



## Columna de Jaime A. Moncada

jam@ifsc.us

Director de International Fire Safety Consulting (IFSC), una firma consultora en Ingeniería de Protección Contra Incendios con sede en Washington, DC. y con oficinas en Latinoamérica.

Más sobre el autor:



# ¿DÓNDE INSTALAR SISTEMAS DE DETECCIÓN Y ALARMA?

Un sistema de alarma manual (pulsadores y notificación audible y visible), así como detectores de humo, deben ser instalados dependiendo de las características de la ocupación del edificio



En esta columna vamos a plantear algo similar a lo que en una reciente columna escribí sobre rociadores automáticos. Es decir, desde el punto de vista de la NFPA, donde se requieren sistemas de alarma y detección en las principales ocupaciones del mundo moderno. Esto es relevante porque el sistema más común de protección contra incendios, hoy por hoy, en los edificios de nuestra latinoamérica, es el sistema de detección de humo.

Cada país latinoamericano, no importa qué tan pequeño, incluye varias compañías que venden e instalan sistemas de detección y alarma. Muchas de estas compañías son de clase mundial,

instalando sistemas complejos, exclusivamente con equipos listados, siguiendo las recomendaciones del fabricante del equipo y de la NFPA 72, y apoyadas por un equipo de profesionales calificados y responsables.

Pero existen también, compañías que instalan sistemas eléctricos, o lo que se ha vuelto más común, que instalan sistemas de seguridad electrónica, que han encontrado estos sistemas en su camino, sin haber invertido en entrenamiento o sofisticación técnica, vendiendo equipos sin certificación, y diseñando e instalando sin rigurosidad normativa.

Sin embargo, lo que más me sorprende es que aunque hay bastante conocimiento de la normativa de instalación (el "cómo"), no hay un conocimiento adecuado de los códigos de prevención de seguridad contra incendios, o sea los que definen el "dónde y cuándo" instalar o no un sistema de detección. Por ejemplo, cuando estoy revisando el proyecto contra incendios de un edificio de altura con oficinas y hago el comentario que la "NFPA no requiere detección de humo en el edificio", me miran con incredulidad.

Mi posición y la de la compañía donde trabajo siempre ha sido clara y es que nuestra responsabilidad ante nuestros clientes, como ingenieros de protección contra incendios, es especificar lo necesario para cumplir la normativa NFPA. Mi padre usualmente decía que "en protección contra incendios, más no es mejor, pero menos de lo necesario es como si no hubiera nada".

Por consiguiente, para facilitar la revisión de sistemas de detección de humo y sus componentes de iniciación y notificación, incluyo un resumen de "dónde y cuándo" se requieren sistemas de alarma y detección de humo, para las ocupaciones más comunes, de acuerdo con NFPA.

### NFPA 1

Como mencioné en la columna anterior, el código de referencia para definir cuándo y dónde se debe proteger un edificio con un sistema de protección contra incendios es la NFPA 1, el Código de Prevención de Incendios. El di-



Foto: Cortesía IFSC



Foto: Cortesía IFSC

Los detectores de humo son requeridos en situaciones muy limitadas, como en áreas con camas y en el lobby de un elevador

seño, instalación, aceptación, prueba y mantenimiento de este tipo de protección implica un fiel cumplimiento de la NFPA 72, Código Nacional de Alarmas de Incendios y Señalización.

## DEFINICIONES IMPORTANTES

En este texto "debe" indicar un requisito obligatorio. La "alarma de humo" es un detector de humo local con alarma integral, conectada directamente a una fuente eléctrica –ya no se permiten detectores operados por baterías–; El "sistema de voceo" es un sistema de notificación por voz; el "detector de CO" es un equipo de advertencia y detección de monóxido de carbono que incluye una alarma integral.

En términos generales, la detección de humo es requerida en los siguientes sitios de las ocupaciones que cumplan las siguientes condicionantes:

- **Elevadores:** NFPA por referencia de ASME A17.3 requiere un detector de humo en el lobby de cada elevador y en su casa de máquinas, en virtualmente todos los elevadores automáticos.
- **Control de humo:** atrios (como en muchos hoteles modernos) o cualquier gran recinto (como un centro comercial de tres o más niveles) que requiera sistemas de control de humo, pueden requerir sistemas de detección de humo como el método de activación de la extracción de humo.
- **Sistemas de Calefacción, Ventilación y Aire Acondicionado:** detectores de humo para ductos pueden ser requeridos dependiendo del caudal de aire del sistema.

- **Áreas con camas:** donde los ocupantes de un edificio puedan dormir, la NFPA requiere, donde estén las camas, alarmas de humo, detectores en los ductos de extracción, o en ciertos casos, detectores de humo. Más adelante se explica esto con mayor detalle.

- **Detectores de CO:** detectores de CO son requeridos en áreas adyacentes a garajes de aparcamiento y en áreas donde haya equipos de combustión.

A continuación se incluye un resumen simple y rápido basado principalmente en los requerimientos de la NFPA 1, edición 2018. Este resumen es para edificios nuevos y debo aclarar que los edificios existentes tienen requerimientos menos restrictivos:

- **Aeropuertos:** NFPA no requiere sistemas de detección de humo. Todas las terminales de un aeropuerto deben tener un sistema de alarma manual (pulsadores y notificación audible y visible). Un panel de notificación se debe instalar a la entrada de cada terminal del aeropuerto.
- **Apartamentos residenciales:** genéricamente, NFPA no requiere sistemas de detección de humo, pero alarmas de humo deben instalarse en cada habitación y en el corredor que conecta las habitaciones. Debo recalcar que estos detectores no tienen que estar conectados al panel de alarma. Un sistema de alarma manual (pulsadores y notificación) debe instalarse en edificios de apartamentos con más de tres pisos o 11 unidades. En recintos que tengan chimeneas o equipos

de combustión, se deben instalar detectores de CO.

- **Bares y discotecas:** NFPA no requiere sistemas de detección de humo. Un sistema de alarma manual (pulsadores y notificación audible y visible) debe ser instalado cuando el edificio tenga una ocupación de 300 o más ocupantes.
- **Bodegas de almacenamiento:** NFPA no requiere detección de humo. Un sistema de alarma manual (pulsadores y notificación audible y visible) debe ser instalado cuando la bodega es de riesgo ordinario o alto, con más de 9.300 m<sup>2</sup> de área agregada, excepto si están protegidas con rociadores automáticos.
- **Centros Comerciales y Tiendas Mercantiles:** NFPA no requiere sistemas de detección de humo. Los centros comerciales, las tiendas de más de tres pisos o 2.800 m<sup>2</sup>, y los hipermercados deben ser protegidos por un sistema de alarma manual (pulsadores y notificación audible y visible).
- **Cuartos de cómputo:** un sistema de detección de humo de aviso temprano (por ejemplo, detección por muestreo de aire o detectores láser) deben instalarse en los cuartos que alojen equipos de tecnología de información o equipos de telecomunicación. Estos cuartos son generalmente usos incidentales de otras ocupaciones, por lo que se debe analizar a más detalle la ocupación del edificio para determinar la necesidad de un sistema de alarma.
- **Edificios de gran altura:** un edificio de gran altura está definido como cualquier edificio, no importa su ocupación, que tiene más de 23 m de altura medidos desde el piso ocupado más alto hasta el nivel más bajo de acceso para bomberos. NFPA no requiere sistemas de detección de humo en este tipo de edificios, aunque debe instalarse un detector de humo en el lobby de cada elevador, en cada nivel. El edificio debe tener un sistema de alarma manual iniciado

por pulsadores, notificación visual y a través de un sistema de voceo, y un sistema de comunicación por teléfono de dos vías.

- **Escuelas:** de acuerdo con NFPA, las ocupaciones educacionales incluyen escuelas, colegios, academias y jardines infantiles, pero excluyen universidades. NFPA no requiere sistemas de detección de humo. Todas las ocupaciones educacionales que tengan un área que exceda 93 m<sup>2</sup>, o más de un salón de clases, o que estén a menos de 9.2 m de otro edificio deben tener un sistema de alarma manual (pulsadores y notificación audible y visible). Si el edificio tiene más de 100 ocupantes, la notificación debe ser por un sistema de voceo.
- **Hospitales:** NFPA puede requerir detección de humo en las áreas donde existan camas con pacientes y no haya una supervisión visual por parte de las enfermeras, así como sus corredores adyacentes, pero se debe evaluar el Capítulo 18 de la NFPA 101 con detenimiento. Fuera del área con camas, no se requiere detección de humo. Un sistema de alarma manual (pulsadores y notificación audible y visible) debe ser instalado en todos los hospitales.
- **Hoteles y moteles:** genéricamente, NFPA no requiere sistemas de detección de humo en este tipo de edificios, sin embargo alarmas de humo deben instalarse en cada habitación. Debo recalcar que estos detectores no tienen que estar conectados al panel de alarma. Un sistema de alarma manual (pulsadores y notificación audible y visible) debe instalarse en todas las áreas públicas de los hoteles. Notificación audible es también requerida dentro de las habitaciones y, en los cuartos para discapacitados, se debe incluir notificación visual también. En habitaciones que tengan chimeneas o equipos de combustión, se deben instalar detectores de CO.
- **Industrias:** NFPA no requiere detección de humo. Un sistema de alarma manual (pulsadores y notificación audible y visible) debe instalarse cuando



Foto: Cortesía IFSC

la ocupación del edificio es de 100 personas o más o 25 personas o más se encuentran debajo o encima del nivel de descarga de las salidas.

- **Negocios:** oficinas en general, universidades, edificios institucionales y judiciales, y oficinas médicas y de dentistería son todas catalogadas como ocupaciones de negocios por NFPA, la cual no requiere sistemas de detección de humo. Un sistema de alarma manual (pulsadores y notificación) debe instalarse cuando el edificio tiene tres o más pisos, o una ocupación de 50 o más se encuentran debajo o encima del nivel de descarga de las salidas, o 300 o más ocupantes en todo el edificio.
- **Prisiones:** debe instalarse detección de humo en los dormitorios y los espacios comunes contiguos, excepto si la celda tiene cuatro o menos ocupantes. Los detectores de humo se pueden instalar en los ductos de extracción de aire de la celda. Un sistema de alarma manual (pulsadores y notificación audible y visible) debe instalarse en todas las prisiones.
- **Residencias uni y bifamiliares:** alarmas de humo son requeridas en cada recámara, en el corredor que conecta

Mi padre usualmente decía que “en protección contra incendios, más no es mejor, pero menos de lo necesario es como si no hubiera nada”

las recámaras y en cada nivel de la residencia. En residencias que tengan chimeneas o equipos de combustión, se deben instalar detectores de CO en cada nivel y en la vecindad inmediata a las recamaras. No se requiere un sistema de alarma.

- **Reuniones públicas:** NFPA no requiere sistemas de detección de humo. Un sistema de alarma manual (pulsadores y notificación audible y visible) debe instalarse cuando el edificio tenga una ocupación de 300 o más ocupantes o en cualquier teatro que tenga más de una sala para la audiencia.

## COMENTARIOS FINALES

Los requerimientos anteriores son un resumen simple de los requerimientos de la NFPA 1. Debe quedar claro que lo que está aquí resumido no son mis opiniones, sino más bien lo que NFPA ha definido como una protección aceptable, luego de su proceso de consenso normativo. Debo recalcar también que las principales compañías de fabricación de equipos de detección están representadas en los comités técnicos de la NFPA y es allí, donde estas compañías deben dirigir sus esfuerzos si quisieran buscar una más amplia protección con detectores de humo en los edificios. Para concluir, sugiero que en cada proyecto, las normas de la NFPA sean analizadas cabalmente, ojalá a través de los servicios de un ingeniero de protección contra incendios con experiencia en la evaluación normativa de edificios. Adicionalmente, muchas normativas Latinoamericanas requieren que muchos edificios sean protegidos con “detección de incendios”, sin especificar explícitamente detección de humo. Un sistema de rociadores automáticos es un método de detección de incendios, por consecuencia cuando este sistema se instale no sería necesaria la instalación de un sistema de detección de humo. ■