. A principios de siglo eran frecuentes las conflagraciones catastróficas en las ciudades. Al aumentar los conocimientos sobre el comportamiento del fuego y al mejorar las técnicas de cálculo y diseño, se logró contener los incendios en el edificio afectado inicialmente, evitando la pérdida de toda una manzana o de zonas mayores.

Luego se continuó progresando en este campo, de modo que ya en la generación precedente el incendio se podía contener en el piso donde se había iniciado. Actualmente, existen conocimientos suficientes para permitir confinar un incendio en el local donde se origina o incluso en subdivisiones espaciales menores de un edificio.

Hoy en día se está desarrollando una gran actividad para proyectar edificios protegidos contra incendios. El conocimiento en el campo de la protección contra incendios y su continuo desarrollo y reorganización permitirán proyectar edificios de manera más racional y eficaz respecto a la seguridad contra incendios.

El proceso consciente e integrado de proyectar un edificio pensando en su seguridad contra incendios, si se quiere que sea eficaz y económico, se debe integrar en todo el proceso arquitectónico. Todos los miembros del equipo tradicional de proyecto de un edificio deberían incluir, como parte integrante de su trabajo, el proyecto de las condiciones para casos de incendio. Cuanto más pronto se integren en el proceso de diseño estos objetivos, se identifiquen métodos alternativos para lograrlos y se tomen las correspondientes decisiones de ingeniería, más eficaces y económicos serán los resultados finales.

Las medidas fundamentales contra incendios pueden clasificarse en dos tipos:

- *Medidas pasivas:* Se trata de las medidas que afectan al proyecto o a la construcción del edificio, en primer lugar facilitando la evacuación de los usuarios presentes en caso de incendio, mediante caminos (pasillos y escaleras) de suficiente amplitud, y en segundo lugar retardando y confinando la acción del fuego para que no se extienda muy deprisa o se pare antes de invadir otras zonas.
- *Medidas activas:* Fundamentalmente manifiestas en las instalaciones de extinción de incendios.

Detección:

Mediante detectores automáticos (de humos, de calor, según las materias contenidas en el local) o manuales (timbres que cualquiera puede pulsar si ve un conato de incendio).

Alerta y Señalización:

Se da aviso a los ocupantes mediante timbres y se señalan con letreros en color verde (a veces luminosos) las vías de evacuación. Hay letreros de color encarnado señalando las salidas que no sirven como recorrido de evacuación.

También debe haber un sistema de iluminación mínimo, alimentado por baterías, que permita llegar hasta la salida en caso de fallo de los sistemas de iluminación normales del edificio.

Los sistemas automáticos de alerta se encargan también de avisar, por medios electrónicos, a los bomberos. En los demás casos debe encargarse una persona por teléfono.

Extinción:

Mediante agentes extintores (agua, polvo, espuma, nieve carbónica), contenidos en extintores o conducidos por tuberías que los llevan hasta unos dispositivos (bocas de incendio, hidrantes, rociadores) que pueden funcionar manual o automáticamente.

Existen ciertos objetivos concretos para lograr una buena seguridad contra incendios en edificios, y entre ellos podemos mencionar los siguientes:

Seguridad humana:

A menudo se considera que al diseñar edificios basta con cumplir las normas de los reglamentos locales de construcción para proteger debidamente la actividad humana. Esta protección de la seguridad de los ocupantes puede o no ser suficiente, según el cometido al que esté destinado el edificio y las actividades que en él se desarrollen.

La identificación de los objetivos de seguridad humana no es, normalmente, difícil, pero sí requiere un esfuerzo consciente. Además, requiere considerar el tiempo y extensión que los productos de combustión pueden tener cuando recorran el edificio. Lo que determina el nivel de riesgo que posee el edificio, es la relación que existe entre la respuesta del edificio frente al fuego y las actividades de sus ocupantes durante la emergencia.

Protección de las pertenencias:

La propiedad de algunos objetos que tengan un alto valor monetario o de cualquier otro tipo, debe ser identificada con el fin de protegerlos adecuadamente en caso de incendio. Algunas veces, se precisa de zonas especialmente protegidas. En otros casos, puede considerarse adecuado tener otro lugar donde depositar un duplicado de los datos más importantes; sin embargo, el proyectista debería asegurarse de si el usuario del edificio tiene pertenencias que requieran una protección especial contra incendios.

Continuidad de las actividades:

El propietario tiene que indicar cuánto tiempo puede soportar la inactividad sin que sus ingresos sufran gravemente.

1.3 PREVENCIÓN DEL FUEGO.

La primera oportunidad de conseguir la seguridad contra incendios en un edificio es a través de la prevención del fuego (ignición), que supone separar las posibles fuentes de calor de los primeros combustibles posibles.

La mayoría de los incendios en edificios empiezan en fuentes de calor y materiales combustibles que se introducen en el edificio, no en los que están incorporados al mismo. Esto supone que el proyecto de un edificio, desde el punto de vista del arquitecto y del constructor, ofrece pocas posibilidades de reducir las futuras posibilidades de incendio del edificio. Son sus propietarios, gestores y ocupantes los que tienen mayores posibilidades de reducir el riesgo de incendio mediante la prevención y por eso se les debe recomendar que lo hagan.

A efectos del proyecto, la prevención del fuego mejorará si se observan cuidadosamente los códigos y normas en el diseño e instalación de las instalaciones eléctricas y de iluminación, de calefacción y de los demás equipos principales.

La protección contra rayos y fuegos externos afectará al diseño externo del edificio, sobre todo en ciertos lugares, como las zonas próximas a campos y bosques.

Un incendio en un edificio crea un riesgo externo de incendio en otros edificios vecinos, exponiéndolos al calor por radiación y posiblemente por convección, así como al riesgo de recibir pavesas procedentes del incendio. Cualquiera o todas estas fuentes de transmisión de calor pueden ser suficientes para quemar otro edificio vecino o su contenido.

1.4 SISTEMAS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

Generalmente el primer indicativo del fuego es el humo, de modo que siempre tiene sentido instalar un sistema automático a base de detectores de humo. En ciertos edificios o zonas, sin embargo, serán más adecuados detectores de calor o de la velocidad de aumento del calor, debido a los tipos más probables de incendio que se pueden producir en esas zonas o edificios o porque no exista posibilidad de otras alarmas distintas de las de incendio en las mismas.

Sea cual sea el sistema elegido, es importante que se haga una evaluación realista de cada zona del edificio respecto a lo que debe ser el tiempo de respuesta una vez detectado el incendio y antes de que se creen condiciones letales o de alto riesgo.

Las instalaciones de alarma deben estar cerca de donde estén situados los sensores del sistema de detección, pero se deben diseñar sistemáticamente para que indiquen a los ocupantes lo que tienen que hacer, basándose en dónde están y en su capacidad de respuesta. Generalmente se debe contar con el posible uso de paneles anunciadores centrales y de monitores que informen al personal responsable, de mensajes de voz que den instrucciones a los ocupantes sobre sus movimientos y de alarmas remotas directamente conectadas a las estaciones de supervisión o a los bomberos.

Existen tres métodos para incorporar la seguridad contra incendios en el proyecto de un edificio:

1. Exigir que el proyecto y la construcción cumplan los requisitos fijados por los códigos y normas de construcción. Estos se fundan en análisis y experiencias de incendios y generalmente son poco flexibles.
2. Usar códigos de aplicación práctica para superar la rigidez de los códigos de especificaciones técnicas. Un importante inconveniente de este enfoque es que los componentes de los edificios suelen considerarse según su función arquitectónica. Resulta así difícil hacerse una idea del comportamiento de cada componente por separado frente al fuego, así como medir dicho comportamiento. Además, al estudiar la totalidad del edificio como un sistema, el comportamiento físico satisfactorio de los distintos componentes no garantiza el nivel de seguridad deseado en el edificio en conjunto, pues algunos componentes tienen mayor probabilidad de funcionar mejor que otros.
3. Usar un análisis de sistemas que incorpore un método integrado, es decir, que entienda la seguridad contra incendios como un subsistema al mismo nivel que los estéticos, funcionales, estructurales, eléctricos y mecánicos del edificio. Cabe proyectar la seguridad contra incendios de los edificios utilizando el análisis de sistemas mejor que aplicando estrictamente los códigos.

Este enfoque de la seguridad contra incendios exige un mayor grado de técnica profesional, pero puede conseguir un mayor nivel de economía que el mero cumplimiento de los códigos y, en la mayoría de los casos, ofrece mayor flexibilidad.

De igual modo, para conocer debidamente el nivel de seguridad contra incendios en cada caso y formular las recomendaciones adecuadas para mejorarlo, es necesario poder evaluar el impacto de cada cambio en la estructura, dentro del contexto de todos los demás atributos de aquella.

Por lo tanto, resultaría muy conveniente en previsión de incendios catastróficos, calcular el impacto de los procedimientos y materiales actuales sobre el nivel de seguridad contra incendios obtenido al cumplir un código o norma determinada.