

CAPÍTULO 9

SISTEMAS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

SECCIÓN 901 GENERALIDADES

901.1 Alcance. Las disposiciones de este capítulo deben especificar donde se requieren sistemas de protección contra incendios y deben aplicarse al diseño, instalación y operación de los sistemas de protección contra incendios.

901.2 Sistemas de protección contra incendios. Los sistemas de protección contra incendios deben ser instalados, reparados, operados y mantenidos de acuerdo con este código y con el *Código Internacional de Protección contra Incendios (IFC)*.

Debe considerarse que cualquier sistema de protección contra incendios para el cual se ha otorgado una excepción o reducción a las disposiciones de este código es un sistema requerido.

Excepción: Debe permitirse que cualquier sistema de protección contra incendios o una parte del mismo no requerido por este código sea instalado para protección parcial o completa siempre que dicho sistema cumpla con los requisitos de este código.

901.3 Modificaciones. Ninguna persona debe quitar o modificar ningún sistema de protección contra incendios instalado o mantenido bajo las disposiciones de este código o del *Código Internacional de Protección contra Incendios (IFC)* sin la aprobación del funcionario de la construcción.

901.4 Roscas. Las roscas provistas para las conexiones del departamento de bomberos a sistemas de rociadores, columnas hidrantes, hidrantes de patio o cualquier otra conexión para manguera de incendios deben ser compatibles con las conexiones usadas por el departamento de bomberos local.

901.5 Ensayos de aceptación. Los sistemas de protección contra incendios deben ser ensayados de acuerdo con los requisitos de este código y el *Código Internacional de Protección contra Incendios (IFC)*. Cuando se requiera, los ensayos deben ser realizados en presencia del funcionario de la construcción. Los ensayos requeridos por este código, el *Código Internacional de Protección contra Incendios (IFC)* y las normas listadas en este código deben ser realizados a expensas del propietario o el representante del propietario. Debe ser ilegal ocupar partes de una estructura antes de que los sistemas de protección contra incendios requeridos dentro de esa parte de la estructura hayan sido ensayados y aprobados.

901.6 Servicio de supervisión. Cuando se requiera, los sistemas de protección contra incendios deben ser monitoreados por una estación de supervisión aprobada de acuerdo con NFPA 72.

901.6.1 Sistemas de rociadores automáticos. Los sistemas de rociadores automáticos deben ser monitoreados por una estación de supervisión aprobada.

Excepciones:

1. No se requiere una estación de supervisión para sistemas de rociadores automáticos que protegen viviendas para una y dos familias.

2. Los sistemas de área limitada que sirven a menos de 20 rociadores.

901.6.2 Sistemas de alarma contra incendios. Los sistemas de alarma contra incendios requeridos por las disposiciones de la Sección 907.2 de este código y la Sección 907.2 del *Código Internacional de Protección contra Incendios (IFC)* deben ser monitoreados por una estación de supervisión aprobada de acuerdo con la Sección 907.14.

Excepciones:

1. Alarmas antihumo de estación simple y múltiple requeridas por la Sección 907.2.10.
2. Detectores de humo en destinos Grupo I-3.
3. No se requiere servicio de supervisión para sistemas de rociadores automáticos en viviendas de una y dos familias.

901.6.3 Grupo H. Los sistemas de alarma contra incendios manual, de extinción automática de incendios y de alarma de emergencia en destinos Grupo H deben ser monitoreados por una estación de supervisión aprobada.

Excepción: Cuando se aprueba por el funcionario de la construcción, debe permitirse el monitoreo en el lugar en una ubicación constantemente atendida siempre que las notificaciones al departamento de bomberos sean iguales a aquellas provistas por una estación de supervisión aprobada.

901.7 Áreas de incendio. Cuando las edificaciones, o partes de las mismas, están divididas en áreas de incendio de manera de no exceder los límites establecidos para requerir un sistema de protección contra incendios de acuerdo con este capítulo, dichas áreas de incendio deben estar separadas por barreras antifuego que tengan una clasificación de resistencia al fuego no menor a aquella determinada de acuerdo con la Sección 706.3.9.

SECCIÓN 902 DEFINICIONES

902.1 Definiciones. Para los propósitos de este capítulo y cuando se usen en otro lugar en este código, las siguientes palabras y términos deben tener los significados mostrados aquí.

[F] AGENTE DE LIMPIEZA (CLEAN AGENT). Un extintor de incendios volátil o gaseoso, no conductor eléctricamente, que no deja residuo al evaporarse.

[F] AGENTE QUÍMICO SECO DE EXTINCIÓN (DRY-CHEMICAL EXTINGUISHING AGENT). Un polvo compuesto de partículas pequeñas, usualmente de bicarbonato de sodio, bicarbonato de potasio, bicarbonato a base de urea-potasio, cloruro de potasio o fosfato de monoamonio, con material de partículas agregado suplementado por un tratamiento especial para otorgar resistencia al embalaje,

resistencia a la absorción de humedad (acción aglutinante) y las capacidades apropiadas de flujo.

[F] ALARMA ANTIHUMO (*SMOKE ALARM*). Una alarma de estación simple o múltiple sensible al humo y no conectada a un sistema.

[F] ALARMA ANTIHUMO DE ESTACIÓN SIMPLE (*SINGLE-STATION SMOKE ALARM*). Un sistema que incluye el detector, el equipo de control y el dispositivo sonoro de alarma en una unidad, operada por un suministro de energía en la unidad u obtenida en el punto de instalación.

[F] ALARMA ANTIHUMO DE ESTACIÓN MÚLTIPLE (*MULTIPLE-STATION SMOKE ALARM*). Dos o más dispositivos de alarma de estación simple que son capaces de interconectarse de manera que la activación de uno causa la operación integral de todas las alarmas o de las alarmas audibles separadas.

[F] ALARMA DE DESPERFECTO (*NUISANCE ALARM*). Una alarma causada por una falla mecánica, mal funcionamiento, instalación inapropiada o falta de mantenimiento apropiado, o una alarma activada por una causa que no puede ser determinada.

[F] ALMACENAMIENTO AGRANEL DE NEUMÁTICOS (*TIRES, BULK STORAGE OF*). El almacenamiento de neumáticos donde el área disponible para el almacenamiento excede 20,000 pies cúbicos (566 m³).

[F] ANUNCIADOR (*ANNUNCIATOR*). Una unidad que contiene una o más lámparas indicadoras, anuncios alfanuméricos u otros medios equivalentes en los cuales cada indicación brinda información sobre la situación actualizada acerca de un circuito, condición o ubicación.

[F] ARTEFACTO DE NOTIFICACIÓN DE ALARMA (*ALARM NOTIFICATION APPLIANCE*). Un componente de un sistema de alarma contra incendios tal como un timbre, bocina, altavoz, luz o anuncio de texto que brinda salidas audibles, táctiles o visibles, o cualquier combinación de ellas.

[F] AUTOMÁTICO (*AUTOMATIC*). Aplicado a dispositivos de protección contra incendios, es un dispositivo o sistema que brinda una función de emergencia sin necesidad de intervención humana y activada como resultado de un aumento de temperatura predeterminado, velocidad de aumento de temperatura o productos de combustión.

[F] CAJA DE ALARMA CONTRA INCENDIOS MANUAL (*MANUAL FIRE ALARM BOX*). Un dispositivo operado manualmente usado para iniciar una señal de alarma.

[F] CARACTERÍSTICA DE VERIFICACIÓN DE ALARMA (*ALARM VERIFICATION FEATURE*). Un elemento de sistemas de detección automática de incendios y sistemas de alarma para reducir las alarmas no deseadas en donde los detectores de humo informan condiciones de alarma durante un período de tiempo mínimo, o confirman condiciones de alarma dentro de un período de tiempo dado, luego de haber sido automáticamente reiniciado, de manera de ser aceptado como una señal de iniciación de alarma válida.

[F] CENTRO DE COMANDO DE INCENDIO (*FIRE COMMAND CENTER*). La ubicación principal atendida o no

atendida donde se muestra el estado de los sistemas de detección, comunicaciones de alarma y de control, y desde el cual el (los) sistema(s) puede(n) ser manualmente controlado(s).

CERTIFICADO (*LISTED*). Los equipos, materiales o servicios incluidos en una lista publicada por una organización, aceptable para el funcionario de la construcción e involucrada con la evaluación de productos o servicios que mantiene una inspección periódica de la producción de los equipos o materiales certificados o una evaluación periódica de los servicios, y cuya certificación establece que el equipo, material o servicio cumple con las normas identificadas o ha sido ensayado y encontrado adecuado para un propósito específico.

[F] COLUMNA HIDRANTE, TIPOS DE (*STANDPIPE, TYPES OF*). Los tipos de columnas hidrantes son los siguientes:

Húmeda automática (*Automatic wet*). Un sistema de columna hydrante húmeda que tiene un suministro de agua que es capaz de suministrar la demanda del sistema automáticamente.

Húmeda manual (*Manual wet*). Un sistema de columna hydrante húmeda conectada a un suministro de agua con el propósito de mantener agua dentro del sistema pero no tiene un suministro de agua unido al sistema capaz de entregar la demanda del sistema. Los sistemas de columna hydrante húmeda manual requieren agua de una bomba del departamento de bomberos (o similar) bombeada dentro del sistema de manera de cumplir con la demanda del sistema.

Seca automática (*Automatic dry*). Un sistema de columna hydrante seca, normalmente rellena con aire presurizado, que está planeada para, a través del uso de un dispositivo, como una válvula de tubo seco, admitir agua dentro de la tubería del sistema automáticamente al abrir una válvula de manguera. El suministro de agua para un sistema de columna hydrante seca automática debe ser capaz de suministrar la demanda del sistema.

Seca manual (*Manual dry*). Un sistema de columna hydrante seca que no tiene un suministro de agua permanente unido al sistema. Los sistemas de columna hydrante seca manual requieren agua de la bomba del departamento de bomberos bombeada dentro del sistema a través de la conexión del departamento de bomberos de manera de cumplir con la demanda del sistema.

Seca semiautomática (*Semiautomatic dry*). Un sistema de columna hydrante que está planeado para, a través del uso de un dispositivo, tal como una válvula de diluvio, admitir agua dentro de la tubería del sistema por la activación de un dispositivo de control remoto ubicado en una conexión de manguera. En cada conexión de manguera debe proveerse un dispositivo de activación de control remoto. El suministro de agua para un sistema de columna hydrante seca semiautomático debe ser capaz de suministrar la demanda del sistema.

[F] COMUNICACIONES DE EMERGENCIA DE VOZ/ALARMA (*EMERGENCY VOICE/ALARM COMMUNICATIONS*). Instalaciones manuales o automáticas dedicadas a originar y distribuir instrucciones por voz, así como también señales de alerta y evacuación

relacionadas con una emergencia de incendio, a los ocupantes de una edificación.

[F] DETECTOR AUTOMÁTICO DE INCENDIOS (*FIRE DETECTOR, AUTOMATIC*). Un dispositivo diseñado para detectar la presencia de una señal de incendio y para iniciar acción.

[F] DETECTOR DE CALOR (*DETECTOR, HEAT*). Un detector de incendios que detecta el calor producido por las sustancias que se queman. El calor es la energía producida por la combustión que causa que las sustancias aumenten de temperatura.

[F] DETECTOR DE HUMO (*SMOKE DETECTOR*). Un dispositivo certificado que detecta partículas visibles o invisibles de la combustión.

[F] DISPOSITIVO AUDIBLE DE NOTIFICACIÓN DE ALARMA (*AUDIBLE ALARM NOTIFICATION APPLIANCE*). Un artefacto de notificación que alerta mediante el sentido de la audición.

[F] DISPOSITIVO DE ALARMA DE ESTACIÓN MÚLTIPLE (*MULTIPLE-STATION ALARM DEVICE*). Dos o más dispositivos de alarma de estación simple que son capaces de interconectarse de manera que la activación de uno causa la operación integral de todas las alarmas o de las alarmas audibles separadas. También puede consistir de un dispositivo de alarma de estación simple que tiene conexiones a otros detectores o a una caja de alarma contra incendios manual.

[F] DISPOSITIVO DE INICIACIÓN (*INITIATING DEVICE*). Un componente del sistema que origina la transmisión de una condición de cambio de estado, tal como en un detector de humo, una caja de alarma contra incendios manual o un interruptor de supervisión.

[F] DISPOSITIVO DE INICIO DE SEÑAL DE SUPERVISIÓN (*SUPERVISORY SIGNAL-INITIATING DEVICE*). Un dispositivo de iniciación, tal como un interruptor de supervisión de válvula, indicador de nivel de agua o interruptor de baja presión de aire en un sistema de rociadores de tubería seca, cuyo cambio de estado señala una condición fuera de lo normal y su restauración a normal de un sistema de protección contra incendios o de seguridad para la vida, o una necesidad de acción en conexión con las recorridas de los guardas, los sistemas o equipos de supresión de incendios o las características de mantenimiento de los sistemas relacionados.

[F] DISPOSITIVO DE NOTIFICACIÓN VISIBLE DE ALARMA (*VISIBLE ALARM NOTIFICATION APPLIANCE*). Un dispositivo de notificación que alerta mediante el sentido de la vista.

[F] ESTACIÓN DE SUPERVISIÓN (*SUPERVISING STATION*). Una instalación que recibe señales y en la cual el personal está de servicio a toda hora para responder a estas señales.

[F] EXPLOSIÓN (*EXPLOSION*). Un efecto producido por la expansión violenta repentina de gases, que es acompañada por una onda de choque o rompimiento de materiales encerrados o estructuras, o ambos.

[F] FUNCIONES DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS (*FIRE SAFETY FUNCTIONS*). Funciones de la

edificación y de control de incendios que están previstos para incrementar el nivel de seguridad de vida para los ocupantes o para controlar la propagación de los efectos nocivos del incendio.

[F] LÍMITE DE CIELORRASO (*CEILING LIMIT*). La concentración máxima de un contaminante aéreo al cual uno puede ser expuesto, como se publica en DOL 29 CFR Parte 1910.1000.

[F] MANUAL, CAJA DE ALARMAS CONTRA INCENDIOS (*FIRE ALARM BOX, MANUAL*). Vea “Caja de Alarma contra Incendios Manual (*Manual Fire Alarm Box*)”

[F] NIVEL DE SONIDO AMBIENTAL PROMEDIO (*AVERAGE AMBIENT SOUND LEVEL*). La raíz cuadrada media del nivel de presión de sonido ponderado medido en un período de 24 horas.

[F] PLANOS PARA REGISTRO (*RECORD DRAWINGS*). Planos (“conformes a obra”) que documentan la ubicación de todos los dispositivos, artefactos, secuencias de cableado, métodos de cableado y conexiones de los componentes de un sistema de alarma contra incendios instalados.

RECINTO A PRUEBA DE HUMO (*SMOKEPROOF ENCLOSURE*). Una escalera de salida diseñada y construida de manera que el movimiento de los productos de la combustión producidos por el incendio que está sucediendo en cualquier parte de la edificación, esté limitado dentro del cerramiento.

[F] SEÑAL DE ALARMA (*ALARMSIGNAL*). Una señal que indica una emergencia que requiere acción inmediata, tal como una señal indicativa de incendio.

[F] SEÑAL DE ALARMA CONTRA INCENDIOS (*FIRE ALARM SIGNAL*). Una señal iniciada por un dispositivo de iniciación de alarma contra incendios tal como una caja de alarma contra incendios manual, un detector automático de incendios, un interruptor de flujo de agua, u otro dispositivo cuya activación sea indicativa de la presencia de un incendio o una señal de incendio.

[F] SEÑAL DE INCONVENIENTE (*TROUBLE SIGNAL*). Una señal iniciada por un sistema de alarma contra incendios o dispositivo indicativo de una falla en un circuito o componente monitoreado.

[F] SEÑAL DE SUPERVISIÓN (*SUPERVISORY SIGNAL*). Una señal que indica la necesidad de acción en conexión con la supervisión de las recorridas de los guardas, los sistemas o equipo de supresión de incendios o las características de mantenimiento de los sistemas relacionados.

[F] SERVICIO DE SUPERVISIÓN (*SUPERVISORY SERVICE*). El servicio requerido para monitorear el desempeño de las recorridas de los guardas y la condición operativa de los sistemas de supresión fijos u otros sistemas para la protección de la vida y la propiedad.

[F] SISTEMA AUTOMÁTICO DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS (*AUTOMATIC FIRE-EXTINGUISHING SYSTEM*). Un sistema aprobado de dispositivos y equipo que automáticamente detecta un incendio y descarga un agente extintor de incendios aprobado sobre o dentro del área de un incendio.

[F] SISTEMA DE ALARMA CONTRA INCENDIOS (*FIRE ALARM SYSTEM*). Un sistema o parte de un sistema combinado consistente en componentes y circuitos dispuestos para monitorear y anunciar el estado de los dispositivos de alarma contra incendios o de iniciación de señal de supervisión y para iniciar la respuesta apropiada para dichas señales.

[F] SISTEMA DE ALARMA DE EMERGENCIA (*EMERGENCY ALARM SYSTEM*). Un sistema para brindar indicación y advertencia de situaciones de emergencia que involucren materiales peligrosos.

[F] SISTEMA DE COLUMNA HIDRANTE, CLASES DE (*STANDPIPE SYSTEM, CLASSES OF*). Las clases de columna hidrante son las siguientes.

Sistema Clase I. Un sistema que provee conexiones de manguera de 2½ pulgadas (64 mm) para suministro de agua a utilizar por los departamentos de bomberos y aquellos entrenados para manipular mangueras para incendios pesadas.

Sistema Clase II. Un sistema que provee estaciones para manguera de 1½ pulgadas (38 mm) para suministro de agua para uso principalmente de los ocupantes de la edificación o del departamento de bomberos durante la respuesta inicial.

Sistema Clase III. Un sistema que provee estaciones para manguera de 1½ pulgadas (38 mm) para suministro de agua para uso de los ocupantes de la edificación y conexiones de manguera de 2.5 pulgadas (64 mm) para suministrar un volumen mayor de agua para uso de los departamentos de bomberos y aquellos entrenados para manipular mangueras para incendios pesadas.

[F] SISTEMA DE DILUVIO (*DELUGE SYSTEM*). Un sistema de rociadores que usa rociadores abiertos unidos a un sistema de tuberías conectado a un suministro de agua a través de una válvula que se abre mediante la operación de un sistema de detección instalado en las mismas áreas que los rociadores. Cuando esta válvula se abre, el agua fluye dentro del sistema de tuberías y descarga desde todos los rociadores unidos al mismo.

[F] SISTEMA DE EXTINCIÓN HALOGENADO (*HALOGENATED EXTINGUISHING SYSTEM*). Un sistema de extinción de incendios que usa uno o más átomos de un elemento de la serie química halógena: flúor, cloro, bromo, e iodo.

[F] SISTEMA DE EXTINCIÓN QUÍMICO HÚMEDO (*WET-CHEMICAL EXTINGUISHING SYSTEM*). Una solución de agua y un producto químico con base de carbonato de potasio, acetato de potasio o una combinación de ellos, que forman un agente extintor.

[F] SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (*FIRE PROTECTION SYSTEM*). Dispositivos, equipos y sistemas o combinaciones de sistemas aprobados usados para detectar un incendio, activar una alarma, extinguir o controlar un incendio, controlar o manejar el humo y los productos de un incendio o cualquier combinación de los mismos.

[F] SISTEMA DE PROTECCIÓN INALÁMBRICO (*WIRELESS PROTECTION SYSTEM*). Un sistema o parte

de un sistema que puede transmitir y recibir señales sin la ayuda de un alambre.

[F] SISTEMA DE ROCIADORES AUTOMÁTICOS (*AUTOMATIC SPRINKLER SYSTEM*). Un sistema de rociadores, para propósitos de protección contra incendios, es un sistema integrado de tuberías subterráneas y aéreas diseñadas de acuerdo con las normas de ingeniería de protección contra incendios. El sistema incluye un suministro de agua apropiado. La parte del sistema por encima del terreno es una red de tuberías especialmente dimensionada o hidráulicamente diseñada en una estructura o área, generalmente aérea, y a la cual se conectan los rociadores automáticos según un patrón sistemático. El sistema usualmente es activado mediante el calor de un incendio y descarga agua sobre el área de incendio.

[F] SISTEMAS DE EXTINCIÓN CON ESPUMAS (*FOAM-EXTINGUISHING SYSTEM*). Un sistema especial que descarga una espuma hecha de concentrados, ya sea mecánica o químicamente, sobre el área a proteger.

[F] SISTEMAS DE EXTINCIÓN POR DIÓXIDO DE CARBONO (*CARBON DIOXIDE EXTINGUISHING SYSTEMS*). Un sistema que suministra dióxido de carbono (CO₂) desde un envase presurizado a través de un sistema de tuberías y boquillas. El sistema incluye un mecanismo de activación manual o automático.

[F] UBICACIÓN ATENDIDA CONSTANTEMENTE (*CONSTANTLY ATTENDED LOCATION*). Una ubicación designada como una instalación atendida continuamente por personal entrenado donde las señales de alarma o de supervisión son monitoreadas y las instalaciones están provistas para la notificación al departamento de bomberos u otros servicios de emergencia.

[F] UNIDAD DE CONTROL DE ALARMA CONTRA INCENDIOS (*FIRE ALARM CONTROL UNIT*). Un componente de un sistema que recibe entradas desde dispositivos de alarma contra incendios manuales o automáticos y es capaz de suministrar electricidad a dispositivos de detección y transmisor(es) que responden o transmiten fuera del local. La unidad de control es capaz de proveer una transferencia de energía a los dispositivos de notificación y transferencia de condición a relés o dispositivos.

[F] ZONA (*ZONE*). Un área definida dentro de los locales protegidos. Una zona puede definir un área desde donde una señal puede ser recibida, un área a la cual una señal puede ser mandada o un área en la cual puede ejecutarse una forma de control.

SECCIÓN 903

SISTEMAS DE ROCIADORES AUTOMÁTICOS

[F] 903.1 Generalidades. Los sistemas de rociadores automáticos deben cumplir con esta sección.

[F] 903.1.1 Protección alternativa. Deben permitirse sistemas de extinción de incendios automáticos alternativos que cumplan con la Sección 904 en lugar de protección con rociadores automáticos cuando sean reconocidos por la norma aplicable y aprobados por la autoridad competente de protección contra incendios.

[F] 903.2 Donde se requieren. Los sistemas de rociadores automáticos aprobados en edificaciones y estructuras nuevas deben ser provistos en las ubicaciones descritas en esta sección.

Excepción: Los espacios o áreas en edificaciones de telecomunicaciones usados exclusivamente para equipos de telecomunicaciones, equipos de distribución de energía eléctrica asociados, baterías y motores de reserva, siempre que esos espacios o áreas estén completamente equipados con un sistema de alarma contra incendios automático y estén separados del resto de la edificación por barreras antifuego que consistan en muros con una clasificación de resistencia al fuego no menor a 1 hora y sistemas de piso/cielorraso con una clasificación de resistencia al fuego no menor a 2 horas.

[F] 903.2.1 Grupo A. Debe proveerse un sistema de rociadores automáticos en edificaciones completas y partes de las mismas usadas como destinos Grupo A como se dispone en esta sección. Para destinos Grupo A-1, A-2, A-3 y A-4, debe proveerse el sistema de rociadores automáticos completamente en el área de piso donde está ubicado el destino Grupo A-1, A-2, A-3 ó A-4, y en todos los pisos entre el destino Grupo A y el nivel de la zona de evacuación. Para destinos Grupo A-5, el sistema de rociadores automáticos debe ser provisto en los espacios indicados en la Sección 903.2.1.5.

[F] 903.2.1.1 Grupo A-1. Debe proveerse un sistema de rociadores automáticos para destinos Grupo A-1 cuando exista una de las siguientes condiciones:

1. El área de incendio excede 12,000 pies cuadrados (1115 m²).
2. El área de incendio tiene un número de ocupantes de 300 ó más.
3. El área de incendio está ubicada en un piso que no es el nivel de la zona de evacuación.
4. El área de incendio contiene un complejo multiteatro.

[F] 903.2.1.2 Grupo A-2. Debe proveerse un sistema de rociadores automáticos para destinos Grupo A-2 cuando exista una de las siguientes condiciones:

1. El área de incendio excede 5,000 pies cuadrados (464.5 m²).
2. El área de incendio tiene un número de ocupantes de 100 ó más.
3. El área de incendio está ubicada en un piso que no es el nivel de zona de evacuación.

[F] 903.2.1.3 Grupo A-3. Debe proveerse un sistema de rociadores automáticos para destinos Grupo A-3 cuando exista una de las siguientes condiciones:

1. El área de incendio excede 12,000 pies cuadrados (1115 m²).
2. El área de incendio tiene un número de ocupantes de 300 o más.
3. El área de incendio está ubicada en un piso que no es el nivel de zona de evacuación.

Excepción: Las áreas usadas exclusivamente como áreas de deportes para participantes cuando el área de piso principal está ubicada al mismo nivel que el nivel de zona de evacuación de la entrada y salida principales.

[F] 903.2.1.4 Grupo A-4. Debe proveerse un sistema de rociadores automáticos para destinos Grupo A-4 cuando exista una de las siguientes condiciones:

1. El área de incendio excede 12,000 pies cuadrados (1115 m²).
2. El área de incendio tiene un número de ocupantes de 300 ó más.
3. El área de incendio está ubicada en un piso que no es el nivel de zona de evacuación

Excepción: Las áreas usadas exclusivamente como áreas de deportes para participantes cuando el área de piso principal está ubicada al mismo nivel que el nivel de zona de evacuación de la entrada y salida principales.

[F] 903.2.1.5 Grupo A-5. Debe proveerse un sistema de rociadores automáticos en puestos de concesión, áreas de venta, palcos de prensa y otras áreas de uso accesorio que excedan 1,000 pies cuadrados (93 m²).

[F] 903.2.2 Grupo E. Debe proveerse un sistema de rociadores automáticos para destinos Grupo E como sigue:

1. Completamente en todas las áreas de incendio Grupo E con área mayor a 20,000 pies cuadrados (1858 m²).
2. Completamente en cada parte de edificaciones educacionales por debajo del nivel de la zona de evacuación.

Excepción: No se requiere un sistema de rociadores automáticos en ninguna área de incendio o área por debajo del nivel de zona de evacuación cuando cada aula en toda la edificación tiene al menos una puerta de salida exterior a nivel de planta baja.

[F] 903.2.3 Grupo F-1. Debe proveerse un sistema de rociadores automáticos completamente en todas las edificaciones que incluyen un destino Grupo F-1 cuando exista una de las siguientes condiciones:

1. Cuando un área de incendio Grupo F-1 excede 12,000 pies cuadrados (1115 m²);
2. Cuando un área de incendio Grupo F-1 está ubicada más de tres pisos por encima del plano de nivel de terreno; o
3. Cuando el área conjunta de todas las áreas de incendio Grupo F-1 en todos los pisos, incluido cualquier entrepiso, excede 24,000 pies cuadrados (2230 m²).

[F] 903.2.3.1 Operaciones de ebanistería. Debe proveerse un sistema de rociadores automáticos completamente en todas las áreas de incendio destino Grupo F-1 que contienen operaciones de ebanistería con un área mayor a 2,500 pies cuadrados (232 m²) que generan desperdicios combustibles finamente divididos o usan materiales combustibles finamente divididos.

[F] **903.2.4 Grupo H.** Deben proveerse sistemas de rociadores automáticos en destinos de peligro alto como se requiere en las Secciones 903.2.4.1 hasta la 903.2.4.3.

[F] **903.2.4.1 Generalidades.** Debe instalarse un sistema de rociadores automáticos en destinos Grupo H.

[F] **903.2.4.2 Grupo H-5.** Debe instalarse un sistema de rociadores automáticos completamente en edificaciones que incluyen destinos Grupo H-5. El diseño del sistema de rociadores no debe ser menor al requerido por este código para las clasificaciones de peligro de destino de acuerdo con la Tabla 903.2.4.2. Cuando el área de diseño del sistema de rociadores consiste en un corredor protegido por una fila de rociadores, el número máximo de rociadores que requieren ser calculados es 13.

[F] **TABLA 903.2.4.2**
GRUPO H-5 CRITERIOS DE DISEÑO DE ROCIADORES

UBICACIÓN	CLASIFICACIÓN DE PELIGRO DE DESTINO
Áreas de fabricación	Peligro Usual Grupo 2
Corredores de servicio	Peligro Usual Grupo 2
Cuartos de almacenamiento sin trasvase	Peligro Usual Grupo 2
Cuartos de almacenamiento con trasvase	Peligro Extra Grupo 2
Corredores	Peligro Usual Grupo 2

[F] **903.2.4.3 Plásticos de piroxilina.** Debe proveerse un sistema de rociadores automáticos en edificaciones, o partes de las mismas, cuando se fabrican, almacenan o manipulan películas de nitrato de celulosa o plásticos de piroxilina en cantidades que exceden las 100 libras (45 kg).

[F] **903.2.5 Grupo I.** Un sistema de rociadores automáticos debe ser provisto completamente en edificaciones con un área de incendio Grupo I.

Excepción: En instalaciones Grupo I-1 debe permitirse un sistema de rociadores automáticos instalado de acuerdo con la Sección 903.3.1.2 ó 903.3.1.3.

[F] **903.2.6 Grupo M.** Debe proveerse un sistema de rociadores automáticos completamente en edificaciones que incluyen un destino Grupo M cuando exista una de las siguientes condiciones:

1. Cuando un área de incendio Grupo M excede 12,000 pies cuadrados (1115 m²);
2. Cuando un área de incendio Grupo M está ubicada más de tres pisos por encima del plano de nivel de terreno; o
3. Cuando el área conjunta de todas las áreas de incendio Grupo M de todos los pisos, incluyendo cualquier entrepiso, excede 24,000 pies cuadrados (2230 m²).

[F] **903.2.6.1 Almacenamiento en pilas altas.** Debe proveerse un sistema de rociadores automáticos de acuerdo con el *Código Internacional de Protección contra Incendios (IFC)* en todas las edificaciones del Grupo M cuando el almacenamiento de mercancías se realiza en forma de pilas altas o en tarimas de almacenamiento.

[F] **903.2.7 Grupo R.** Debe proveerse un sistema de rociadores automáticos instalado de acuerdo con la Sección

903.3 completamente en todas las edificaciones con un área de incendio Grupo R.

[F] **903.2.8 Grupo S-1.** Debe proveerse un sistema de rociadores automáticos completamente en todas las edificaciones que incluyen un destino Grupo S-1 cuando exista una de las siguientes condiciones:

1. Un área de incendio Grupo S-1 excede 12,000 pies cuadrados (1115 m²);
2. Un área de incendio Grupo S-1 está ubicada más de tres pisos por encima del plano de nivel de terreno; o
3. El área conjunta de todas las áreas de incendio Grupo S-1 en todos los pisos, incluyendo cualquier entrepiso, excede 24,000 pies cuadrados (2230 m²).

[F] **903.2.8.1 Garajes de reparación.** Debe proveerse un sistema de rociadores automáticos completamente en todas las edificaciones usadas como garajes de reparación de acuerdo con la Sección 406, como se muestra:

1. Edificaciones de dos o más pisos de altura, incluyendo sótanos, con un área de incendio que incluye un garaje de reparación que excede 10,000 pies cuadrados (929 m²).
2. Edificaciones de un solo piso con un área de incendio que incluye un garaje de reparación que excede 12,000 pies cuadrados (1115 m²).
3. Edificaciones con un garaje de reparación que atiende vehículos estacionados en el sótano.

[F] **903.2.8.2 Almacenamiento a granel de neumáticos.** Las edificaciones y estructuras donde el área para almacenamiento de neumáticos excede 20,000 pies cúbicos (566 m³) deben ser equipadas completamente con un sistema de rociadores automáticos de acuerdo con la Sección 903.3.1.1.

[F] **903.2.9 Grupo S-2.** Debe proveerse un sistema de rociadores automáticos completamente en edificaciones clasificadas como garajes de estacionamiento cerrados de acuerdo con la Sección 406.4 ó cuando estén ubicados por debajo de otros grupos.

Excepción: Los garajes de estacionamiento cerrados ubicados por debajo de destinos Grupo R-3.

[F] **903.2.9.1 Garajes de estacionamiento comerciales.** Debe proveerse un sistema de rociadores automáticos completamente en edificaciones usadas para almacenamiento de camiones o autobuses comerciales cuando el área de incendio excede 5,000 pies cuadrados (464 m²).

[F] **903.2.10 Pisos sin ventanas en todos los destinos.** Se debe instalar un sistema de rociadores automáticos en las ubicaciones establecidas en las Secciones 903.2.10.1 hasta la 903.2.10.1.3.

Excepción: Grupo R-3 y Grupo U.

[F] **903.2.10.1 Pisos y sótanos sin aberturas.** Debe instalarse un sistema de rociadores automáticos completamente en cada piso o sótano de todas las edificaciones cuando el área de piso excede 1,500 pies cuadrados

(139.4 m²) y cuando no sea provisto al menos uno de los siguientes tipos de aberturas de muro exterior:

1. Aberturas debajo del terreno natural que llevan directamente a la planta baja por una escalera exterior cumpliendo con la Sección 1009 ó una rampa externa cumpliendo con la Sección 1010. Las aberturas deben estar ubicadas cada 50 pies lineales (15 240 mm), o fracción del mismo, del muro exterior en el piso al menos sobre un lado.
2. Aberturas enteramente por encima de la planta baja totalizando al menos 20 pies cuadrados (1.86 m²) cada 50 pies lineales (15 240 mm), o una fracción de la misma, del muro exterior en el piso al menos sobre un lado.

[F] 903.2.10.1.1 Dimensiones de la abertura y accesibilidad. Las aberturas deben tener una dimensión mínima no menor a 30 pulgadas (762 mm). Dichas aberturas deben ser accesibles para el departamento de bomberos desde el exterior y no deben estar obstruidas de manera que la extinción del incendio o el rescate no puedan ser realizados desde el exterior.

[F] 903.2.10.1.2 Aberturas sobre un solo lado. Cuando las aberturas en un piso están provistas sobre un solo lado y el muro opuesto de dicho piso está a más de 75 pies (22 860 mm) de dichas aberturas, el piso debe estar completamente equipado con un sistema de rociadores automáticos aprobado, o las aberturas como se especificó anteriormente deben ser provistas al menos sobre dos lados del piso.

[F] 903.2.10.1.3 Sótanos. Cuando cualquier parte de un sótano está ubicada a más de 75 pies (22 860 mm) de las aberturas requeridas por la Sección 903.2.10.1, el sótano debe ser equipado completamente con un sistema de rociadores automáticos aprobado.

[F] 903.2.10.2 Ductos de basura y lavandería. Debe instalarse un sistema de rociadores automáticos en la parte superior de los ductos de desperdicios y lavandería y en sus cuartos terminales. Los ductos que se extienden a través de tres o más pisos deben tener boquillas de rociador adicionales instaladas dentro de dichos ductos en pisos alternados. Los rociadores de ducto deben ser accesibles para mantenimiento.

[F] 903.2.10.3 Edificaciones de más de 55 pies de altura. Debe instalarse un sistema de rociadores automáticos completamente en edificaciones con un nivel de piso que tiene un número de ocupantes de 30 ó más que está ubicado 55 pies (16 764 mm) o más por encima del nivel más bajo de acceso del vehículo del departamento de bomberos.

Excepciones:

1. Torres de control de aeropuertos.
2. Estructuras de estacionamiento abiertas.
3. Destinos en Grupo F-2.

[F] 903.2.11 Durante la construcción. Deben proveerse sistemas de rociadores automáticos durante operaciones de construcción, modificación o demolición de acuerdo con el *Código Internacional de Protección contra Incendios (IFC)*.

[F] 903.2.12 Otros peligros. Debe proveerse protección con rociadores automáticos para los peligros indicados en las Secciones 903.2.12.1 y 903.2.12.2.

[F] 903.2.12.1 Conductos que transportan escapes peligrosos. Cuando el *Código Internacional de Instalaciones Mecánicas (IMC)* lo requiera, deben proveerse rociadores automáticos en conductos que transportan escapes peligrosos, o materiales inflamables o combustibles.

Excepción: Los conductos en los cuales el diámetro de la sección transversal mayor del conducto es menor a 10 pulgadas (254 mm).

[F] 903.2.12.2 Operaciones de cocina comercial. Debe instalarse un sistema de rociadores automáticos en sistemas de campana y conducto de extracción de cocina comercial cuando se use un sistema de rociadores automáticos para cumplir con la Sección 904.

[F] 903.2.13 Otros sistemas de supresión requeridos. Adicionalmente a los requisitos de la Sección 903.2, las disposiciones indicadas en la Tabla 903.2.13 también requieren la instalación de un sistema de supresión para ciertas edificaciones y áreas.

[F] 903.3 Requisitos de instalación. Los sistemas de rociadores automáticos deben ser diseñados e instalados de acuerdo con las Secciones 903.3.1 hasta la 903.3.7.

[F] 903.3.1 Normas. Los sistemas de rociadores deben ser diseñados e instalados de acuerdo con la Sección 903.3.1.1, 903.3.1.2 ó 903.3.1.3.

[F] 903.3.1.1 Sistemas de rociadores NFPA 13. Cuando las disposiciones de este código requieren que una edificación o parte de la misma esté equipada completamente con un sistema de rociadores automáticos de acuerdo con esta sección, los rociadores deben ser instalados completamente de acuerdo con NFPA 13 excepto como se dispone en la Sección.

[F] 903.3.1.1.1 Ubicaciones exentas. Los rociadores automáticos no deben ser requeridos en los siguientes cuartos o áreas cuando tales cuartos o áreas estén protegidos con un sistema de detección de incendios automático de acuerdo con la Sección 907.2 que responderá a partículas de combustión visibles o invisibles. Los rociadores no deben ser omitidos de ningún cuarto solamente porque está húmedo, es de construcción clasificada resistente al fuego o contiene equipo eléctrico.

1. Cualquier cuarto donde la aplicación de agua, o llama y agua, constituye un peligro serio para la vida o un peligro de incendio.
2. Cualquier cuarto o espacio donde los rociadores son considerados indeseables debido a la naturaleza de los contenidos, cuando sea aprobado por la autoridad competente de protección contra incendios.
3. Cuartos de generador y transformador separados del resto de la edificación por muros y sistemas piso/cielorraso o techo/cielorraso que

tienen una clasificación de resistencia al fuego no menor a 2 horas.

4. En cuartos o áreas que son de construcción no combustible con contenidos absolutamente no combustibles.

[F] TABLA 903.2.13
SISTEMAS DE SUPRESIÓN ADICIONALES REQUERIDOS

SECCIÓN	TEMA
402.8	Centros comerciales bajo techo
403.2, 403.3	Edificaciones de gran altura
404.3	Atrios
405.3	Estructuras subterráneas
407.5	Grupo I-2
410.6	Escenarios
411.4	Edificaciones de atracciones especiales
412.2.5, 412.2.6	Hangares para aeronaves
415.6.2.4	Grupo H-2
416.4	Acabados inflamables
417.4	Cuartos de secado
507	Edificaciones de área ilimitada
508.2	Áreas de uso circunstancial
1025.6.2.3	Asientos de asamblea protegidos contra humo
IFC	Requisitos para rociadores como se establece en la Sección 903.2.13 del <i>Código Internacional de Protección contra Incendios (IFC)</i> .

[F] **903.3.1.2 Sistemas de rociadores NFPA 13R.** Cuando sea permitido en edificaciones del Grupo R, hasta cuatro pisos de altura inclusive, deben instalarse los sistemas de rociadores automáticos completamente de acuerdo con NFPA 13R.

[F] **903.3.1.2.1 Balcones y cubiertas.** Debe proveerse protección con rociadores para balcones exteriores, cubiertas y patios en planta baja de unidades de vivienda cuando la edificación es de construcción Tipo V. Debe permitirse que los rociadores de muro laterales que son usados para proteger tales áreas estén ubicados de manera que sus deflectores estén entre 1 pulgada (25 mm) y 6 pulgadas (152 mm) por debajo de los elementos estructurales, y a una distancia máxima de 14 pulgadas (356 mm) por debajo de la cubierta de los balcones exteriores y cubiertas que están contruidos de construcción abierta de vigueta de madera.

[F] **903.3.1.3 Sistemas de rociadores NFPA 13D.** Cuando sea permitido, los sistemas de rociadores automáticos en viviendas de una y dos familias deben ser instalados completamente de acuerdo con NFPA 13D.

[F] **903.3.2 Rociadores residenciales y de respuesta rápida.** Cuando sistemas de rociadores automáticos son requeridos por este código, los rociadores automáticos residenciales o de respuesta rápida deben instalarse en las siguientes áreas de acuerdo con la Sección 903.3.1 y sus certificaciones:

1. Completamente en todos los espacios dentro de un compartimento antihumo que incluyen unidades de dormitorio para pacientes en Grupo I-2 de acuerdo con este código.
2. Unidades de vivienda, y unidades de dormitorio en destinos Grupo R e I-1.
3. Destinos de baja peligrosidad como se define en NFPA 13.

[F] **903.3.3 Ubicaciones obstruidas.** Los rociadores automáticos deben ser instalados con debido cuidado a las obstrucciones que retrasarán la activación u obstruirán el patrón de distribución de agua. Los rociadores automáticos deben ser instalados en o bajo quioscos cubiertos, vidrieras, cabinas, puestos de concesión, o equipos que exceden 4 pies (1219 mm) de ancho. Debe mantenerse una distancia libre no menor a 3 pies (914 mm) entre los rociadores automáticos y la parte superior de pilas de fibras combustibles.

Excepción: Equipos de cocina bajo campanas de extracción protegidas con un sistema de extinción de incendios de acuerdo con la Sección 904.

[F] **903.3.4 Accionamiento.** Los sistemas de rociadores automáticos deben accionarse de forma automática a menos que específicamente se establezca en este código.

[F] **903.3.5 Suministro de agua.** El suministro de agua para sistemas de rociadores automáticos debe cumplir con esta sección y las normas citadas en la Sección 903.3.1. El suministro de agua potable debe ser protegido contra contraflujo de acuerdo con los requisitos de esta sección y el *Código Internacional de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias (IPC)*.

[F] **903.3.5.1 Servicios domésticos.** Cuando el servicio doméstico provee el suministro de agua para el sistema de rociadores automáticos, el suministro debe estar de acuerdo con esta sección.

[F] **903.3.5.1.1 Sistemas de rociadores de área limitada.** Se permite que los sistemas de rociadores de área limitada que sirven a menos de 20 rociadores en una conexión simple estén conectados al servicio doméstico cuando no haya disponible una columna hidrante automática húmeda. Los sistemas de rociadores de área limitada conectados a suministros de agua domésticos deben cumplir con cada uno de los siguientes requisitos:

1. Las válvulas no deben ser instaladas entre la válvula de control del tubo vertical de agua doméstico y los rociadores.

Excepción: Una válvula de control indicadora aprobada supervisada en la posición abierta de acuerdo con la Sección 903.4.

2. El servicio doméstico debe ser capaz de suministrar simultáneamente la demanda doméstica

y la demanda de rociadores requerida para ser hidráulicamente calculada por NFPA 13, NFPA 13R o NFPA 13D.

[F] 903.3.5.1.2 Servicios de combinación residenciales. Debe permitirse un suministro de agua de combinación simple siempre que la demanda doméstica esté sumada a la demanda de los rociadores como se requiere por NFPA 13R.

[F] 903.3.5.2 Suministro de agua secundario. Para edificaciones de gran altura en Categoría de Diseño Sísmico C, D, E o F como determina este código, debe proveerse un suministro de agua secundario en el lugar, igual a la demanda de los rociadores hidráulicamente calculada, incluyendo los requisitos de la manguera. El suministro de agua secundario debe tener una duración no menor a 30 minutos como se determina por la clasificación de peligro de destino de acuerdo con NFPA 13.

Excepción: Edificaciones existentes.

[F] 903.3.6 Roscas de manguera. Las roscas y accesorios de mangueras para incendios usadas en conexión con los sistemas de rociadores automáticos deben ser como lo prescribe la autoridad competente de protección contra incendios.

[F] 903.4 Monitoreo y alarmas del sistema de rociadores. Todas las válvulas que controlan el suministro de agua para los sistemas de rociadores automáticos, bombas, tanques, niveles de agua y temperaturas, presiones de aire críticas e interruptores de flujo de agua en todos los sistemas de rociadores deben ser supervisados eléctricamente.

Excepciones:

1. Los sistemas de rociadores automáticos que protegen viviendas de una y dos familias.
2. Sistemas de área limitada que sirven a menos de 20 rociadores.
3. Los sistemas de rociadores automáticos instalados de acuerdo con NFPA 13R cuando se utiliza un suministro común principal para abastecer tanto agua doméstica como a los sistemas de rociadores automáticos y no se provee una válvula de cierre separada para el sistema de rociadores automáticos.
4. Válvulas de control de bomba de maniobra que están selladas o trabadas en la posición abierta.
5. Válvulas de control de campanas de cocina comercial, cabinas de pintado por rociado o tanques de inmersión que están selladas o trabadas en la posición abierta.
6. Válvulas que controlan el suministro de combustible a motores de bombas de incendio que están selladas o trabadas en la posición abierta.
7. Válvulas de ajuste o de equilibrio para interruptores de presión en sistemas de rociadores secos, de preacción y diluvio que están selladas o trabadas en la posición abierta.

[F] 903.4.1 Señales. Las señales de alarma, supervisión e inconveniente deben ser claramente diferentes y automáti-

camente transmitidas a una estación central, estación de supervisión remota o estación de supervisión patentada aprobada como se define en NFPA 72 ó, cuando sea aprobado por la autoridad competente de protección contra incendios, debe sonar una señal audible en una ubicación constantemente atendida.

Excepciones:

1. Las válvulas de cubo y de llave subterráneas en cajas de calle provistas por la municipalidad o por los servicios públicos no requieren ser monitoreadas.
2. Las válvulas de ensayo del dispositivo de prevención de contraflujo, ubicadas en la tubería de suministro del sistema de rociadores de área limitada, deben estar trabadas en la posición abierta. En los destinos que requieren ser equipados con un sistema de alarma contra incendios, las válvulas de prevención de contraflujo deben ser supervisadas eléctricamente por un interruptor de interferencia instalado de acuerdo con NFPA 72 y anunciado separadamente.

[F] 903.4.2 Alarmas. Deben conectarse dispositivos audibles aprobados a todo sistema de rociadores automáticos. Dichos dispositivos de alarma de flujo de agua de los rociadores deben activarse por un flujo equivalente al flujo de un rociador único del menor tamaño de orificio instalado en el sistema. Los dispositivos de alarma deben ser provistos en el exterior de la edificación en una ubicación aprobada. Cuando se instale un sistema de alarma contra incendios, la activación del sistema de rociadores automáticos debe activar el sistema de alarma contra incendios de la edificación.

[F] 903.4.3 Válvulas de control de piso. Deben proveerse válvulas de control indicadoras supervisadas y aprobadas en el punto de conexión con el tubo vertical en cada piso en edificaciones de gran altura.

[F] 903.5 Ensayos y mantenimiento. Los sistemas de rociadores deben ser ensayados y mantenidos de acuerdo con el *Código Internacional de Protección contra Incendios (IFC)*.

SECCIÓN 904 SISTEMAS DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS AUTOMÁTICOS ALTERNATIVOS

[F] 904.1 Generalidades. Los sistemas de extinción de incendios automáticos, que no sean sistemas de rociadores automáticos, deben ser diseñados, instalados, inspeccionados, ensayados y mantenidos de acuerdo con las disposiciones de esta sección y las normas citadas aplicables.

[F] 904.2 Donde se requieren. Los sistemas de extinción de incendios automáticos instalados como una alternativa a los sistemas de rociadores automáticos requeridos de la Sección 903 deben ser aprobados por la autoridad competente de protección contra incendios. Los sistemas de extinción de incendios automáticos no deben ser considerados alternativos para los propósitos de excepciones o reducciones permitidas por otros requisitos de este código.

[F] **904.2.1 Sistemas comerciales de campana y conductos.** Cada campana de extracción de cocina comercial y sistema de conductos que requiere tener una campana Tipo I según el *Código Internacional de Protección contra Incendios (IFC)* o el *Código Internacional de Instalaciones Mecánicas (IMC)* debe ser protegida con un sistema aprobado de extinción de incendios automático instalado de acuerdo con este código.

[F] **904.3 Instalación.** Los sistemas de extinción de incendios automáticos deben ser instalados de acuerdo con esta sección.

[F] **904.3.1 Cableado eléctrico.** El cableado eléctrico debe estar de acuerdo con el *Código Eléctrico del ICC (ICCEC)*.

[F] **904.3.2 Accionamiento.** Los sistemas de extinción de incendios automáticos deben ser automáticamente accionados y provistos con un medio manual de accionamiento de acuerdo con la Sección 904.11.1.

[F] **904.3.3 Enclavamiento del sistema.** Los enclavamientos de equipos automáticos con válvulas de combustible, controles de ventilación, cierres de puertas, cierres de ventanas, aberturas transportadoras, respiraderos de humo y calor y otras características necesarias para la operación apropiada del sistema de extinción de incendios deben ser provistos como es requerido por la norma de diseño e instalación utilizada para el peligro.

[F] **904.3.4 Señales de alarmas y advertencia.** Cuando se requiere que las alarmas indiquen la operación de los sistemas de extinción de incendios automáticos, deben proveerse señales de alarmas y advertencia audibles y visibles distintivas para advertir acerca de la descarga pendiente de agentes. Cuando la exposición a los agentes de extinción automática representa un peligro para las personas y se requiere una demora para asegurar la evacuación de los ocupantes antes de descargar el agente, debe proveerse una señal de advertencia separada para alertar a los ocupantes una vez que la descarga del agente ha comenzado. Las señales audibles deben estar de acuerdo con la Sección 907.9.2.

[F] **904.3.5 Monitoreo.** Cuando se instale un sistema de alarma contra incendios en una edificación, los sistemas de extinción de incendios automáticos deben ser monitoreados por el sistema de alarma contra incendios de la edificación de acuerdo con NFPA 72.

[F] **904.4 Inspección y ensayos.** Los sistemas de extinción de incendios automáticos deben ser inspeccionados y ensayados de acuerdo con las disposiciones de esta sección antes de su aceptación.

[F] **904.4.1 Inspección.** Antes de la realización de los ensayos de aceptación finales, los siguientes aspectos deben ser inspeccionados:

1. Especificación del peligro para la consistencia con el peligro de diseño.
2. Tipo, ubicación y espaciamiento de los dispositivos de iniciación automáticos y manuales.
3. Tamaño, ubicación y posición de las boquillas u orificios de descarga.

4. Ubicación e identificación de los dispositivos de alarma audibles y visibles.

5. Identificación de los dispositivos con designaciones apropiadas.

6. Instrucciones de funcionamiento.

[F] **904.4.2 Ensayos de alarma.** Los artefactos de notificación, las conexiones a los sistemas de alarma contra incendios y las conexiones a las estaciones de supervisión aprobadas deben ser ensayadas de acuerdo con esta sección y la Sección 907 para verificar el funcionamiento adecuado.

[F] **904.4.2.1 Señales audibles y visibles.** Debe verificarse la audibilidad y visibilidad de los artefactos de notificación que señalan la descarga de agentes o la operación del sistema, cuando se requieran.

[F] **904.4.3 Ensayos de monitoreo.** Las conexiones de los sistemas de alarma contra incendios a los locales protegidos y a la estación de supervisión deben ser ensayadas para verificar la adecuada identificación y retransmisión de las alarmas desde los sistemas de extinción de incendios automáticos.

[F] **904.5 Sistemas químicos húmedos.** Los sistemas de extinción químicos húmedos deben ser instalados, mantenidos, periódicamente inspeccionados y ensayados de acuerdo con NFPA 17A y su certificación.

[F] **904.6 Sistemas químicos secos.** Los sistemas de extinción químicos secos deben ser instalados, mantenidos, periódicamente inspeccionados y ensayados de acuerdo con NFPA 17 y su certificación.

[F] **904.7 Sistemas de espuma.** Los sistemas de extinción con espuma deben ser instalados, mantenidos, periódicamente inspeccionados y ensayados de acuerdo con NFPA 11 y NFPA 16 y su certificación.

[F] **904.8 Sistemas de dióxido de carbono.** Los sistemas de extinción con dióxido de carbono deben ser instalados, mantenidos, periódicamente inspeccionados y ensayados de acuerdo con NFPA 12 y su certificación.

[F] **904.9 Sistemas halógenos.** Los sistemas de extinción halogenados deben ser instalados, mantenidos, periódicamente inspeccionados y ensayados de acuerdo con NFPA 12A y su certificación.

[F] **904.10 Sistemas de agente de limpieza.** Los sistemas de extinción de incendios con agentes de limpieza deben ser instalados, mantenidos, periódicamente inspeccionados y ensayados de acuerdo con NFPA 2001 y su certificación.

[F] **904.11 Sistemas de cocina comercial.** El sistema de extinción de incendios automático para sistemas de cocina comercial debe ser de un tipo reconocido para protección de equipo de cocina comercial y sistemas de extracción del tipo y arreglo protegidos. Los sistemas de extinción químicos secos y húmedos automáticos prearmados por ingeniería deben ser ensayados de acuerdo con UL 300 y certificados y sellados para el uso previsto. Otros tipos de sistemas de extinción de incendios automáticos deben ser certificados y sellados para uso específico como protección para operaciones de cocina comercial. El sistema debe ser instalado de acuerdo con este código, su certificación y las instrucciones de instalación del

fabricante. Los siguientes tipos de sistemas de extinción de incendios automáticos deben ser instalados de acuerdo con las normas citadas indicadas, como se muestra:

1. Sistemas de extinción con dióxido de carbono, NFPA 12.
2. Sistemas de rociadores automáticos, NFPA 13.
3. Sistema de rociadores de agua-espuma o sistemas de rociado de agua-espuma, NFPA 16.
4. Sistemas de extinción químicos secos, NFPA 17.
5. Sistemas de extinción químicos húmedos, NFPA 17A.

Excepción: Los sistemas de recirculación de cocina comercial prefabricados que son ensayados de acuerdo con UL 710B, y certificados, sellados e instalados de acuerdo con la Sección 304.1 del *Código Internacional de Instalaciones Mecánicas (IMC)*.

[F] 904.11.1 Operación del sistema manual. Un dispositivo de activación manual debe ser ubicado en o cerca de un medio de salida desde el área de cocina, a 10 pies (3048 mm) como mínimo y 20 pies (6096 mm) como máximo del sistema de extracción de la cocina. El dispositivo de activación manual debe estar instalado a no más de 48 pulgadas (1200 mm) o menos de 42 pulgadas (1067 mm) por encima del piso y debe identificar claramente el peligro protegido. La activación manual debe requerir una fuerza máxima de 40 libras (178 N) y un movimiento máximo de 14 pulgadas (356 mm) para activar el sistema de supresión de incendios.

Excepción: No debe requerirse que los sistemas de rociadores automáticos estén equipados con medios de activación manuales.

[F] 904.11.2 Interconexión del sistema. La activación del sistema de supresión de incendios debe automáticamente cerrar el suministro de combustible o energía eléctrica al equipo de cocina. El reestablecimiento de suministro de combustible y electricidad debe ser manual.

[F] 904.11.3 Sistemas con dióxido de carbono. Cuando se usan sistemas con dióxido de carbono, debe haber una boquilla en la parte superior del conducto de ventilación. Deben instalarse boquillas adicionales que están dispuestas simétricamente para permitir una distribución uniforme dentro de conductos verticales mayores a 20 pies (6096 mm) y conductos horizontales mayores a 50 pies (15 240 mm). Los reguladores de tiro deben estar instalados en la parte superior o inferior del conducto y deben estar dispuestos para operar automáticamente bajo la activación del sistema de extinción de incendios. Cuando el regulador está instalado en la parte superior del conducto, la boquilla superior debe estar inmediatamente por debajo del regulador. Los sistemas de extinción de incendios automáticos con dióxido de carbono deben estar suficientemente dimensionados para proteger contra todos los peligros ventilando a través de un conducto común simultáneamente.

[F] 904.11.3.1 Sistema de ventilación. El equipo de cocina de tipo comercial protegido por un sistema de extinción con dióxido de carbono automático debe estar planeado para cerrar el sistema de ventilación cuando se activa.

[F] 904.11.4 Disposiciones especiales para los sistemas de rociadores automáticos. Los sistemas de rociadores automáticos que protegen equipo de cocina de tipo comercial deben estar abastecidos desde una válvula de control separada, fácilmente accesible de tipo indicadora que esté identificada.

[F] 904.11.4.1 Rociadores certificados. Los rociadores usados para la protección de freidoras deben ser ensayados de acuerdo con UL 199E, certificados para ese uso e instalados de acuerdo con su certificación.

SECCIÓN 905 SISTEMAS DE COLUMNAS HIDRANTES

[F] 905.1 Generalidades. En edificaciones y estructuras nuevas se deben proveer sistemas de columnas hidrantes de acuerdo con esta sección. Las mangueras contra incendios usadas en conexión con los sistemas de columnas hidrantes deben ser aprobadas y deben ser compatibles con las mangueras del departamento de bomberos. La ubicación de las conexiones de manguera del departamento de bomberos debe ser aprobada. En edificaciones usadas para almacenamiento de combustible en pilas altas, la protección contra incendios debe estar de acuerdo con el *Código Internacional de Protección contra Incendios (IFC)*.

[F] 905.2 Normas de instalación. Los sistemas de columnas hidrantes deben ser instalados de acuerdo con esta sección y NFPA 14.

[F] 905.3 Instalaciones requeridas. Se deben instalar sistemas de columnas hidrantes donde sea requerido por las Secciones 905.3.1 hasta 905.3.7 y en las ubicaciones indicadas en las Secciones 905.4, 905.5 y 905.6. Se permite que los sistemas de columnas hidrantes se combinen con sistemas de rociadores automáticos.

Excepción: Los sistemas de columnas hidrantes no son requeridos en destinos Grupo R-3.

[F] 905.3.1 Altura de la edificación. Los sistemas de columnas hidrantes Clase III deben ser instalados completamente en edificaciones donde el nivel de piso del piso más alto está ubicado a más de 30 pies (9144 mm) por encima del nivel más bajo de acceso del vehículo del departamento de bomberos, o donde el nivel de piso del piso más bajo está ubicado a más de 30 pies (9144 mm) por debajo del nivel más alto de acceso del vehículo del departamento de bomberos.

Excepciones:

1. Se permiten columnas hidrantes Clase I en edificaciones equipadas completamente con un sistema de rociadores automáticos de acuerdo con la Sección 903.3.1.1 ó 903.3.1.2.
2. Se permiten columnas hidrantes manuales Clase I en garajes de estacionamiento abierto donde el piso más alto está ubicado a no más de 150 pies (45 720 mm) por encima del nivel más bajo de acceso del vehículo del departamento de bomberos.
3. Se permiten columnas hidrantes secas manuales Clase I en garajes de estacionamiento abierto que están sujetos a temperaturas de congelamiento,

siempre que las conexiones de manguera estén ubicadas como se requiere para columnas hidrantes Clase II de acuerdo con la Sección 905.5.

4. Se permiten columnas hidrantes Clase I en sótanos equipados completamente con un sistema de rociadores automáticos.
5. Para determinar el nivel más bajo del acceso de vehículos del departamento de bomberos no se debe requerir que se considere:

5.1 Andenes de carga retirados para cuatro vehículos o menos; y

5.2. Condiciones donde la topografía haga que el acceso a la edificación desde el vehículo del departamento de bomberos sea impráctico o imposible.

[F] 905.3.2 Grupo A. Se deben proveer columnas hidrantes húmedas automáticas Clase I en edificaciones Grupo A sin rociadores que tienen un número de ocupantes mayor a 1,000 personas.

Excepciones:

1. Espacios con asientos al aire libre sin espacios encerrados.
2. Se permiten columnas hidrantes secas automáticas y secas semiautomáticas o columnas hidrantes húmedas manuales Clase I en edificaciones en las cuales la superficie de piso más alta usada para destino humano está a 75 pies (22 860 mm) o menos por encima del nivel más bajo de acceso del vehículo del departamento de bomberos.

[F] 905.3.3 Edificaciones para centro comercial bajo techo. Una edificación para centro comercial bajo techo debe ser equipada completamente con un sistema de columnas hidrantes cuando sea requerido por la Sección 905.3.1. Las edificaciones para centro comercial bajo techo que no requieren ser equipadas con un sistema de columnas hidrantes por la Sección 905.3.1 deben ser equipadas con conexiones de manguera Clase I conectadas a un sistema dimensionado para entregar 250 galones por minuto (946.4 L/min.) a la salida hidráulicamente más remota. Se deben proveer conexiones de manguera en cada una de las siguientes ubicaciones:

1. Dentro del centro comercial en la entrada de cada pasillo o corredor de salida.
2. En cada descanso a nivel de piso dentro de los recintos de escaleras que abren directamente al centro comercial.
3. En las entradas públicas exteriores al centro comercial.

[F] 905.3.4 Escenarios. Los escenarios con área mayor a 1,000 pies cuadrados (93 m²) deben ser equipados con un sistema de columnas hidrantes húmedo Clase III con conexiones de manguera de 1½ pulgada y 2½ pulgada (38 mm y 64 mm) a cada lado del escenario.

Excepción: Cuando la edificación o área está equipada completamente con un sistema de rociadores automáticos, se debe instalar una conexión de manguera de

1½ pulgada (38 mm) de acuerdo con NFPA 13 ó de acuerdo con NFPA 14 para columnas hidrantes Clase II ó III.

[F] 905.3.4.1 Manguera y gabinete. Las conexiones de manguera de 1½ pulgada (38 mm) deben estar equipadas con longitudes suficientes de manguera de 1½ pulgada (38 mm) para brindar protección contra incendios al área del escenario. Las conexiones de manguera deben estar equipadas con una boquilla de niebla ajustable aprobada y deben estar montadas en un gabinete o sobre una tarima.

[F] 905.3.5 Edificaciones subterráneas. Las edificaciones subterráneas deben ser equipadas completamente con un sistema de columnas hidrantes húmedo automático o húmedo manual Clase I.

[F] 905.3.6 Heliestaciones y helipuertos. Las edificaciones con una heliestación o un helipuerto que están equipadas con una columna hidrante deben extender la columna hidrante hasta el nivel de techo sobre el cual la heliestación o el helipuerto está ubicado de acuerdo con la Sección 1107.5 del *Código Internacional de Protección contra Incendios (IFC)*.

[F] 905.3.7 Puertos deportivos y astilleros. Los puertos deportivos y astilleros deben estar equipados completamente con sistemas de columnas hidrantes de acuerdo con NFPA 303.

[F] 905.4 Ubicación de las conexiones de manguera de columnas hidrantes Clase I. Se deben proveer conexiones de manguera de columna hidrante Clase I en todas las siguientes ubicaciones:

1. En cada escalera requerida, debe proveerse una conexión de manguera para cada nivel de piso por encima o por debajo del nivel de terreno. Las conexiones de manguera deben estar ubicadas en un descanso de nivel de piso intermedio entre pisos, a menos que sea aprobado de otra manera por la autoridad competente de protección contra incendios.
2. A cada lado del muro adyacente a la abertura de salida de una salida horizontal.

Excepción: No se debe requerir una conexión de manguera en una salida horizontal donde las áreas de piso adyacentes a la salida horizontal sean alcanzables desde conexiones de manguera de una escalera de salida por un lanzamiento de agua de 30 pies (9144 mm) con manguera desde una boquilla unida a 100 pies (30480 mm) de manguera

3. En cada pasillo de salida a la entrada desde el pasillo de la salida a otras áreas de una edificación.
4. En edificaciones de centros comerciales bajo techo, adyacente a cada entrada pública exterior al centro comercial y adyacente a cada entrada desde un pasillo de salida o corredor de salida al centro comercial.
5. Cuando el techo tiene una pendiente menor a cuatro unidades verticales en 12 unidades horizontales (pendiente 33.3 por ciento), cada columna hidrante debe ser provista con una conexión de manguera ubicada sobre el techo o en el descanso más alto de la escalera

con acceso de la escalera al techo. Debe proveerse una conexión de manguera adicional en la parte superior de la columna hidrante hidráulicamente más remota para propósitos de ensayo.

6. Cuando la porción más remota de un piso sin rociadores está a más de 150 pies (45 720 mm) de una conexión de manguera o la porción más remota de un piso con rociadores está a más de 200 pies (60 960 mm) de una conexión de manguera, la autoridad competente de protección contra incendios está autorizada a requerir que se provean conexiones de manguera adicionales en ubicaciones aprobadas.

[F] 905.4.1 Protección. Los tubos verticales y laterales de sistemas de columnas hidrantes Clase I no ubicados dentro de un recinto de escalera o cerramiento presurizado deben ser protegidos mediante un grado de resistencia al fuego igual al requerido para cerramientos verticales en la edificación en la cual están ubicados.

Excepción: En edificaciones equipadas completamente con un sistema de rociadores automáticos aprobados, los laterales que no están ubicados dentro de un recinto de escalera o cerramiento presurizado no requieren estar encerrados dentro de una construcción clasificada resistente al fuego.

[F] 905.4.2 Interconexión. En edificaciones donde se provee más de una columna hidrante, las columnas hidrantes deben estar interconectadas de acuerdo con NFPA 14.

[F] 905.5 Ubicación de las conexiones de manguera de columnas hidrantes Clase II. Las conexiones de manguera de columnas hidrantes Clase II deben ser accesibles y ubicadas de manera que todas las porciones de la edificación estén a menos de 30 pies (9144 mm) de una boquilla sujeta a 100 pies (30 480 mm) de manguera.

[F] 905.5.1 Grupos A-1 y A-2. En destinos Grupo A-1 y A-2 con un número de ocupantes mayor a 1,000, las conexiones de manguera deben estar ubicadas a cada lado de cualquier escenario, a cada lado de la parte posterior del auditorio, a cada lado del balcón y en cada hilera de camarines.

[F] 905.5.2 Protección. No se requiere protección clasificada resistente al fuego de tubos verticales y laterales de sistemas de columnas hidrantes Clase II.

[F] 905.5.3 Manguera de 1 pulgada de sistema Clase II. Se debe permitir el uso de una manguera de 1 pulgada (25 mm) como mínimo para estaciones de manguera en destinos de peligro ligero cuando se haya investigado y certificado para este servicio y cuando haya sido aprobado por la autoridad competente de protección contra incendios.

[F] 905.6 Ubicación de las conexiones de manguera de columnas hidrantes Clase III. Los sistemas de columnas hidrantes Clase III deben tener conexiones de manguera ubicadas como se requiere para columnas hidrantes Clase I en la Sección 905.4 y deben tener conexiones de manguera Clase II como se requiere en la Sección 905.5.

[F] 905.6.1 Protección. Los tubos verticales y laterales de sistemas de columnas hidrantes Clase III deben ser protegidos como se requiere para sistemas Clase I de acuerdo con la Sección 905.4.1.

[F] 905.6.2 Interconexión. En edificaciones donde se provee más de una columna hidrante Clase III, las columnas hidrantes deben estar interconectadas en la parte inferior.

[F] 905.7 Gabinetes. Los gabinetes que contienen equipo para combatir incendios tales como columnas hidrantes, mangueras de incendio, extintores o válvulas del departamento de bomberos no deben estar bloqueados para su uso u ocultos a la vista.

[F] 905.7.1 Identificación del gabinete del equipo. Los gabinetes deben ser identificados de una manera aprobada mediante un letrero sujeto de manera permanente con letras de no menos de 2 pulgadas (51 mm) de altura en un color que contraste con el color del fondo, indicando el equipo contenido allí.

Excepciones:

1. Las puertas que no son suficientemente grandes para contener un letrero escrito deben ser marcadas con un pictograma del equipo contenido allí sujetado de manera permanente.
2. Las puertas que tienen un panel de vidrio claro para identificación visual aprobado o un panel de puerta vidriada completo no requieren estar marcadas.

[F] 905.7.2 Trabas de las puertas de gabinetes. Los gabinetes no deben estar trabados.

Excepciones:

1. Los paneles para identificación visual de vidrio u otro material frágil transparente aprobado que sea fácilmente rompible y permite el acceso.
2. Arreglos de traba aprobados.
3. Grupo I-3.

[F] 905.8 Columnas hidrantes secas. No se deben instalar columnas hidrantes secas.

Excepción: Cuando están sujetas a congelamiento y de acuerdo con NFPA 14.

[F] 905.9 Supervisión de válvula. Las válvulas que controlan el suministro de agua deben ser supervisadas en la posición abierta de manera que un cambio en la posición normal de la válvula genere una señal de supervisión en la estación de supervisión requerida por la Sección 903.4. Cuando se provea un sistema de alarma contra incendios, también debe transmitirse una señal a la unidad de control.

Excepciones:

1. Las válvulas de cubo y de llave subterráneas en cajones de calle provistas por la municipalidad o por los servicios públicos no requieren supervisión.
2. Las válvulas trabadas en la posición normal e inspeccionadas como se dispone en este código en edificaciones no equipadas con un sistema de alarma contra incendios.

[F] 905.10 Durante la construcción. Los sistemas de columnas hidrantes requeridos durante las operaciones de construcción, modificación y demolición deben ser provistos de acuerdo con la Sección 3311.

SECCIÓN 906 EXTINTORES DE INCENDIO PORTÁTILES

[F] **906.1 Generalidades.** Se deben proveer extintores de incendio portátiles en los destinos y ubicaciones como lo requiere el *Código Internacional de Protección contra Incendios (IFC)*.

SECCIÓN 907 SISTEMAS DE ALARMA Y DETECCIÓN DE INCENDIOS

[F] **907.1 Generalidades.** Esta sección cubre la aplicación, instalación, desempeño y mantenimiento de los sistemas de alarma contra incendios y sus componentes.

[F] **907.1.1 Documentos de construcción.** Previamente a la instalación del sistema se deben presentar para revisión y aprobación los documentos de construcción para sistemas de alarma contra incendios. Los documentos de construcción deben incluir, sin limitarse a ello, todos los siguientes:

1. Un plano de piso que indica el uso de todos los cuartos.
2. Las ubicaciones de los artefactos de iniciación de alarma y notificación.
3. El equipo de control de alarma y señalización de inconvenientes.
4. Anunciación.
5. Conexión eléctrica.
6. Cálculos de batería.
7. Tipo y tamaños del conductor.
8. Cálculos de caída de voltaje.
9. Fabricantes, números de modelo e información de certificación para el equipo, dispositivos y materiales.
10. Detalles de altura y construcción del cielorraso.
11. La interfase de las funciones de control de protección contra incendios.

[F] **907.1.2 Equipo.** Los sistemas y sus componentes deben estar certificados y aprobados para el propósito para el cual ellos son instalados.

[F] **907.2 Donde se requieren.** Un sistema de alarma contra incendios manual, automático o manual y automático aprobado de acuerdo con las disposiciones de este código y de NFPA 72 debe ser provisto en edificaciones y estructuras nuevas de acuerdo con las Secciones 907.2.1 hasta 907.2.23 y proveer notificación a los ocupantes de acuerdo con la Sección 907.9, a menos que se provean otros requisitos en otra sección de este código. Cuando se provea protección con rociadores automáticos, instalados de acuerdo con la Sección 903.3.1.1 ó 903.3.1.2, y se conecte al sistema de alarma contra incendios de la edificación, no debe requerirse la detección automática de calor requerida por esta sección.

Los detectores automáticos de incendios deben ser detectores de humo. Donde las condiciones ambientales

prohiban la instalación de detección automática de humo se debe permitir otra detección de fuego automática.

[F] **907.2.1 Grupo A.** En destinos Grupo A que tienen un número de ocupantes de 300 ó mayor se debe instalar un sistema de alarma contra incendios manual. Las porciones de destinos Grupo E ocupadas para propósitos de asamblea deben ser provistas con un sistema de alarma contra incendios como se requiere para el destino Grupo E.

Excepción: Las cajas de alarmas contra incendios manuales no son requeridas cuando la edificación está completamente equipada con un sistema de rociadores automáticos y los artefactos de notificación se activarán bajo el flujo de agua del rociador.

[F] **907.2.1.1 Iniciación del sistema en destinos Grupo A con un número de ocupantes de 1,000 ó más.** La activación de la alarma contra incendios en destinos Grupo A con un número de ocupantes de 1,000 ó mayor debe iniciar una señal utilizando un sistema de comunicaciones de emergencia de voz/alarma de acuerdo con NFPA 72.

Excepción: Donde esté aprobado, se permite que el anuncio pregrabado sea manualmente desactivado por un período de tiempo, que no exceda 3 minutos, para el único propósito de permitir un anuncio de voz en vivo desde una ubicación constantemente atendida, aprobada.

[F] **907.2.1.2 Energía de emergencia.** Los sistemas de comunicaciones de emergencia de voz/alarma deben ser provistos con una fuente de energía de emergencia aprobada.

[F] **907.2.2 Grupo B.** Se debe instalar un sistema de alarma contra incendios manual en destinos Grupo B que tienen un número de ocupantes de 500 ó más personas o más de 100 personas por encima o por debajo del nivel más bajo de la zona de evacuación.

Excepción: No se requieren cajas de alarma contra incendios manuales cuando la edificación está completamente equipada con un sistema de rociadores automáticos y los artefactos de notificación de alarma se activarán bajo el flujo de agua del rociador.

[F] **907.2.3 Grupo E.** Se debe instalar un sistema de alarma contra incendios manual en destinos Grupo E. Cuando se instalen sistemas de rociadores automáticos o detectores de humo, dichos sistemas o detectores deben estar conectados al sistema de alarma contra incendios de la edificación.

Excepciones:

1. Destinos Grupo E con un número de ocupantes menor a 50.
2. No se requieren cajas de alarma contra incendios manuales en destinos Grupo E donde se aplique todo lo siguiente:
 - 2.1. Los corredores interiores están protegidos por detectores de humo con verificación de alarma.
 - 2.2. Los auditorios, cafeterías, gimnasios y similares están protegidos por detectores

de calor u otros dispositivos de detección aprobados.

- 2.3. Los negocios y laboratorios que involucren polvos o vapores están protegidos por detectores de calor u otros dispositivos de detección aprobados.
 - 2.4. Se provee monitoreo fuera de los locales.
 - 2.5. Se provee la capacidad de activar la señal de evacuación desde un punto central.
 - 2.6. En edificaciones donde los espacios normalmente ocupados están provistos con un sistema de comunicación de dos vías entre dichos espacios y una estación receptora atendida constantemente desde donde puede sonar una alarma de evacuación general, excepto en las ubicaciones específicamente designadas por el funcionario de la construcción.
3. No se deben requerir cajas de alarma contra incendios manual en destinos de Grupo E donde la edificación esté equipada completamente con un sistema de rociadores automáticos aprobado, los artefactos de notificación se activen ante el flujo de agua de los rociadores y la activación manual sea provista desde una ubicación normalmente ocupada.

[F] 907.2.4 Grupo F. Se debe instalar un sistema de alarma contra incendios manual en destinos Grupo F que tienen dos o más pisos de altura y tienen un número de ocupantes de 500 ó mayor por encima o por debajo del nivel más bajo de la zona de evacuación.

Excepción: No se requieren cajas de alarma contra incendios manuales si la edificación está completamente equipada con un sistema de rociadores automáticos y los artefactos de notificación de alarma se activarán bajo el flujo de agua del rociador.

[F] 907.2.5 Grupo H. Se debe instalar un sistema de alarma contra incendios manual en destinos Grupo H-5 y en destinos usados para la fabricación de recubrimientos orgánicos. Debe instalarse un sistema de detección de humo automático para gases altamente tóxicos, peróxidos orgánicos y oxidantes de acuerdo con los Capítulos 37, 39 y 40, respectivamente, del *Código Internacional de Protección contra Incendios (IFC)*.

[F] 907.2.6 Grupo I. Se debe instalar un sistema de alarma contra incendios en destinos Grupo I. Debe proveerse un sistema automático de detección de humo, eléctricamente supervisado de acuerdo con las Secciones 907.2.6.1 y 907.2.6.2.

Excepción: En áreas de descanso de residentes o pacientes de destinos Grupo I-1 e I-2 no deben requerirse cajas de alarmas contra incendios manuales en las salidas si están ubicadas en todas las estaciones de control de cuidado o en otras ubicaciones de plantel atendidas constantemente, siempre que dichas estaciones estén visibles y continuamente accesibles y no se excedan las

distancias de desplazamiento requeridas en la Sección 907.3.1.

[F] 907.2.6.1 Grupo I-1. Los corredores, espacios habitables distintos de unidades de dormitorios y cocinas y áreas de espera que estén abiertas a corredores deben estar equipados con un sistema automático de detección de humo.

Excepciones:

1. No se requiere detección de humo en espacios habitables donde las instalaciones están equipadas completamente con un sistema de rociadores automáticos.
2. No se requiere detección de humo para balcones exteriores.

[F] 907.2.6.2 Grupo I-2. Los corredores en asilos de ancianos (tanto instalaciones de cuidado intermedio como de cuidado intensivo), las instalaciones de desintoxicación y los espacios que se permite que estén abiertos a los corredores según la Sección 407.2 deben estar equipados con un sistema automático de detección de incendios. Los hospitales deben estar equipados con detección de humo como lo requiere la Sección 407.2.

Excepciones:

1. No se requiere detección de humo en corredores en compartimentos antihumo que contienen cuartos de descanso para pacientes cuando las unidades de dormitorio para pacientes están provistas con detectores de humo que cumplen con UL 268. Dichos detectores deben proveer una visualización sobre el lateral del corredor de cada unidad de dormitorio para pacientes y una alarma audible y visual en la estación de cuidado que atiende cada unidad.
2. No se requiere detección de humo en corredores en compartimentos antihumo que contienen cuartos de descanso para pacientes cuando las puertas de unidades de dormitorio para pacientes están equipadas con dispositivos de autocierre automático con detectores de humo integrales sobre los laterales de la unidad instalados de acuerdo con su certificación, siempre que los detectores integrales desempeñen la función de alerta requerida.

[F] 907.2.6.3 Grupo I-3. Los destinos Grupo I-3 deben estar equipados con un sistema de alarma contra incendios manual y automático instalado para alertar al plantel.

[F] 907.2.6.3.1 Iniciación del sistema. La activación de un sistema de extinción de incendios automático, una caja de alarma contra incendios manual o un detector de incendios debe iniciar una señal de alarma contra incendios aprobada que automáticamente notifique al plantel. No deben usarse sistemas de preseñal.

[F] 907.2.6.3.2 Cajas de alarma contra incendios manuales. No se requiere que las cajas de alarmas contra incendios manuales estén ubicadas de acuerdo con la Sección 907.3 cuando las cajas de alarma contra incendios estén localizadas en ubicaciones atendidas por el plantel que tiene supervisión directa sobre las áreas donde las cajas de alarmas contra incendios manuales han sido omitidas.

Debe permitirse que las cajas de alarma contra incendios manuales estén cerradas con llave en áreas ocupadas por detenidos, siempre que los miembros del plantel estén presentes dentro de las áreas sujetas y tengan llaves inmediatamente disponibles para operar las cajas de alarma contra incendios manuales.

[F] 907.2.6.3.3 Detectores de humo. Debe instalarse un sistema de detección de humo automático aprobado completamente en áreas de albergue de residentes, incluyendo áreas de descanso y cuartos de día, espacios de actividad grupal y otros espacios comunes contiguos normalmente accesibles a los residentes.

Excepciones:

1. Se permiten otros arreglos de detección de humo aprobados que brindan protección equivalente incluyendo, pero no limitado a, la ubicación de detectores en conductos de extracción de celdas o detrás de rejas de protección certificadas para el propósito cuando es necesario prevenir daño o deterioro.
2. Unidades de dormitorio en Condiciones de Uso 2 y 3.
3. No se requieren detectores de humo en unidades de dormitorio con cuatro o menos ocupantes en compartimentos antihumo que están equipados completamente con un sistema de rociadores automáticos aprobado.

[F] 907.2.7 Grupo M. Debe instalarse un sistema de alarma contra incendios manual en destinos Grupo M que tienen un número de ocupantes de 500 ó más personas o más de 100 personas por encima o por debajo del nivel más bajo de la zona de evacuación. La iniciación de una señal desde la caja de alarma contra incendios manual debe iniciar los artefactos de notificación de alarma como lo requiere la Sección 907.9.

Excepciones:

1. Edificaciones de centros comerciales bajo techo que cumplen con la Sección 402,
2. No se requieren cajas de alarma contra incendios manuales donde la edificación está equipada completamente con un sistema de rociadores automáticos y los artefactos de notificación de alarma se activen automáticamente bajo el flujo de agua del rociador.

[F] 907.2.7.1 Notificación a los ocupantes. Durante el tiempo en que la edificación está ocupada, no debe requerirse que la iniciación de una señal desde una caja de alarma

contra incendios manual o desde un interruptor de flujo de agua active los artefactos de notificación de alarma cuando una señal de alarma se activa en una ubicación constantemente atendida desde donde deben iniciarse instrucciones de evacuación a través de un sistema de comunicaciones de emergencia voz/alarma instalado de acuerdo con la Sección 907.2.12.2.

Debe permitirse que el sistema de comunicaciones de emergencia de voz/alarma sea usado para otros anuncios, siempre que el uso de la alarma contra incendios manual tenga prioridad frente a cualquier otro uso.

[F] 907.2.8 Grupo R-1. Se deben instalar sistemas de alarma contra incendios en destinos Grupo R-1 como se requiere en las Secciones 907.2.8.1 hasta la 907.2.8.3.

[F] 907.2.8.1 Sistema de alarma contra incendios manual. Debe instalarse un sistema de alarma contra incendios manual en destinos Grupo R-1.

Excepciones:

1. No se requiere un sistema de alarma contra incendios manual en edificaciones de no más de dos pisos de altura donde todas las unidades de dormitorio individuales y áticos y espacios angostos contiguos están separados unos de otros y de las áreas públicas o comunes por tabiques antifuego de al menos 1 hora y cada unidad de dormitorio individual tiene una salida directamente a una vía pública, patio interno de salida o patio externo.
2. No se requieren cajas de alarma contra incendios manuales en toda la edificación cuando se cumplen las siguientes condiciones:
 - 2.1. La edificación está equipada completamente con un sistema de rociadores automáticos instalado de acuerdo con la Sección 903.3.1.1 ó 903.3.1.2;
 - 2.2. Los artefactos de notificación se activarán bajo el flujo de agua del rociador; y
 - 2.3. Al menos una caja de alarma contra incendios manual está instalada en una ubicación aprobada.

[F] 907.2.8.2 Sistema de alarma contra incendios automático. Debe instalarse un sistema de alarma contra incendios automático completamente en todos los corredores interiores que sirven a las unidades de dormitorio.

Excepción: No se requiere un sistema de detección de incendios automático en edificaciones que no tienen corredores interiores que sirven a las unidades de dormitorio y cada unidad de dormitorio tiene como medio de salida una puerta que abre directamente a un acceso a la salida exterior que lleva directamente a una salida

[F] 907.2.8.3 Alarmas antihumo. Las alarmas antihumo deben ser instaladas como lo requiere la Sección 907.2.10. En edificaciones que no están completamente equipadas con un sistema de rociadores automáticos instalado de acuerdo con la Sección 903.3.1.1 ó

903.3.1.2, las alarmas antihumo en las unidades de dormitorio deben estar conectadas a un sistema eléctrico de emergencia y deben ser anunciadas por unidad de dormitorio en una ubicación constantemente atendida desde la cual el sistema de alarma contra incendios pueda ser activado manualmente.

[F] 907.2.9 Grupo R-2. Debe instalarse un sistema de alarma contra incendios manual en destinos Grupo R-2 cuando:

1. alguna unidad de vivienda o unidad de dormitorio está ubicada tres o más pisos por encima del nivel más bajo de la zona de evacuación;
2. alguna unidad de vivienda o unidad de dormitorio está ubicada más de un piso por debajo del nivel más alto de la zona de evacuación de salidas que sirven a la unidad de vivienda o unidad de dormitorio; o
3. La edificación contiene más de 16 unidades de vivienda o unidades de dormitorio.

Excepciones:

1. No se requiere un sistema de alarma contra incendios en edificaciones de no más de dos pisos de altura cuando todas las unidades de vivienda o unidades de dormitorio y entrepisos y espacios angostos contiguos están separados unos de otros y de las áreas públicas o comunes por tabiques anti-fuego al menos de 1 hora y cada unidad de vivienda o unidad de dormitorio tiene una salida directamente a una vía pública, patio interno de salida o patio externo.
2. No se requieren cajas de alarma contra incendios manuales completamente en la edificación cuando se cumplen las siguientes condiciones:
 - 2.1. La edificación está equipada completamente con un sistema de rociadores automáticos de acuerdo con la Sección 903.3.1.1 ó 903.3.1.2; y
 - 2.2. Los artefactos de notificación se activarán bajo el flujo del rociador.
3. No se requiere un sistema de alarma contra incendios en edificaciones que no tienen corredores interiores que sirven a unidades de vivienda y que están protegidas por un sistema de rociadores automáticos aprobado instalado de acuerdo con la Sección 903.3.1.1 ó 903.3.1.2, siempre que las unidades de vivienda tengan una puerta de medio de salida que abre directamente a un acceso a la salida exterior que lleva directamente a las salidas o estén servidas por corredores con extremos abiertos diseñados de acuerdo con la Sección 1023.6, Excepción 4.

[F] 907.2.10 Alarmas antihumo de estación simple y múltiple. Las alarmas antihumo de estación simple y múltiple certificadas que cumplen con UL 217 deben ser instaladas de acuerdo con las disposiciones de este código y las disposiciones para equipos domésticos de advertencia de incendio de NFPA 72.

[F] 907.2.10.1 Donde se requieren. En las ubicaciones descritas en las Secciones 907.2.10.1.1 hasta la

907.2.10.1.3 se deben instalar alarmas antihumo de estación simple o múltiple.

[F] 907.2.10.1.1 Grupo R-1. En todas las siguientes ubicaciones en el Grupo R-1 se deben instalar alarmas antihumo de estación simple o múltiple:

1. En áreas de descanso.
2. En cada cuarto en el camino del medio de salida desde el área de descanso hacia la puerta que lleva desde la unidad de dormitorio.
3. En cada piso dentro de la unidad de dormitorio, incluyendo los sótanos. Para unidades de dormitorio con desniveles y sin una puerta entre los niveles adyacentes, una alarma antihumo instalada en el nivel superior debe ser suficiente para el nivel adyacente inferior siempre que el nivel inferior sea menor que un piso completo por debajo del nivel superior.

[F] 907.2.10.1.2 Grupos R-2, R-3, R-4 y I-1. En Grupos R-2, R-3, R-4 e I-1 se deben instalar y mantener alarmas antihumo de estación simple o múltiple en todas las siguientes ubicaciones, independientemente del número de ocupantes:

1. En el cielorraso o muro fuera de cada área de descanso separada en la inmediata proximidad de los cuartos de dormitorio.
2. En cada cuarto usado con propósitos de dormir.
3. En cada piso dentro de una unidad de vivienda, incluyendo los sótanos pero no incluyendo los espacios angostos ni los entrepisos no habitables. En viviendas o unidades de vivienda con desniveles y sin una puerta entre los niveles adyacentes, una alarma antihumo instalada en el nivel superior debe ser suficiente para el nivel inferior adyacente siempre que el nivel inferior sea menor que un piso completo por debajo del nivel superior.

[F] 907.2.10.1.3 Grupo I-1. Se deben instalar y mantener alarmas antihumo de estación simple o múltiple en áreas de dormitorios en destinos Grupo I-1.

Excepción: No deben requerirse alarmas antihumo de estación simple o múltiple donde la edificación está equipada completamente con un sistema de detección de incendios automático de acuerdo con la Sección 907.2.6.

[F] 907.2.10.2 Fuente de energía. En construcción nueva, las alarmas antifuego requeridas deben recibir su energía principal desde el cableado de la edificación cuando dicho cableado está servido desde una fuente comercial y deben estar equipadas con una batería de respaldo. Las alarmas antihumo deben emitir una señal cuando las baterías están descargadas. El cableado debe ser permanente y sin otro interruptor de desconexión que el requerido para protección de sobre corriente.

Excepción: No se requiere que las alarmas antihumo estén equipadas con una batería de respaldo en Grupo

R-1 cuando estén conectadas a un sistema eléctrico de emergencia.

[F] 907.2.10.3 Interconexión. Cuando se requiera instalar más de una alarma antihumo dentro de una unidad de vivienda individual en Grupo R-2, R-3 ó R-4, o dentro de una unidad de vivienda o unidad de dormitorio individual en Grupo R-1, las alarmas antihumo deben estar interconectadas de manera tal que la activación de una alarma activará todas las alarmas en la unidad individual. La alarma debe ser claramente audible en todos los cuartos sobre los niveles de ruido de fondo con todas las puertas intermedias cerradas.

[F] 907.2.10.4 Ensayo de aceptación. Cuando la instalación de los dispositivos de alarma está completa, cada detector y cableado de interconexión para los dispositivos de alarma de estación múltiple debe ser ensayado de acuerdo con las disposiciones para equipos domésticos de advertencia de incendio de NFPA 72.

[F] 907.2.11 Edificaciones de atracciones especiales. En edificaciones de atracciones especiales debe proveerse un sistema de detección de humo automático aprobado de acuerdo con esta sección.

Excepción: En áreas donde las condiciones ambientales causarán la activación del sistema de detección de humo, debe instalarse un tipo de detector automático alternativo aprobado.

[F] 907.2.11.1 Alarma. La activación de cualquier detector de humo simple, del sistema de rociadores automáticos o de cualquier otro dispositivo de detección automática de incendios debe hacer sonar inmediatamente una alarma en la edificación en una ubicación constantemente atendida desde donde pueda iniciarse una acción de emergencia, incluida la capacidad de iniciación manual de los requisitos en la Sección 907.2.11.2.

[F] 907.2.11.2 Respuesta del sistema. La activación de dos o más detectores de humo, de un detector de humo simple con verificación de alarma, del sistema de rociadores automáticos o de otro dispositivo de detección de incendios aprobado debe automáticamente:

1. Causar la iluminación de los medios de salida con luz no menor a 1 pie-bujía (11 lux) en el nivel de la superficie para caminar;
2. Detener cualquier sonido o distracción visual conflictivo o confuso; y
3. Activar una marca de salida direccional aprobada que se pondrá de manifiesto en una emergencia. Dicha respuesta del sistema debe incluir también la activación de un mensaje pregrabado, claramente audible en toda la edificación de atracciones especiales, dando instrucciones para proceder hacia la salida más próxima. Las señales de alarma usadas conjuntamente con el mensaje pregrabado deben producir un sonido que sea diferente de otros sonidos usados durante la operación normal.

Se debe monitorear la integridad del cableado a los dispositivos y a los equipos auxiliares usados para cumplir con las funciones de seguridad contra incendios anteriores de acuerdo con NFPA 72.

[F] 907.2.11.3 Sistema de comunicación de emergencia de voz/alarma. Se debe instalar, de acuerdo con NFPA 72, un sistema de comunicación de emergencia de voz/alarma, el cual se permite que sea usado también como un sistema de altavoces, y debe ser audible en toda la extensión de la edificación completa de atracciones especiales.

[F] 907.2.12 Edificaciones de gran altura. Las edificaciones que tienen pisos usados para destino humano ubicados a más de 75 pies (22 860 mm) por encima del nivel más bajo de acceso del vehículo del departamento de bomberos deben ser provistas con un sistema de alarma contra incendios automático y con un sistema de comunicación de emergencia de voz/alarma de acuerdo con la Sección 907.2.12.2.

Excepciones:

1. Torres de control de tráfico en aeropuertos de acuerdo con las Secciones 412 y 907.2.22.
2. Garajes de estacionamiento abiertos de acuerdo con la Sección 406.3.
3. Edificaciones con un destino en Grupo A-5.
4. Destinos especiales de bajo peligro de acuerdo con la Sección 503.1.1.
5. Edificaciones con un destino en Grupo H-1, H-2 ó H-3 de acuerdo con la Sección 415.

[F] 907.2.12.1 Detección automática de incendios. Los detectores de humo deben ser provistos de acuerdo con esta sección. Los detectores de humo deben estar conectados a un sistema de alarma contra incendios automático. La activación de cualquier detector requerido por esta sección debe operar el sistema de comunicación de emergencia de voz/alarma. Los detectores de humo deben estar ubicados como sigue:

1. En cada cuarto para equipo mecánico, equipo eléctrico, transformador, equipo telefónico o cuarto similar que no está provisto con protección de rociadores, cuartos de máquinas de ascensores y en lobbies de ascensores.
2. En los plenos de aire de retorno y de aire de extracción principales de cada sistema de aire acondicionado que tenga una capacidad mayor a 2,000 pies cúbicos por minuto (cfm) (0.94 m³/s). Dichos detectores deben estar ubicados en un área de servicio aguas abajo de la última boca de entrada del conducto.
3. En cada conexión a un conducto vertical o bajante que sirva a dos o más pisos desde un conducto o pleno de aire de retorno de un sistema de aire acondicionado. En destinos Grupo R-1 y R-2 se permite el uso de un detector de humo certificado en cada bajante de aire de retorno que lleve no más

de 5,000 cfm (2.4 m³/s) y que no sirva a más de 10 aberturas de entrada de aire.

[F] 907.2.12.2 Sistema de comunicación de emergencia de voz/alarma. La operación de cualquier detector de incendios automático, dispositivo de flujo de agua de rociador o caja de alarma contra incendios manual debe sonar automáticamente con un tono de alerta seguido por instrucciones de voz dando información aprobada y directivas para una evacuación general o por etapas como mínimo en el piso alarmante, el piso por encima y el piso por debajo de acuerdo con los planes de seguridad contra incendios y evacuación de la edificación requeridos por la Sección 404 del *Código Internacional de Protección contra Incendios (IFC)*. Se debe proveer altavoces a lo largo de toda la edificación por zonas de altavoces. Como mínimo, se debe proveer zonas de altavoces como sigue:

1. Grupos de ascensores.
2. Escaleras de salida.
3. Cada piso.
4. Áreas de refugio definidas en la Sección 1002.1

Excepción: En destinos Grupo I-1 e I-2, la alarma debe sonar en un área constantemente atendida y una notificación general a los ocupantes debe ser emitida por los altavoces superiores.

[F] 907.2.12.2.1 Anulación manual. Debe proveerse una anulación manual para la comunicación de voz de emergencia sobre una base general y selectiva para todas las zonas de altavoces.

[F] 907.2.12.2.2 Mensajes de voz en vivo. El sistema de comunicación de emergencia de voz/alarma debe tener también capacidad para emitir mensajes de voz en vivo a través de zonas de altavoces sobre una base selectiva y general.

[F] 907.2.12.2.3 Norma. El sistema de comunicación de emergencia de voz/alarma debe ser diseñado e instalado de acuerdo con NFPA 72.

[F] 907.2.12.3 Sistema de comunicación con el departamento de bomberos. Un sistema de comunicación con el departamento de bomberos, de dos vías aprobado diseñado e instalado de acuerdo con NFPA 72 debe ser provisto para uso del departamento de bomberos. Debe operar entre un centro de comando de incendio que cumpla con la Sección 911 y los ascensores, lobbies de ascensores, cuartos de fuente de energía de emergencia y de reserva, cuartos de bombas contra incendio, áreas de refugio y recintos de escaleras de salida interiores. El dispositivo de comunicación con el departamento de bomberos debe ser provisto en cada nivel de piso dentro del recinto de escaleras.

Excepción: Los sistemas de radio del departamento de bomberos cuando sean aprobados por el departamento de bomberos.

[F] 907.2.13 Atrios que conectan más de dos pisos. Se debe instalar un sistema de alarma contra incendios en destinos con un atrio que conecta más de dos pisos. El

sistema debe ser activado de acuerdo con la Sección 907.6. Dichos destinos en Grupo A, E o M deben ser provistos con un sistema de comunicación de emergencia de voz/alarma que cumpla con los requisitos de la Sección 907.2.12.2.

[F] 907.2.14 Áreas de almacenamiento de combustible en pilas altas. Donde sea requerido por el *Código Internacional de Protección contra Incendios (IFC)*, se debe instalar un sistema de detección de incendios automático en toda la extensión de áreas de almacenamiento de combustible en pilas altas.

[F] 907.2.15 Trabas de salida retrasadas. Cuando se instalen trabas de salida retrasadas en las puertas de los medios de salida de acuerdo con la Sección 1008.1.8.6, debe instalarse un sistema antihumo o de detección automática de calor como se requiere en esa sección.

[F] 907.2.16 Usos de almacenamiento de aerosol. Los cuartos de almacenamiento de aerosol y los almacenes para propósitos generales que contienen aerosoles deben ser provistos con un sistema de alarma contra incendios manual aprobado cuando sea requerido por el *Código Internacional de Protección contra Incendios (IFC)*.

[F] 907.2.17 Aserraderos, fábricas de paneles estructurales de madera y fábricas de revestimientos. Los aserraderos, fábricas de paneles estructurales de madera y fábricas de revestimientos deben ser provistos con un sistema de alarma contra incendios manual.

[F] 907.2.18 Edificaciones subterráneas con sistema de extracción de humo. Cuando se instale un sistema de extracción de humo en una edificación subterránea de acuerdo con este código, deben proveerse detectores de incendio automáticos de acuerdo con esta sección.

[F] 907.2.18.1 Detectores de humo. Un mínimo de un detector de humo certificado para el propósito previsto debe ser instalado en las siguientes áreas:

1. Cuartos para equipo mecánico, equipo eléctrico, transformador, equipo telefónico, motor de ascensores o cuartos similares.
2. Lobbies de ascensor.
3. El pleno de aire de retorno y de aire de extracción principal de cada sistema de aire acondicionado que sirva a más de un piso y esté ubicado en un área de servicio aguas abajo de la última boca de entrada del conducto
4. Cada conexión a un conducto vertical o bajante que sirva a dos o más pisos desde un conducto o pleno de aire de retorno de sistemas de calefacción, ventilación y de aire acondicionado, excepto que en destinos Grupo R, se permite el uso de un detector de humo certificado en cada bajante de aire de retorno que lleve no más de 5,000 cfm (2.4 m³/s) y que no sirva a más de 10 aberturas de entrada de aire.

[F] 907.2.18.2 Alarma requerida. La activación del sistema de extracción de humo debe activar una alarma audible en una ubicación constantemente atendida.

[F] 907.2.19 Edificaciones subterráneas. Cuando el nivel más bajo de una estructura está a más de 60 pies (18 288 mm) por debajo del nivel más bajo de la zona de evacuación, la estructura debe estar completamente equipada con un sistema de alarma contra incendios manual, incluyendo un sistema de comunicación de emergencia de voz/alarma instalado de acuerdo con la Sección 907.2.12.2.

[F] 907.2.19.1 Sistema de altavoces. Donde un sistema de alarma contra incendios no es requerido por la Sección 907.2, debe proveerse un sistema de altavoces que debe ser capaz de transmitir comunicaciones por voz al nivel más alto de la zona de evacuación que sirva a las porciones subterráneas de la estructura y a todos los niveles por debajo.

[F] 907.2.20 Edificaciones para centro comercial bajo techo. Las edificaciones para centro comercial bajo techo con área de piso total mayor a 50,000 pies cuadrados (4645 m²) deben ser provistas con un sistema de comunicación de emergencia de voz/alarma. Un sistema de comunicación de emergencia de voz/alarma que sirva al centro comercial, requerido o no, debe ser accesible al departamento de bomberos. El sistema debe ser provisto de acuerdo con la Sección 907.2.12.2.

[F] 907.2.21 Hangares residenciales para aeronaves. Un mínimo de una alarma antihumo certificada debe ser instalada dentro de un hangar residencial para aeronaves como se define en la Sección 412.3.1 y debe estar interconectada a la alarma antihumo residencial o a otro dispositivo sonoro para brindar una alarma que sea audible en todas las áreas de dormitorios de la vivienda.

[F] 907.2.22 Torres de control de tráfico en aeropuertos. Debe proveerse un sistema automático de detección de incendios en torres de control de tráfico en aeropuertos.

[F] 907.2.23 Cuartos de baterías. Un sistema de detección de humo automático aprobado debe ser instalado en áreas que contienen sistemas de baterías fijas de ácido de plomo que tienen una capacidad líquida mayor a 50 galones (189.3 L). El sistema de detección debe ser supervisado por una central aprobada, servicio de estación de la propiedad o remoto o una alarma local que haga sonar una señal audible en una ubicación constantemente atendida.

[F] 907.3 Cajas de alarma contra incendios manuales. Las cajas de alarma contra incendios manuales deben ser instaladas de acuerdo con las Secciones 907.3.1 hasta la 907.3.5.

[F] 907.3.1 Ubicación. Las cajas de alarma contra incendios manuales deben estar ubicadas a no más de 5 pies (1524 mm) de la entrada a cada salida. Las cajas de alarma contra incendios manuales adicionales deben estar ubicadas de manera que la distancia de desplazamiento hasta la caja más cercana no exceda 200 pies (60 960 mm).

[F] 907.3.2 Altura. La altura de las cajas de alarma contra incendios manuales debe ser como mínimo 42 pulgadas (1067 mm) y como máximo 48 pulgadas (1219 mm), medidas verticalmente, desde el nivel de piso hasta el brazo o palanca de activación de la caja.

[F] 907.3.3 Color. Las cajas de alarma contra incendios manuales deben ser de color rojo.

[F] 907.3.4 Letreros. Cuando los sistemas de alarma contra incendios no son monitoreados por una estación de supervisión, se debe instalar un letrero permanente aprobado que diga: CUANDO SUENE LA ALARMA- LLAME AL DEPARTAMENTO DE BOMBEROS (*WHEN ALARM SOUNDS-CALL FIRE DEPARTMENT*) adyacente a cada caja de alarma contra incendios manual.

Excepción: Cuando el fabricante ha provisto esta información en forma permanente sobre la caja de alarma contra incendios manual.

[F] 907.3.5 Cubiertas de protección. La autoridad competente de protección contra incendios está autorizada a requerir la instalación de cubiertas de protección para la caja de alarma contra incendios manual certificadas para prevenir las falsas alarmas maliciosas o para otorgar a la caja de alarma contra incendios manual una protección contra el daño físico. La cubierta de protección debe ser transparente o de color rojo con una cara transparente que permita la visibilidad de la caja de alarma contra incendios manual. Cada cubierta debe incluir instrucciones de operación apropiadas. No debe instalarse una cubierta de protección que emita una señal de alarma local a menos que esté aprobada.

[F] 907.4 Suministro de energía. Los suministros de energía principal y secundario para el sistema de alarma contra incendios deben ser provistos de acuerdo con NFPA 72.

[F] 907.5 Cableado. El cableado debe cumplir con los requisitos del *Código Eléctrico del ICC (ICC EC)* y de NFPA 72. Los sistemas de protección inalámbricos que utilizan dispositivos de transmisión por radio frecuencia deben cumplir con los requisitos especiales para supervisión de sistemas inalámbricos de baja energía en NFPA 72.

[F] 907.6 Activación. Cuando un sistema de notificación de alarma sea requerido por otra sección de este código, debe ser activado mediante:

1. Un sistema de alarma contra incendios automático requerido.
2. Dispositivos de flujo de agua de rociadores.
3. Cajas de alarma contra incendios manuales requeridas.

[F] 907.7 Sistema de preseñal. No se deben instalar sistemas de preseñal, a menos que sean aprobados por la autoridad competente de protección contra incendios y el departamento de bomberos. Cuando se instale un sistema de preseñal, debe proveerse personal de supervisión las 24 horas en una ubicación aprobada por el departamento de bomberos, de manera que la señal de alarma pueda ser activada en caso de incendio u otra emergencia.

[F] 907.8 Zonas. Cada piso debe ser zonificado separadamente y una zona no debe exceder 22,500 pies cuadrados (2090 m²). La longitud de cualquier zona no debe exceder 300 pies (91 440 mm) en ninguna dirección.

Excepción: Las zonas del sistema de rociadores automáticos no deben exceder el área permitida por NFPA 13.

[F] 907.8.1 Panel indicador de zonas. Un panel indicador de zonas y los controles asociados deben ser provistos en una ubicación aprobada. La indicación de zona visual debe

bloquearse hasta que el sistema sea puesto en marcha y no debe ser cancelada por la operación de un interruptor silenciador de alarma audible.

[F] 907.8.2 Edificaciones de gran altura. En edificaciones con un piso usado para destino humano que está ubicado a más de 75 pies (22 860 mm) por encima del nivel más bajo de acceso del vehículo del departamento de bomberos, debe proveerse una zona separada por piso para todos los siguientes tipos de dispositivos de iniciación de alarma donde se provean:

1. Detectores de humo.
2. Dispositivos de flujo de agua de rociadores.
3. Cajas de alarma contra incendios manuales.
4. Otros tipos aprobados de dispositivos de detección de incendios o sistemas de supresión.

[F] 907.9 Artefactos de notificación de alarma. Deben proveerse artefactos de notificación de alarma y deben ser certificados para su propósito.

[F] 907.9.1 Alarmas visibles. Los artefactos de notificación de alarma visible deben ser provistos de acuerdo con las Secciones 907.9.1.1 hasta la 907.9.1.4.

Excepciones:

1. No se requieren artefactos de notificación de alarma visible en modificaciones, excepto cuando se renueve o remplace un sistema de alarma contra incendios existente, o se instale un nuevo sistema de alarma contra incendios.
2. No deben requerirse artefactos de notificación de alarma visible en salidas como se define en la Sección 1002.1.

[F] 907.9.1.1 Áreas públicas y comunes. Deben proveerse artefactos de notificación de alarma visible en áreas públicas y áreas comunes.

[F] 907.9.1.2 Áreas de trabajo de empleados. Donde las áreas de trabajo de empleados tienen una cobertura de alarma audible, los circuitos de artefactos de notificación que sirven las áreas de trabajo de empleados deben estar diseñados inicialmente con una capacidad adicional mínima del 20 por ciento para contar con el potencial de artefactos de notificación visible que se agreguen en el futuro para dar cabida a empleados con deterioro de audición.

[F] 907.9.1.3 Grupos I-1 y R-1. Las unidades de dormitorio Grupo I-1 y R-1 de acuerdo con la Tabla 907.9.1.3 deben ser provistas con un artefacto de notificación de alarma visible activado tanto por la alarma antihumo dentro del cuarto como por el sistema de alarma contra incendios de la edificación.

[F] 907.9.1.4 Grupo R-2. En destinos Grupo R-2 que requieren tener un sistema de alarma contra incendios por la Sección 907, todas las unidades de vivienda y unidades de dormitorio deben ser provistas con la capacidad de soportar artefactos de notificación de alarma visible de acuerdo con ICC A117.1.

**[F] TABLA 907.9.1.3
ALARMAS VISIBLES Y AUDIBLES**

NÚMERO DE UNIDADES DE DORMITORIO	UNIDADES DE DORMITORIO CON ALARMAS VISIBLES Y AUDIBLES
6 a 25	2
26 a 50	4
51 a 75	7
76 a 100	9
101 a 150	12
151 a 200	14
201 a 300	17
301 a 400	20
401 a 500	22
501 a 1.000	5% del total
1.001 y más	50 más 3 por cada 100 por encima de 1.000

[F] 907.9.2 Alarmas audibles. Deben proveerse artefactos de notificación de alarma audible y debe sonar un sonido diferente que no sea usado para cualquier propósito que no sea el de alarma contra incendios. Los artefactos de notificación de alarma audible deben otorgar un nivel de presión de sonido de 15 decibeles (dBA) por encima del nivel de sonido ambiental promedio ó 5 dBA por encima del máximo nivel de sonido que tenga una duración de al menos 60 segundos, el que sea mayor, en cada espacio ocupado dentro de la edificación. Los niveles de presión de sonido mínimos deben ser: 70 dBA en destinos en Grupos R e I-1; 90 dBA en cuartos para equipos mecánicos y 60 dBA en otros destinos. El nivel de presión de sonido máximo para artefactos de notificación de alarma audible debe ser 120 dBA a la distancia de escucha mínima desde el artefacto audible. Donde el ruido ambiental promedio es mayor a 105 dBA, deben proveerse artefactos de notificación de alarma visible de acuerdo con NFPA 72 y no deben requerirse artefactos de notificación de alarma audible.

Excepción: Deben permitirse artefactos de notificación de alarma visible en lugar de artefactos de notificación de alarma audible en áreas de cuidado intensivo en destinos Grupo I-2.

[F] 907.10 Funciones de seguridad contra incendios. Los detectores de incendios automáticos utilizados con el propósito de desempeñar funciones de seguridad contra incendios deben estar conectados al panel de control de alarma contra incendios de la edificación donde se requiere un sistema de alarma contra incendios por la Sección 907.2. Los detectores deben, al activarse, desempeñar la función prevista y activar los artefactos de notificación de alarma o una señal de supervisión visible y audible en una ubicación constantemente atendida. En edificaciones que no requieren estar equipadas con un sistema de alarma contra incendios, el detector de incendios automático debe ser abastecido con energía del servicio eléctrico normal y, al activarse, desempeñar la función

prevista. Los detectores deben ser ubicados de acuerdo con NFPA 72.

[F] 907.11 Detectores de humo de conducto. Los detectores de humo de conducto deben estar conectados al panel de control de alarma contra incendios de la edificación cuando se provea un sistema de alarma contra incendios. La activación de un detector de humo de conducto debe iniciar una señal de supervisión visible y audible en una ubicación constantemente atendida. Los detectores de humo de conducto no deben ser usados como un sustituto para la detección requerida de área abierta.

Excepciones:

1. No se requiere señal de supervisión en una ubicación constantemente atendida cuando los detectores de humo de conducto activan los artefactos de notificación de alarma de la edificación.
2. En destinos que no requieren ser equipados con un sistema de alarma contra incendios, la actuación de un detector de humo debe activar una señal visible y audible en una ubicación aprobada. Las condiciones de inconveniente del detector de humo deben activar una señal visible o audible en una ubicación aprobada y debe ser identificada como inconveniente en el detector de conducto de aire.

[F] 907.12 Acceso. Debe proveerse acceso a cada detector para inspección, mantenimiento y ensayo periódicos.

[F] 907.13 Sistemas de extinción de incendios. Los sistemas automáticos de extinción de incendios deben estar conectados al sistema de alarma contra incendios de la edificación cuando un sistema de alarma contra incendios es requerido por otra sección de este código o es instalado de otro modo.

[F] 907.14 Monitoreo. Los sistemas de alarma contra incendios requeridos por este capítulo o por el *Código Internacional de Protección contra Incendios (IFC)*, deben ser monitoreados por una estación de supervisión aprobada de acuerdo con NFPA 72.

Excepción: El servicio de supervisión no es requerido para:

1. Alarmas antihumo de estación simple y múltiple requeridas por la Sección 907.2.10.
2. Detectores de humo en destinos Grupo I-3.
3. Sistemas de rociadores automáticos en viviendas de una y dos familias.

[F] 907.15 Dispositivos de discado telefónico automático. Los dispositivos de discado telefónico automático usados para transmitir una alarma de emergencia no deben estar conectados a ningún número de teléfono del departamento de bomberos a menos que sea aprobado por el jefe del departamento de bomberos.

[F] 907.16 Ensayos de aceptación. Al completar la instalación del sistema de alarma contra incendios, los artefactos y circuitos de notificación de alarma, dispositivos y circuitos de iniciación de alarma, dispositivos y circuitos de iniciación de señal de supervisión, circuitos de línea de señalización y suministros de energía principales y secundarios deben ser ensayados de acuerdo con NFPA 72.

[F] 907.17 Registro de finalización. Debe proveerse un registro de finalización de acuerdo con NFPA 72 verificando que el sistema ha sido instalado de acuerdo con los planos y especificaciones aprobados.

[F] 907.18 Instrucciones. Las instrucciones de operación, ensayo y mantenimiento, y los dibujos de registro (“conforme a obra”) y las especificaciones del equipo deben ser provistas en una ubicación aprobada.

[F] 907.19 Inspección, ensayo y mantenimiento. Los programas y procedimientos de mantenimiento y ensayo para los sistemas de alarma contra incendios y detección de incendios deben estar de acuerdo con el *Código Internacional de Protección contra Incendios (IFC)*.

SECCIÓN 908 SISTEMAS DE ALARMA DE EMERGENCIA

[F] 908.1 Destinos Grupo H. Las alarmas de emergencia para la detección y notificación de una condición de emergencia en destinos Grupo H deben ser provistas de acuerdo con la Sección 414.7.

[F] 908.2 Destino Grupo H-5. Las alarmas de emergencia para notificación de una condición de emergencia en una instalación HPM deben ser provistas como se requiere en la Sección 415.8.4.6. Debe proveerse un sistema de detección de gas continuo para gases HPM de acuerdo con la Sección 415.8.7.

[F] 908.3 Materiales altamente tóxicos y tóxicos. Debe proveerse un sistema de detección de gas para detectar la presencia de gas en o por debajo del límite de exposición permisible (PEL) o límite de cielorraso del gas para el cual se provee detección. El sistema debe ser capaz de monitorear la descarga desde el sistema de tratamiento en o por debajo de un medio del límite de peligro inmediato para la vida y la salud (IDLH).

Excepción: No se requiere un sistema de detección de gas para gases tóxicos cuando el nivel umbral de advertencia fisiológica para el gas esté en un nivel por debajo del PEL aceptado.

[F] 908.3.1 Alarmas. El sistema de detección de gas debe iniciar una alarma local y transmitir una señal a una estación de control constantemente atendida cuando se detecta una condición de peligro de corto plazo. La alarma debe ser tanto visible como audible y debe dar advertencia tanto dentro como fuera del área donde el gas es detectado. La alarma audible debe ser diferente de todas las otras alarmas.

Excepción: No se requiere la transmisión de señal a una estación de control constantemente atendida cuando se almacena no más de un cilindro de gas altamente tóxico o tóxico.

[F] 908.3.2 Cierre del suministro de gas. El sistema de detección de gas debe cerrar automáticamente la válvula de cierre en la fuente sobre la tubería rígida o tubería semirrígida de suministro de gas relacionada al sistema que está siendo monitoreado para cualquier gas que sea detectado.

Excepción: No se requiere el cierre automático para reactores utilizados para la producción de gases compri-

midos altamente tóxicos o tóxicos donde dichos reactores sean:

1. Operados a presiones menores a 15 libras por pulgada cuadrada (psig) (103.4 kPa)
2. Constantemente atendidos.
3. Provistos con válvulas de cierre de emergencia inmediatamente accesibles.

[F] 908.3.3 Cierre de válvula. El cierre automático de las válvulas de cierre debe estar de acuerdo con lo siguiente:

1. Cuando el punto de muestra de detección de gas que inicia la alarma del sistema de detección de gas está dentro de un gabinete de gas o cerramiento de extracción, la válvula de cierre en el gabinete de gas o cerramiento de extracción para el gas específico detectado debe cerrarse automáticamente.
2. Donde el punto de muestra de detección de gas que inicia la alarma del sistema de detección de gas está dentro de un cuarto de gases y los contenedores de gas comprimido no están en gabinetes de gas o cerramientos de extracción, las válvulas de cierre en todas las líneas de gas para el gas específico detectado deben cerrarse automáticamente.
3. Donde el punto de muestra de detección de gas que inicia la alarma del sistema de detección de gas está dentro de un cerramiento del múltiple de distribución de tubería, la válvula de cierre para el contenedor comprimido del gas específico detectado que abastece al múltiple debe cerrarse automáticamente.

Excepción: Cuando el punto de muestra de detección de gas que inicia la alarma del sistema de detección de gas está en una ubicación de uso o dentro de un cerramiento de válvula de gas de un ramal corriente abajo de un múltiple de distribución de tubería, la válvula de cierre en el cerramiento de la válvula de gas para el ramal ubicado en el cerramiento del múltiple de distribución de la tubería debe cerrarse automáticamente.

[F] 908.4 Cuartos de generación de gas ozono. Los cuartos de generación de gas ozono deben ser equipados con un sistema de detección de gas continuo que cerrará el generador y hará sonar una alarma local cuando ocurran concentraciones por encima del PEL.

[F] 908.5 Garajes de reparación. Un sistema de detección de gas inflamable debe ser provisto en garajes de reparación para vehículos abastecidos con gases inodoros de acuerdo con la Sección 406.6.6.

[F] 908.6 Detector de refrigerante. Los cuartos de máquinas deben contener un detector de refrigerante con una alarma audible y visual. El detector, o un tubo de muestra que extrae aire al detector, debe ser ubicado en un área donde el refrigerante de la fuga se concentrará. La alarma debe ser activada para un valor no mayor a los valores TLV-TWA correspondientes para la clasificación de refrigerante indicada en el *Código Internacional de Instalaciones Mecánicas (IMC)*. Los detectores y alarmas deben ser ubicados en ubicaciones aprobadas.

SECCIÓN 909 SISTEMAS DE CONTROL DE HUMO

[F] 909.1 Alcance y propósito. Esta sección se aplica a los sistemas de control de humo mecánicos o pasivos cuando son requeridos por otras disposiciones de este código. El propósito de esta sección es establecer requisitos mínimos para el diseño, instalación y ensayos de aceptación de sistemas de control de humo que están proyectados para brindar un entorno sostenible para la evacuación o reubicación de ocupantes. Estas disposiciones no están previstas para la preservación de contenidos, la restitución oportuna de las operaciones o para asistencia en supresión de incendios o actividades de reparación. Los sistemas de control de humo regulados por esta sección sirven para un propósito diferente al de las disposiciones de ventilación de humo y calor encontradas en la Sección 910. Los sistemas de control de humo mecánicos no deben ser considerados sistemas de extracción según el Capítulo 5 del *Código Internacional de Instalaciones Mecánicas (IMC)*.

[F] 909.2 Requisitos de diseño general. Las edificaciones, estructuras o partes de las mismas que, por este código, requieren tener un sistema o sistemas de control de humo deben tener tales sistemas diseñados de acuerdo con los requisitos aplicables de la Sección 909 y los principios de ingeniería generalmente aceptados y bien establecidos, relevantes al diseño. Los documentos de construcción deben incluir suficiente información y detalle para describir adecuadamente los elementos de diseño necesarios para la implementación apropiada de los sistemas de control de humo. Estos documentos deben estar acompañados por suficiente información y análisis para demostrar el cumplimiento de estas disposiciones.

[F] 909.3 Requisitos de ensayo e inspección especial. Adicionalmente a los requisitos de inspección y ensayo usuales a los cuales las edificaciones, estructuras y partes de las mismas requieren someterse, los sistemas de control de humo sujetos a las disposiciones de la Sección 909 deben someterse a ensayos e inspecciones especiales suficientes para verificar la apropiada puesta en servicio del diseño de control de humo en su condición instalada final. La presentación del diseño que acompaña los documentos de construcción debe detallar claramente los procedimientos y métodos a usar y los elementos sujetos a tales inspecciones y ensayos. Dicha puesta en servicio debe estar de acuerdo con la práctica de ingeniería generalmente aceptada y, cuando sea posible, debe estar basada en las normas publicadas para el ensayo particular del que se trata. Las inspecciones y ensayos especiales requeridos por esta sección deben ser realizados bajo los mismos términos que la Sección 1704.

[F] 909.4 Análisis. Un análisis racional sustentando los tipos de sistemas de control de humo a utilizar, sus métodos de operación, los sistemas que los soportan y los métodos de construcción a utilizar debe acompañar a los documentos de construcción presentados y debe incluir, sin que esto constituya una limitación, los elementos indicados en las Secciones 909.4.1 hasta la 909.4.6.

[F] 909.4.1 Tiro natural. El sistema debe ser diseñado de manera que el tiro natural normal o inverso máximo probable no interfiera adversamente con las capacidades del sistema. En la determinación del tiro natural máximo proba-

ble, deben usarse la altitud, elevación, historia climática y temperaturas interiores.

[F] 909.4.2 Efecto de la temperatura del incendio. Se deben analizar la presión hacia arriba y expansión causadas por el incendio de diseño de acuerdo con la Sección 909.9. El sistema debe ser diseñado de manera que estos efectos no interfieran adversamente con las capacidades del sistema.

[F] 909.4.3 Efecto del viento. El diseño debe considerar los efectos adversos del viento. Dicha consideración debe ser consistente con las disposiciones de carga de viento del Capítulo 16.

[F] 909.4.4 Sistemas HVAC. El diseño debe considerar los efectos de los sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado (HVAC) tanto en el transporte de humo como de fuego. El análisis debe incluir todas las permutaciones de estado de los sistemas. El diseño debe considerar los efectos del incendio sobre los sistemas HVAC.

[F] 909.4.5 Clima. El diseño debe considerar los efectos de las bajas temperaturas sobre los sistemas, propiedad y ocupantes. Las entradas y salidas de aire deben estar ubicadas de manera de prevenir el bloqueo por nieve o hielo.

[F] 909.4.6 Duración de la operación. Todas las porciones de los sistemas de control de humo activos o pasivos deben ser capaces de operación continua luego de la detección de un incendio durante un período de no menos de 20 minutos ó 1.5 veces el tiempo de salida calculado, el que sea menor.

[F] 909.5 Construcción de barrera antihumo. Las barreras antihumo deben cumplir con la Sección 709, y deben ser construidas y selladas para limitar las áreas de pérdida excluidas las aberturas protegidas. El área de pérdida máxima permitida debe ser el área total calculada usando las siguientes relaciones de área de pérdida:

- | | |
|------------------------------|-------------------|
| 1. Muros: | $A/A_w = 0.00100$ |
| 2. Cerramientos de salida: | $A/A_w = 0.00035$ |
| 3. Todos los otros recintos: | $A/A_w = 0.00150$ |
| 4. Pisos y techos: | $A/A_F = 0.00050$ |

donde:

A = Área de pérdida total, pie cuadrado (m^2).

A_F = Área de piso o techo unitaria de barrera, pie cuadrado (m^2).

A_w = Área unitaria de muro de barrera, pie cuadrado (m^2).

Las relaciones de área de pérdida mostradas no incluyen aberturas debidas a puertas, ventanas operables o brechas similares. Éstas deben ser incluidas en el cálculo del área de pérdida total.

[F] 909.5.1 Área de pérdida. El área de pérdida total de la barrera es el producto del área bruta de la barrera antihumo multiplicada por la relación de área de pérdida permitida, más el área de las otras aberturas tales como brechas y ventanas operables. El cumplimiento debe ser determinado mediante el alcance de una diferencia de presión de aire mínima a través de la barrera con el sistema en el modo de control de humo para sistemas de control de humo mecánicos. Los sistemas de control de humo pasivos ensayados usando otros medios aprobados tales como el ensayo de

ventilador de puerta deben ser aprobados por la autoridad competente de protección contra incendios.

[F] 909.5.2 Protección de abertura. Las aberturas en barreras antihumo deben ser protegidas por dispositivos de cierre automático activados mediante los controles requeridos para el sistema de control de humo mecánico. Las aberturas de puerta deben ser protegidas por sistemas de puerta que cumplan con la Sección 715.4.3.

Excepciones:

1. Sistemas de control de humo pasivos con dispositivos de cierre automático activados por detectores de humo de tipo puntual para descarga del servicio instalados de acuerdo con la Sección 907.10.
2. Aberturas fijas entre zonas de control de humo que están protegidas utilizando el método del flujo de aire.
3. En Grupo I-2, donde dichas puertas estén instaladas a través de los corredores, deben instalarse un par de puertas pivotantes opuestas sin un larguero central que tengan paneles de visión con materiales vidriados con clasificación de protección contra incendios en marcos con clasificación de protección contra incendios, cuya área no debe exceder a la ensayada. Las puertas deben ser herméticas con tolerancias operacionales y no deben tener resquicios, celosías o rejillas. Las puertas deben tener topes de dintel y jamba, astrágalos o muescas en los bordes en contacto, y deben ser de cierre automático ante la detección de humo de acuerdo con la Sección 715.4.7.3. No se requieren dispositivos de traba positivos.
4. Grupo I-3.
5. Las aberturas entre zonas de control de humo con alturas libres de cielorraso de 14 pies (4267 mm) o mayor y capacidad de acumulación mayor a 20 minutos como se determina por el tamaño del incendio de diseño.

[F] 909.5.2.1 Conductos y aberturas para transferencia de aire. Los conductos y aberturas para transferencia de aire requieren ser protegidos con un regulador de tiro antihumo como mínimo Clase II, 250°F (121°C) que cumpla con la Sección 716.

[F] 909.6 Método de presurización. El medio mecánico principal de control de humo debe ser por diferencias de presión a través de las barreras antihumo. En la zona de control de humo de origen del incendio no se requiere el mantenimiento de un entorno sostenible.

[F] 909.6.1 Diferencia de presión mínima. La diferencia de presión mínima a través de una barrera antihumo debe ser de 0.05 pulgada de columna de agua (0.0124 kPa) en edificaciones totalmente equipadas con rociadores.

En las edificaciones a las que se permite no estar totalmente equipadas con rociadores, el sistema de control de humo debe ser diseñado para alcanzar diferencias de presión de al menos dos veces la diferencia de presión calculada máxima producida por el incendio de diseño.

[F] 909.6.2 Diferencia de presión máxima. La diferencia de presión de aire máxima a través de una barrera antihumo debe ser determinada mediante las fuerzas requeridas de apertura o cierre de puerta. La fuerza real requerida para abrir las puertas de salida cuando el sistema está en el modo de control de humo debe estar de acuerdo con la Sección 1008.1.2. Las fuerzas de apertura y cierre para otras puertas deben ser determinadas por los métodos de ingeniería estándar para la resolución de fuerzas y reacciones. La fuerza calculada para poner una puerta pivotante con bisagras laterales en movimiento debe ser determinada mediante:

$$F = F_{dc} + K(W\Delta P)/2(W - d) \quad (\text{Ecuación 9-1})$$

donde:

- A = Área de la puerta, pies cuadrados (m^2).
- d = Distancia desde la manija de la puerta hasta el canto del cerrojo de la puerta, pies (m).
- F = Fuerza total para apertura de la puerta, libras (N).
- F_{dc} = Fuerza requerida para vencer al dispositivo de cierre, libras (N).
- K = Coeficiente 5.2 (1.0).
- W = Ancho de la puerta, pies (m).
- ΔP = Diferencia de presión de diseño, pulgadas de agua (Pa).

[F] 909.7 Método de diseño de flujo de aire. Donde sea aprobado por la autoridad competente de protección contra incendios, debe permitirse la migración de humo a través de aberturas fijas en una posición permanentemente abierta, que están ubicadas entre zonas de control de humo mediante el uso del método de flujo de aire. El flujo de aire de diseño debe estar de acuerdo con esta sección. El flujo de aire debe ser dirigido para limitar la migración de humo desde la zona del incendio. Debe considerarse la geometría de las aberturas para evitar la inversión del flujo a partir de efectos turbulentos.

[F] 909.7.1 Velocidad. La velocidad promedio mínima a través de una abertura fija no debe ser menor a:

$$v = 217.2 [h (T_f - T_o) / (T_f + 460)]^{1/2} \quad (\text{Ecuación 9-2})$$

Para SI: $v = 119.9 [h (T_f - T_o) / T_f]^{1/2}$

donde:

- h = Altura de la abertura, pies (m).
- T_f = Temperatura del humo, °F (°K).
- T_o = Temperatura del aire ambiente, °F (°K).
- v = Velocidad del aire, pies/minuto (m/minuto).

[F] 909.7.2 Condiciones prohibidas. Este método no debe ser empleado donde la cantidad de aire o la velocidad del flujo de aire afectará adversamente otras porciones del sistema de control de humo, intensificará el incendio indebidamente, trastornará la dinámica de la pluma o interferirá con la salida. En ningún caso el flujo de aire hacia el fuego debe exceder 200 pies por minuto (1.02 m/s). Cuando la fórmula en la Sección 909.7.1 requiere que el flujo de aire exceda este límite, no debe usarse el método de flujo de aire.

[F] 909.8 Método de extracción. Donde sea aprobado por la autoridad competente de protección contra incendios, debe permitirse que el control de humo mecánico para volúmenes encerrados amplios, tales como en atrios o centros comerciales, utilice el método de extracción. Los sistemas de control de humo que usan el método de extracción deben ser diseñados de acuerdo con NFPA 92B.

[F] 909.8.1 Capa de humo. La altura de la superficie horizontal más baja de la capa de humo acumulado debe mantenerse al menos 6 pies (1829 mm) por encima de cualquier superficie de circulación que forme una parte de un sistema de salida requerido dentro de la zona de humo.

[F] 909.9 Incendio de diseño. El incendio de diseño debe estar basado en un análisis racional realizado por un profesional registrado de diseño y debe ser aprobado por la autoridad competente de protección contra incendios. El incendio de diseño debe estar basado en el análisis de acuerdo con la Sección 909.4 y esta sección.

[F] 909.9.1 Factores considerados. El análisis de ingeniería debe incluir las características del combustible, la carga de combustible, los efectos incluidos por el incendio y si es probable que el incendio sea estable o inestable.

[F] 909.9.2 Distancia de separación. La determinación del incendio de diseño debe incluir la consideración del tipo de combustible, espaciado y configuración del combustible.

$$R = [Q / (12\pi q'')]^{1/2} \quad (\text{Ecuación 9-8})$$

donde:

- q'' = Flujo térmico radiante incidente requerido para encendido sin piloto, Btu/pie² · s (W/m²).
- Q = Desprendimiento de calor del incendio, Btu/s (kW).
- R = Distancia de separación del objetivo al centro del paquete de combustible, pies (m).

[F] 909.9.3 Suposiciones de liberación de calor. El análisis debe hacer uso de los mejores datos disponibles de fuentes aprobadas y no debe estar basado en limitaciones excesivamente rigurosas del material combustible.

[F] 909.9.4 Suposiciones de la efectividad de los rociadores. Debe proveerse un análisis de ingeniería documentado para condiciones que suponen que el crecimiento del incendio es detenido en el momento en que se activan los rociadores.

[F] 909.10 Equipos. Los equipos incluyendo, sin limitarse a ellos, ventiladores, conductos, reguladores de tiro automáticos y reguladores de tiro de equilibrio, deben ser apropiados para su uso previsto, apropiados para las probables temperaturas de exposición que el análisis racional indique y como sea aprobado por la autoridad competente de protección contra incendios.

[F] 909.10.1 Ventiladores de extracción. Los componentes de los ventiladores de extracción deben ser clasificados y certificados por el fabricante para el probable aumento de temperatura al cual los componentes estarán expuestos. Este aumento de temperatura debe ser computado mediante:

$$T_s = (Q_c / mc) + (T_a) \quad \text{(Ecuación 9-9)}$$

donde:

c = Calor específico del humo a la temperatura de la capa de humo, Btu/lb°F (kJ/kg · K).

m = Velocidad de extracción, libras por segundo (kg/s).

Q_c = Salida de calor por convección del incendio, Btu/s (kW).

T_a = Temperatura ambiente, °F (°K).

T_s = Temperatura del humo, °F (°K).

Excepción: T_s reducido como se calcula basado en la garantía de aire de dilución adecuado.

[F] 909.10.2 Conductos. Los materiales y juntas de conductos deben ser capaces de resistir las temperaturas y presiones probables a las cuales están expuestos determinadas de acuerdo con la Sección 909.10.1. Los conductos deben ser contruidos y soportados de acuerdo con el *Código Internacional de Instalaciones Mecánicas (IMC)*. Los conductos deben ser ensayados por pérdidas a 1.5 veces la presión de diseño máxima de acuerdo con las prácticas nacionalmente aceptadas. Las pérdidas medidas no deben exceder el 5 por ciento del flujo de diseño. Los resultados de dichos ensayos deben ser parte del procedimiento de documentación. Los conductos deben ser soportados directamente a partir de elementos estructurales de la edificación clasificados resistentes al fuego mediante soportes sólidos, no combustibles.

Excepción: Conexiones flexibles (de aislamiento de vibración) que cumplen con el *Código Internacional de Instalaciones Mecánicas (IMC)* y que están construidas con materiales aprobados clasificados resistentes al fuego.

[F] 909.10.3 Equipos, bocas de entrada y de salida. Los equipos deben estar ubicados de manera de no exponer partes de la edificación no involucradas a un peligro de incendio adicional. Las bocas de entrada y salida de aire exteriores deben estar ubicadas de manera de minimizar la posibilidad de introducción de humo o llama dentro de la edificación. Las bocas de salida de extracción deben estar ubicadas de manera de minimizar la reintroducción de humo dentro de la edificación y de limitar la exposición de la edificación o edificaciones adyacentes a un peligro de incendio adicional.

[F] 909.10.4 Reguladores de tiro automáticos. Independientemente del propósito para el cual están instalados dentro del sistema de control de humo, los reguladores de tiro automáticos deben estar certificados y cumplir los requisitos de normas aprobadas, reconocidas.

[F] 909.10.5 Ventiladores. Adicionalmente a otros requisitos, los ventiladores a correas deben tener 1.5 veces el número de correas requerido por diseño, con un número mínimo de correas de dos. Los ventiladores deben ser seleccionados para desempeño estable basado en la temperatura normal y, donde sea aplicable, temperatura elevada. Los cálculos y curvas del ventilador del fabricante deben ser parte de los procedimientos de la documentación. Los ventiladores deben ser soportados y sujetos mediante

dispositivos no combustibles de acuerdo con los requisitos del Capítulo 16. Los ventiladores a motor no deben ser operados más allá de la potencia teórica (kilovatios), como se determina a partir de la medición del salto de corriente real, y deben tener un factor de servicio mínimo de 1.15.

[F] 909.11 Sistemas de energía. El sistema de control de humo debe ser abastecido con dos fuentes de energía. La fuente de energía principal deben ser los sistemas normales de energía de edificios. La energía secundaria debe ser provista por una fuente de alimentación eléctrica de reserva aprobada que cumpla con el *Código Eléctrico del ICC (ICC EC)*. La fuente de alimentación eléctrica de reserva y sus interruptores de transferencia deben estar en un cuarto separado de los transformadores de energía normales y mecanismos de control y debe estar encerrada en un cuarto construido con barreras antifuego clasificadas resistentes al fuego 1 hora como mínimo ventilado directamente hacia y desde el exterior. La distribución de energía desde las dos fuentes debe ser por rutas independientes. La transferencia completa a la energía de reserva debe ser automática y dentro de los 60 segundos de falla de la energía primaria. Los sistemas deben cumplir con el *Código Eléctrico del ICC (ICC EC)*.

[F] 909.11.1 Fuentes de energía y sobrevoltajes. Los elementos del sistema de manejo del humo basados en memorias volátiles o similares deben ser abastecidos con fuentes de energía ininterrumpibles de duración suficiente para salvar una interrupción de energía principal de 15 minutos. Los elementos del sistema de manejo del humo susceptibles a sobrevoltajes deben ser adecuadamente protegidos mediante acondicionadores, supresores u otros medios aprobados.

[F] 909.12 Sistemas de detección y control. Los sistemas de detección de incendios que proporcionan señales de control de entrada o salida a los sistemas de control de humo mecánicos o elementos de los mismos deben cumplir con los requisitos de la Sección 907. Tales sistemas deben estar equipados con una unidad de control que cumpla con UL 864 y certificados como equipo de control de humo.

Los sistemas de control para sistemas de control de humo mecánicos deben incluir disposiciones para verificación. La verificación debe incluir confirmación positiva de activación, ensayo, anulación manual, la presencia de energía corriente abajo de todas las desconexiones y, a través de un informe de secuencia de ensayos semanales preprogramados, condiciones audiblemente, visualmente anormales y por informe impreso.

[F] 909.12.1 Cableado. Adicionalmente al cumplimiento de los requisitos del *Código Eléctrico del ICC (ICC EC)*, todo el cableado, independientemente del voltaje, debe estar completamente encerrado dentro de conductos eléctricos continuos.

[F] 909.12.2 Activación. Los sistemas de control de humo deben ser activados de acuerdo con esta sección.

[F] 909.12.2.1 Método de presurización, flujo de aire o extracción. Los sistemas de control de humo mecánicos que usan el método de presurización, flujo de aire o extracción deben tener control completamente automático.

[F] 909.12.2.2 Método pasivo. Deben permitirse los sistemas de control de humo pasivos activados por detectores aprobados de localización puntual certificados para liberar el servicio.

[F] 909.12.3 Control automático. Cuando se requiera o use control completamente automático, las secuencias de control automático deben ser iniciadas desde un sistema de rociadores automáticos que cumpla con la Sección 903.3.1.1, controles manuales que sean directamente accesibles al departamento de bomberos y cualquier detector de humo requerido por el análisis de ingeniería apropiadamente zonificados.

[F] 909.13 Tubería de control neumático. La tubería de control neumática debe ser de tamaño suficiente para cumplir con los tiempos de respuesta requeridos. La tubería debe ser lavada con chorro de agua y secada previamente a las conexiones finales y debe estar adecuadamente soportada y protegida de daños. La tubería que pasa a través de hormigón o mampostería debe ser encamisada y protegida de la abrasión y la acción electrolítica.

[F] 909.13.1 Materiales. La tubería de control neumática debe ser de cobre estriado en frío, Tipo L, ACR de acuerdo con ASTM B 42, ASTM B 43, ASTM B 68, ASTM B 88, ASTM B 251 y ASTM B 280. Los accesorios deben ser de cobre o bronce forjado, de tipo soldadura, de acuerdo con ASME B 16.18 ó ASME B 16.22. Los cambios de dirección deben ser doblados con herramientas apropiadas. Se deben usar accesorios de bronce de tipo de compresión como conexiones finales a los dispositivos; otras juntas deben ser soldadas usando una aleación para soldar BCuP5 con sólidos por encima de 1,100°F (593°C) y líquidos por debajo de 1,500°F (816°C). Se debe usar fundente para soldar únicamente en juntas de cobre-bronce.

Excepción: La tubería semirrígida no metálica usada dentro de paneles de control y en la conexión final a los dispositivos, siempre que se cumplan todas las siguientes condiciones:

1. La tubería semirrígida debe ser certificada por una agencia aprobada para características de llama y humo.
2. La tubería semirrígida y los dispositivos conectados deben estar completamente encerrados dentro de un cerramiento de acero galvanizado o pintado de espesor no menor a 0.030 pulgada (0.76 mm) (calibre N° 22 lámina galvanizada). La entrada al cerramiento debe ser mediante tubería semirrígida de cobre con una arandela de protección de neopreno o teflón o por un adaptador con púas macho de bronce a la compresión apropiado.
3. La tubería semirrígida debe ser identificada por códigos apropiadamente documentados.
4. La tubería semirrígida debe estar cuidadosamente atada y soportada dentro del cerramiento. El gabinete arriostrado de la tubería y la puerta o el dispositivo móvil deben ser de suficiente longitud para evitar la tracción y la tensión excesiva. La tubería debe estar protegida contra la abrasión. La

tubería semirrígida que sirve a dispositivos en las puertas debe ser sujeta a lo largo de las bisagras.

[F] 909.13.2 Aislamiento de otras funciones. La tubería de control que sirve a funciones que no sean las de control de humo debe estar aislada por válvulas de aislamiento automáticas o debe ser un sistema independiente.

[F] 909.13.3 Ensayos. Antes de la conexión final a los dispositivos, la tubería de control neumático debe ser ensayada a tres veces la presión de operación durante no menos de 30 minutos sin ninguna pérdida evidente de presión.

[F] 909.14 Marcas e identificación. Los sistemas de detección y control deben estar claramente marcados en todos los empalmes, accesos y terminaciones.

[F] 909.15 Diagramas de control. Diagramas de control idénticos mostrando todos los dispositivos en el sistema e identificando su ubicación y función deben ser mantenidos actualizados y archivados con la autoridad competente de protección contra incendios, el departamento de bomberos y el centro de comando de incendios en el formato y del modo aprobado por el jefe del departamento de bomberos.

[F] 909.16 Panel de control de humo del extintor de incendios. Debe proveerse un panel de control de humo del extintor de incendios solamente para propósitos de respuesta de emergencia del departamento de bomberos y debe incluir control manual o anulación del control automático para sistemas de control de humo mecánicos. El panel debe estar ubicado en un centro de comando de incendios que cumpla con la Sección 911 en edificaciones de gran altura o edificaciones con asientos de asamblea protegidos contra el humo. En todas las otras edificaciones, el panel de control de humo del extintor de incendios debe instalarse en una ubicación aprobada adyacente al panel de control de alarma contra incendios. El panel de control de humo del extintor de incendios debe cumplir con las Secciones 909.16.1 hasta la 909.16.3.

[F] 909.16.1 Sistemas de control de humo. En el panel de control del extintor de incendios, se deben mostrar los ventiladores dentro de la edificación. Debe mostrarse una clara indicación de la dirección del flujo de aire y la relación de los componentes. Deben proveerse indicadores de estado para todos los equipos de control de humo, anunciados por ventilador y zona, y por indicadores de tipo lámpara-piloto como sigue:

1. Ventiladores, reguladores de tiro y otros equipos operativos en su estado normal — BLANCO.
2. Ventiladores, reguladores de tiro y otros equipos operativos en su estado apagado o cerrado — ROJO.
3. Ventiladores, reguladores de tiro y otros equipos operativos en su estado encendido o abierto — VERDE.
4. Ventiladores, reguladores de tiro y otros equipos operativos en estado de falla — AMARILLO/ÁMBAR.

[F] 909.16.2 Panel de control de humo. El panel de control del extintor de incendios debe proveer capacidad de control sobre el equipo del sistema de control de humo completo dentro de la edificación como sigue:

1. Control ENCENDIDO-AUTO-APAGADO sobre cada equipo individual de control de humo operativo que también puede ser controlado desde otras fuentes dentro de la edificación. Esto incluye ventiladores de presurización de recintos de escalera; ventiladores de extracción de humo; ventiladores de suministro, retorno y extracción; ventiladores de recinto de ascensores y otros equipos operativos usados o previstos para propósitos de control de humo.
2. Control ABIERTO-AUTO-CERRADO sobre reguladores de tiro individuales relacionados con el control de humo y que están también controlados desde otras fuentes dentro de la edificación.
3. Control ENCENDIDO-APAGADO o ABIERTO-CERRADO sobre equipos de control de humo y otros equipos críticos asociados con una emergencia de incendio o humo y que solamente pueden ser controlados desde el panel de control del extintor de incendios.

Excepciones:

1. Sistemas complejos, donde sea aprobado, donde los controles e indicadores están combinados para controlar e indicar todos los elementos de una zona de control de humo simple como una unidad.
2. Sistemas complejos, cuando sea aprobado, donde el control se logra mediante una interfase de computadora usando comandos aprobados, en Inglés simple.

[F] 909.16.3 Acción de control y prioridades. Las acciones del panel de control del extintor de incendios deben ser como sigue:

1. Las acciones de control ENCENDIDO-APAGADO, ABIERTO-CERRADO deben tener la más alta prioridad de cualquier punto de control dentro de la edificación. Una vez emitida desde el panel de control del extintor de incendios, ningún control automático o manual desde ningún otro punto de control dentro de la edificación debe contradecir la acción de control. Cuando se provean medios automáticos para interrumpir la operación normal, sin emergencia de los equipos o para producir un resultado específico para salvaguardar la edificación o los equipos (por ejemplo, termostatos anticongelantes en conductos, detectores de humo en conductos, cortacircuitos de alta temperatura, enlaces activados por temperatura y dispositivos similares), tales medios deben ser capaces de ser anulados por el panel de control del extintor de incendios. Debe prevalecer la última acción de control indicada por la posición de cada interruptor del panel de control del extintor de incendios. En ningún caso las acciones de control deben requerir que el sistema de control de humo asuma más de una configuración al mismo tiempo.

Excepción: Las desconexiones de energía requeridas por el *Código Eléctrico del ICC (ICC EC)*.

2. Solamente la posición AUTO de cada interruptor de tres posiciones del panel de control del extintor de

incendios debe permitir la acción de control automática o manual desde otros puntos de control dentro de la edificación. La posición AUTO debe ser la posición NORMAL de control de la edificación, sin emergencia. Cuando un panel de control del extintor de incendios está en la posición AUTO, el estado real del dispositivo (encendido, apagado, abierto, cerrado) debe continuar indicado por el indicador de estado antes descrito. Cuando sea dirigida por una señal automática para asumir una condición de emergencia, la posición NORMAL debe transformarse en la condición de emergencia para ese dispositivo o grupo de dispositivos dentro de la zona. En ningún caso las acciones de control deben requerir que el sistema de control de humo asuma más de una configuración al mismo tiempo.

[F] 909.17 Tiempo de respuesta del sistema. La activación del sistema de control de humo debe ser iniciada inmediatamente después de la recepción de un comando apropiado de activación automático o manual. Los sistemas de control de humo deben activar los componentes individuales (tales como reguladores de tiro y ventiladores) en la secuencia necesaria para prevenir daño físico a los ventiladores, reguladores de tiro, conductos y otros equipos. Para propósitos de control de humo, el tiempo de respuesta del panel de control del extintor de incendios debe ser el mismo para la acción de control de humo automático o manual iniciada desde cualquier otro punto de control de la edificación. El tiempo total de respuesta, incluyendo el necesario para la detección, cierre del equipo operativo y arranque del sistema de control de humo, debe permitir alcanzar el modo operacional completo antes de que las condiciones en el espacio excedan la condición de humo de diseño. El tiempo de respuesta del sistema para cada componente y sus relaciones secuenciales deben ser detallados en el análisis racional requerido y la verificación de su condición instalada reportada en el informe final requerido.

[F] 909.18 Ensayos de aceptación. Los dispositivos, equipos, componentes y secuencias deben ser individualmente ensayados. Estos ensayos, adicionalmente a aquellos requeridos por otras disposiciones de este código, deben consistir en la determinación de la función, secuencia y, donde sea aplicable, la capacidad de su condición instalada.

[F] 909.18.1 Dispositivos de detección. Los detectores de humo o fuego que son parte de un sistema de control de humo deben ser ensayados de acuerdo con el Capítulo 9 en su condición instalada. Cuando sea aplicable, estos ensayos deben incluir la verificación del flujo de aire en condiciones tanto mínimas como máximas.

[F] 909.18.2 Conductos. Los conductos que son parte de un sistema de control de humo deben ser recorridos usando las prácticas generalmente aceptadas para determinar las cantidades de aire reales.

[F] 909.18.3 Reguladores de tiro. Se debe ensayar el funcionamiento de los reguladores de tiro en su condición instalada.

[F] 909.18.4 Entradas y salidas. Las entradas y salidas deben ser leídas usando las prácticas generalmente aceptadas para determinar las cantidades de aire.

[F] 909.18.5 Ventiladores. Los ventiladores deben ser examinados para su correcta rotación. Deben hacerse mediciones de voltaje, amperaje, revoluciones por minuto (rpm) y tensión de la correa.

[F] 909.18.6 Barreras antihumo. Deben hacerse mediciones de las diferencias de presión a través de las barreras antihumo usando manómetros inclinados y otros dispositivos de medición aprobados calibrados. Dichas mediciones deben ser realizadas para cada posible condición de control de humo.

[F] 909.18.7 Controles. Cada zona de control de humo, equipada con un dispositivo de iniciación automático, debe ser puesta en operación mediante el accionamiento de uno de dichos dispositivos. Debe verificarse que cada dispositivo adicional dentro de la zona cause la misma secuencia sin requerir la operación de los motores de ventilador de manera de prevenir daños. Las secuencias de control deben ser verificadas en todo el sistema, incluida la verificación de la anulación desde el panel de control del extintor de incendios y la simulación de las condiciones de energía de reserva.

[F] 909.18.8 Inspecciones especiales para el control de humo. Los sistemas de control de humo deben ser ensayados por un inspector especial.

[F] 909.18.8.1 Alcance del ensayo. Las inspecciones especiales deben ser realizadas de acuerdo con lo siguiente:

1. Durante la construcción de la obra de conductos y previo a la ocultación para los propósitos de ensayos de pérdida y el registro de la ubicación de los dispositivos.
2. Previo a la ocupación y luego de suficiente terminación para los propósitos de ensayos de diferencia de presión, mediciones de flujo, y verificación de detección y control.

[F] 909.18.8.2 Calificaciones. Las agencias de inspección especiales para control de humo deben tener experiencia en ingeniería de protección contra incendios, ingeniería mecánica y certificación como balanceadores de aire.

[F] 909.18.8.3 Informes. Un informe completo de los ensayos debe ser preparado por el inspector especial o agencia de inspección especial. El informe debe incluir la identificación de todos los dispositivos por fabricante, datos de la placa con nombre, valores de diseño, valores medidos y etiqueta o marca de identificación. El informe debe ser revisado por el profesional registrado de diseño responsable y, cuando se ha alcanzado el diseño pretendido, el profesional registrado de diseño responsable debe sellar, firmar y fechar el informe.

[F] 909.18.8.3.1 Archivo de informe. Debe archivar una copia del informe final con la autoridad competente de protección contra incendios y una copia idéntica debe ser mantenida en una ubicación aprobada en la edificación.

[F] 909.18.9 Identificación y documentación. Los gráficos, dibujos y otros documentos que identifican y ubican cada componente del sistema de control de humo, y que

describen su función apropiada y los requisitos de mantenimiento, deben ser mantenidos archivados en la edificación como un aditamento al informe requerido por la Sección 909.18.8.3. Los dispositivos deben tener sobre ellos una etiqueta o marca de identificación aprobada y consistente con la otra documentación requerida y deben estar fechados indicando la última fecha y por quién fueron exitosamente ensayados.

[F] 909.19 Aceptación del sistema. Las edificaciones, o porciones de las mismas, que este código requiere que cumplan con esta sección no deben recibir un certificado de destino hasta el momento en que la autoridad competente de protección contra incendios determine que las disposiciones de esta sección se cumplen completamente, y que el departamento de bomberos ha recibido satisfactoriamente instrucción sobre la operación, tanto automática como manual, del sistema.

Excepción: En edificaciones de construcción en etapas, se debe permitir un certificado temporal de destino, según sea aprobado por la autoridad competente de protección contra incendios, siempre que esas porciones de la edificación que se ocuparán cumplan con los requisitos de esta sección y que el resto no represente un peligro significativo para la seguridad de los ocupantes propuestos o las edificaciones adyacentes.

909.20 Cerramientos a prueba de humo. Cuando sea requerido por la Sección 1020.1.7, se debe construir un cerramiento a prueba de humo de acuerdo con esta sección. Un cerramiento a prueba de humo debe consistir de una escalera de salida interior encerrada conforme con la Sección 1020.1 y un balcón exterior o vestíbulo ventilado que cumpla con los requisitos de esta sección. Cuando el *Código Internacional de Protección contra Incendios (IFC)* requiera acceso al techo, dicho acceso debe ser desde el cerramiento a prueba de humo cuando se requiera un cerramiento a prueba de humo.

909.20.1 Acceso. El acceso a la escalera debe ser a través de un vestíbulo o un balcón exterior abierto. La dimensión mínima del vestíbulo no debe ser menor al ancho requerido del corredor que lleva al vestíbulo pero no debe tener un ancho menor a 44 pulgadas (1118 mm) y no debe tener una longitud menor a 72 pulgadas (1829 mm) en la dirección de desplazamiento a la salida.

909.20.2 Construcción. Un cerramiento a prueba de humo debe estar separado del resto de la edificación por una barrera antifuego de no menos de 2 horas sin aberturas que no sean las puertas de medios de salida requeridas. El vestíbulo debe estar separado de la escalera por una barrera antifuego de no menos de 2 horas. El balcón exterior abierto debe ser construido de acuerdo con los requisitos de clasificación de resistencia al fuego para construcción de pisos.

909.20.2.1 Cerramientos de puerta. Las puertas en un cerramiento a prueba de humo deben ser de autocierre o de cierre automático por el accionamiento de un detector de humo instalado en la entrada del lado del piso del cerramiento a prueba de humo. El accionamiento del detector de humo sobre cualquier puerta debe activar los dispositivos de cierre en todas las puertas en el cerramiento a prueba de humo en todos los niveles. Los

detectores de humo deben ser instalados de acuerdo con la Sección 907.10.

909.20.3 Alternativa de ventilación natural. Las disposiciones de las Secciones 909.20.3.1 hasta la 909.20.3.3 se deben aplicar a la ventilación de los cerramientos a prueba de humo por medios naturales..

909.20.3.1 Puertas de balcón. Cuando el acceso a la escalera se realiza mediante un balcón exterior abierto, el sistema de puerta en el cerramiento debe ser una puerta antifuego de acuerdo con la Sección 715.4.

909.20.3.2 Puertas de vestíbulo. Cuando el acceso a la escalera se realiza mediante un vestíbulo, el sistema de puerta en el vestíbulo debe ser una puerta antifuego que cumpla con la Sección 715.4. El sistema de puerta desde el vestíbulo a la escalera no debe tener una clasificación de protección contra incendios menor a 20 minutos, cumpliendo con la Sección 715.4.

909.20.3.3 Ventilación del vestíbulo. Cada vestíbulo debe tener un área neta mínima de 16 pies cuadrados (1.5 m²) de abertura en un muro que mira a un patio interno, patio externo o vía pública exteriores que tengan un ancho mínimo de 20 pies (6096 mm).

909.20.4 Alternativa de ventilación mecánica. Las disposiciones de las Secciones 909.20.4.1 hasta la 909.20.4.4 deben aplicarse a la ventilación de cerramientos a prueba de humo por medios mecánicos.

909.20.4.1 Puertas de vestíbulo. El sistema de puertas desde la edificación al vestíbulo debe ser un sistema de puertas antifuego que cumpla con la Sección 715.4.3. El sistema de puertas desde el vestíbulo a la escalera no debe tener una clasificación de protección contra incendios menor a 20 minutos y debe reunir los requisitos para un sistema de puertas antihumo de acuerdo con la Sección 715.4.3. La puerta debe ser instalada de acuerdo con NFPA 105.

909.20.4.2 Ventilación del vestíbulo. El vestíbulo debe ser abastecido con no menos de un cambio de aire por minuto y la extracción no debe ser menor al 150 por ciento del suministro. El aire de suministro debe entrar y el aire de extracción debe descargarse desde el vestíbulo a través de conductos separados contruidos herméticamente usados solamente con ese propósito. El aire de suministro debe entrar al vestíbulo dentro de 6 pulgadas (152 mm) desde el nivel de piso. La parte superior del registro de extracción debe estar ubicada en la parte superior de la trampa de humo pero a no más de 6 pulgadas (152 mm) por debajo de la parte superior de la trampa, y debe estar enteramente dentro del área de la trampa de humo. Las puertas en posición abierta no deben obstruir las aberturas de los conductos. Se permiten aberturas de los conductos con reguladores de tiro de control cuando sea necesario cumplir con los requisitos de diseño, pero no se requieren reguladores de tiro en otros casos.

909.20.4.2.1 Sistemas de ventilación diseñados. Donde se usa un sistema especialmente diseñado, el sistema debe extraer una cantidad de aire igual o mayor a 90 cambios de aire por hora de cualquier

vestíbulo en el modo de operación de emergencia y debe estar dimensionado para manipular tres vestíbulos simultáneamente. Los detectores de humo deben estar ubicados en la entrada del lado del piso a cada vestíbulo y deben activar el sistema para el vestíbulo afectado. Los detectores de humo deben ser instalados de acuerdo con la Sección 907.10.

909.20.4.3 Trampa de humo. El cielorraso del vestíbulo debe ser por lo menos 20 pulgadas (508 mm) más alto que la abertura de la puerta al vestíbulo para servir como una trampa de humo y calor y para brindar una columna de aire de movimiento ascendente. La altura no debe ser disminuida a menos que sea aprobado y justificado por el diseño y ensayo.

909.20.4.4 Sistema de movimiento de aire en recinto de escalera. El recinto de escalera debe ser provisto con una abertura de descarga con regulador y abastecido con suficiente aire para mantener una presión relativa positiva mínima de 0.10 pulgada de columna de agua (25 Pa) en el recinto respecto al vestíbulo con todas las puertas cerradas.

909.20.5 Alternativa de presurización de escalera. Cuando la edificación está equipada completamente con un sistema de rociadores automáticos de acuerdo con la Sección 903.3.1.1, no se requiere el vestíbulo, siempre que las escaleras de salida interiores estén presurizadas a un mínimo de 0.15 pulgada de columna de agua (37 Pa) y un máximo de 0.35 pulgada de columna de agua (87 Pa) en el recinto relativo a la edificación medido con todas las puertas de la escalera cerradas bajo presiones de tubo vertical de ventilación anticipadas máximas.

909.20.6 Equipo de ventilación. La activación del equipo de ventilación requerida por las alternativas en las Secciones 909.20.4 y 909.20.5 debe ser mediante detectores de humo instalados en cada nivel de piso en una ubicación aprobada en la entrada al cerramiento a prueba de humo. Cuando el dispositivo de cierre para el recinto de escalera y las puertas del vestíbulo es activado por la detección de humo o falla de energía, el equipo mecánico debe activarse y operar a los niveles de desempeño requeridos. Los detectores de humo deben ser instalados de acuerdo con la Sección 907.10.

909.20.6.1 Sistemas de ventilación. Los sistemas de ventilación de cerramientos a prueba de humo deben ser independientes de otros sistemas de ventilación de la edificación. Los equipos y conductos deben cumplir con uno de los siguientes:

1. Los equipos y conductos deben estar ubicados en el exterior de la edificación y directamente conectados al cerramiento a prueba de humo o conectados a un cerramiento a prueba de humo mediante conductos encerrados por barreras antifuego de 2 horas.
2. Los equipos y conductos deben estar ubicados dentro del cerramiento a prueba de humo con una toma y extracción directamente desde y hacia el exterior o a través de conductos encerrados por barreras antifuego de 2 horas.

3. Los equipos y conductos deben estar ubicados dentro de la edificación si están separados del resto de la edificación, incluyendo otros equipos mecánicos, por barreras antifuego de 2 horas.

909.20.6.2 Energía de reserva. Los sistemas mecánicos de ventilación de vestíbulo y recinto de escalera y los sistemas de detección de incendios automáticos deben ser abastecidos por un sistema de energía de reserva aprobado conforme a la Sección 403.10.1 y al Capítulo 27.

909.20.6.3 Aceptación y ensayos. Antes de que los equipos mecánicos sean aprobados, el sistema debe ser ensayado en presencia del funcionario de la construcción para confirmar que el sistema está operando cumpliendo con estos requisitos.

SECCIÓN 910 RESPIRADEROS DE HUMO Y CALOR

[F] 910.1 Generalidades. Cuando sean requeridos por este código o cuando se instalen respiraderos de humo y calor o sistemas de extracción de humo mecánicos y cortinas de tiro deben cumplir los requisitos de esta sección.

Excepciones:

1. Almacenes de comida congelada usados solamente para el almacenamiento de productos Clase I y II cuando estén protegidos por un sistema de rociadores automáticos aprobado.
2. Donde las áreas de las edificaciones estén equipadas con rociadores de respuesta rápida y supresión temprana (ESFR), no deben requerirse respiraderos automáticos de humo y calor en esas áreas.

[F] 910.2 Donde se requieren. Se deben instalar respiraderos de humo y calor en los techos de edificaciones de un piso o porciones de las mismas ocupadas para los usos establecidos en las Secciones 910.2.1 hasta la 910.2.3.

[F] 910.2.1 Grupos F-1 y S-1. Las edificaciones y porciones de las mismas como un destino Grupo F-1 ó S-1 que tienen más de 50,000 pies cuadrados (4645 m²) en un área no dividida.

Excepción: Hangares para reparación de aeronaves Grupo S-1.

[F] 910.2.2 Almacenamiento de combustibles en pilas altas. Las edificaciones y porciones de las mismas que contienen almacenamiento combustible en pilas o tarimas altas en cualquier grupo de destino de acuerdo con la Sección 413 y el *Código Internacional de Protección contra Incendios (IFC)*.

[F] 910.2.3 Incremento de la distancia de desplazamiento al acceso de salida. Las edificaciones y porciones de las mismas usadas como un destino Grupo F-1 ó S-1 donde la distancia máxima de desplazamiento al acceso de salida se incrementa de acuerdo con la Sección 1016.2.

[F] 910.3 Diseño e instalación. El diseño e instalación de los respiraderos de humo y calor y las cortinas de tiro deben ser

como se especifica en las Secciones 910.3.1 hasta la 910.3.5.2 y la Tabla 910.3.

[F] 910.3.1 Diseño. Los respiraderos de humo y calor deben ser certificados y sellados para indicar el cumplimiento con UL 793.

[F] 910.3.2 Operación del respiradero. Los respiraderos de humo y calor deben ser capaces de ser operados por medios automáticos y manuales aprobados. La operación automática de los respiraderos de humo y calor debe cumplir las disposiciones de las Secciones 910.3.2.1 hasta la 910.3.2.3.

[F] 910.3.2.1 Respiraderos operados por gravedad. Los respiraderos de humo y calor automáticos que contienen un vidrio sensible al calor diseñado para encogerse y caer fuera de la abertura del respiradero cuando es expuesto al fuego deben abrirse completamente dentro de los 5 minutos luego de que la cavidad del respiradero está expuesta a un incendio simulado, representado por un gradiente de tiempo-temperatura que alcanza una temperatura del aire de 500°F (260°C) en 5 minutos.

[F] 910.3.2.2 Edificaciones con rociadores. Cuando sean instalados en edificaciones provistas con un sistema de rociadores automáticos aprobado, los respiraderos de humo y calor deben ser diseñados para operar automáticamente.

[F] 910.3.2.3 Edificaciones sin rociadores. Cuando sean instalados en edificaciones no provistas con un sistema de rociadores automáticos aprobado, los respiraderos de humo y calor deben operar automáticamente mediante la activación de un dispositivo sensible al calor clasificado entre 100°F (38°C) y 220°F (104°C) por encima del ambiente.

Excepción: Los respiraderos operados por gravedad que cumplen con la Sección 910.3.2.1.

[F] 910.3.3 Dimensiones de respiraderos. El área efectiva de evacuación no debe ser menor a 16 pies cuadrados (1.5 m²) con ninguna dimensión menor a 4 pies (1219 mm), excluyendo las costillas o canaletas que tienen un ancho total que no excede 6 pulgadas (152 mm).

[F] 910.3.4 Ubicaciones de respiraderos. Los respiraderos de humo y calor deben estar ubicados a 20 pies (6096 mm) o más de las líneas de lote y muros antifuego y 10 pies (3048 mm) o más de los muros barreras antifuego. Los respiraderos deben estar uniformemente ubicados dentro del área de techo por encima de las áreas de almacenamiento en pilas altas, con consideración dada a la pendiente de techo, ubicación de la cortina de tiro, ubicación de rociadores y miembros estructurales.

[F] 910.3.5 Cortinas de tiro. Donde se requiera según la Tabla 910.3, se deben proveer cortinas de tiro de acuerdo con esta sección.

Excepción: Cuando las áreas de las edificaciones están equipadas con rociadores de respuesta rápida de supresión temprana (ESFR), no se deben proveer cortinas de tiro dentro de estas áreas. Sólo se deben proveer cortinas de tiro en la separación entre los rociadores ESFR y los rociadores convencionales.

[F] 910.3.5.1 Construcción. Las cortinas de tiro deben ser construidas de lámina de metal, malla de enlucir y revoque, tablero de yeso u otros materiales aprobados que provean un desempeño equivalente para resistir el pasaje de humo. Las juntas y conexiones deben ser herméticas al humo.

[F] 910.3.5.2 Ubicación y profundidad. La ubicación y profundidad mínima de las cortinas de tiro deben estar de acuerdo con la Tabla 910.3.

[F] 910.4 Extracción de humo mecánica. Donde sea aprobado por la autoridad competente de protección contra incendios, la extracción de humo mecánica diseñada por ingeniería debe ser una alternativa aceptable a los respiraderos de humo y calor.

[F] 910.4.1 Ubicación. Los ventiladores de extracción deben estar uniformemente espaciados dentro de cada área con cortina de tiro y la máxima distancia entre ventiladores no debe ser mayor a 100 pies (30 480 mm).

[F] 910.4.2 Tamaño. Los ventiladores deben tener una capacidad máxima individual de 30,000 cfm (14.2 m³/s). La capacidad total de los ventiladores de extracción de humo debe ser determinada por la ecuación:

$$C = A \times 300 \quad (\text{Ecuación 9-10})$$

donde:

C = Capacidad de ventilación mecánica requerida, en pies cúbicos por minuto (m³/s).

A = Área de los respiraderos de techo provistos en pies cuadrados (m²) de acuerdo con la Tabla 910.3.

[F] 910.4.3 Operación. Los ventiladores de extracción de humo mecánicos deben ser automáticamente activados por el sistema de rociadores automáticos o por detectores de calor que tengan características operativas equivalentes a las descritas en la Sección 910.3.2. También deben proveerse controles manuales individuales de cada unidad de ventilador.

[F] 910.4.4 Cableado y control. El cableado para la operación y control de los ventiladores de extracción de humo debe estar conectado delante de la desconexión principal y protegido contra la exposición a temperaturas mayores a 1,000°F (538°C) durante un periodo no menor a 15 minutos. Los controles deben estar ubicados de manera de ser directamente accesibles al servicio contra incendios desde el exterior de la edificación y protegidos contra la exposición al fuego interior por barreras antifuego que tengan una clasificación de resistencia al fuego no menor a 1 hora.

[F] 910.4.5 Aire de suministro. El aire de suministro para ventiladores de extracción debe ser provisto en o cerca del nivel de piso y debe ser dimensionado para proveer un mínimo del 50 por ciento de la extracción requerida. Las aberturas para el aire de suministro deben estar uniformemente distribuidas alrededor de la periferia del área servida.

[F] 910.4.6 Enclavamientos. En sistemas de confort combinados de manipulación de aire/eliminación de humo o sistemas de confort de manipulación de aire, debe

controlarse que los ventiladores se cierren de acuerdo con la secuencia de control de humo aprobada.

SECCIÓN 911 CENTRO DE COMANDO DE INCENDIOS

[F] 911.1 Características. Donde sea requerido por otras secciones de este código, debe proveerse un centro de comando de incendios para las operaciones del departamento de bomberos. La ubicación y accesibilidad del centro de comando de incendios debe ser aprobada por el departamento de bomberos. El centro de comandos de incendios debe estar separado del resto de la edificación por barreras antifuego de no menos de 1 hora construidas de acuerdo con la Sección 706 o un sistema horizontal construido de acuerdo con la Sección 711, o ambos. El cuarto debe ser como mínimo de 96 pies cuadrados (9 m²) con una dimensión mínima de 8 pies (2438 mm). Se debe presentar para aprobación una representación del centro de comando de incendios y de todas las características que requieren ser contenidas allí por esta sección previamente a la instalación. El centro de comando de incendios debe cumplir con NFPA 72 y debe contener las siguientes características.

1. La unidad de sistema de comunicación de emergencia de voz/alarma.
2. La unidad de comunicaciones del departamento de bomberos.
3. La unidad de anunciador del sistema de detección y alarma contra incendios.
4. La unidad de anunciador visual indicando la ubicación de los ascensores y si están en funcionamiento.
5. Los indicadores y controles de estado para sistemas de manipulación de aire.
6. El panel de control del extintor de incendios requerido por la Sección 909.16 para sistemas de control de humo instalados en la edificación.
7. Controles para destrabar las puertas de las escaleras simultáneamente.
8. Paneles de visualización de la válvula de rociadores y del detector del flujo de agua.
9. Indicadores de estado de energía de emergencia y de reserva.
10. Un teléfono para uso del departamento de bomberos con acceso controlado al sistema de teléfonos públicos.
11. Indicadores de estado de las bombas de incendio.
12. Planos esquemáticos de la edificación indicando el plano típico de piso y detallando el núcleo de la edificación, los medios de salida, los sistemas de protección contra incendios, los equipos de extinción de incendios y el acceso para el departamento de bomberos.
13. Tabla de trabajo.
14. Dispositivos de supervisión del generador, características de arranque y transferencia manual.
15. Sistema de altavoces, cuando sea específicamente requerido por otras secciones de este código.

[F] TABLA 910.3
REQUISITOS PARA CORTINAS DE TIRO Y RESPIRADEROS DE HUMO Y CALOR^a

GRUPO DE DESTINO Y CLASIFICACIÓN DE PRODUCTO	ALTURA DE ALMACENAMIENTO DESIGNADA (pies)	PROFUNDIDAD MÍNIMA DE CORTINA DE TIRO (pies)	ÁREA MÁXIMA FORMADA POR CORTINAS DE TIRO (pies cuadrados)	RELACIÓN ÁREA DE RESPIRADERO A ÁREA DE PISO ^c	ESPACIAMIENTO MÁXIMO DE CENTROS DE RESPIRADEROS (pies)	DISTANCIA MÁXIMA A RESPIRADEROS DESDE MURO O CORTINAS DE TIRO ^b (pies)
Grupo F-1 y S-1	—	$0.2 \times H^d$ pero ≥ 4	50,000	1:100	120	60
Almacenamiento en pilas altas (vea Sección 910.2.3) I-IV (Opción 1)	≤ 20	6	10,000	1:100	100	60
	$> 20 \leq 40$	6	8,000	1:75	100	55
Almacenamiento en pilas altas (vea Sección 910.2.3) I-IV (Opción 2)	≤ 20	4	3,000	1:75	100	55
	$> 20 \leq 40$	4	3,000	1:50	100	50
Almacenamiento en pilas altas (vea Sección 910.2.3) Peligro alto (Opción 1)	≤ 20	6	6,000	1:50	100	50
	$> 20 \leq 30$	6	6,000	1:40	90	45
Almacenamiento en pilas altas (vea Sección 910.2.3) Peligro alto (Opción 2)	≤ 20	4	4,000	1:50	100	50
	$> 20 \leq 30$	4	2,000	1:30	75	40

Para SI: 1 pie = 304.8 mm, 1 pie cuadrado = 0.0929 m².

- a. Los requisitos para las alturas de almacenamiento en tarimas que exceden los valores indicados deben estar de acuerdo con el Capítulo 23 del *Código Internacional de Protección contra Incendios (IFC)*. Para las alturas de almacenamiento en pilas sólidas que exceden los valores indicados, debe usarse un diseño de ingeniería aprobado.
- b. La distancia especificada es la distancia máxima desde cualquier respiradero en un área particular con cortina de tiro a los muros o cortinas de tiro que forman el perímetro del área con cortina de tiro.
- c. Donde no se requieren cortinas de tiro, se debe calcular la relación de área de respiradero a área de piso en base a una profundidad mínima de cortina de tiro de 6 pies (Opción 1).
- d. “H” es la altura del respiradero, en pies, por encima del piso.

SECCIÓN 912 CONEXIONES PARA EL DEPARTAMENTO DE BOMBEROS

[F] 912.1 **Instalación.** Las conexiones para el departamento de bomberos deben ser instaladas de acuerdo con las normas de NFPA aplicables al diseño del sistema y deben cumplir con las Secciones 912.2 hasta la 912.5.

[F] 912.2 **Ubicación.** Con respecto a las columnas hidrantes, entradas para vehículos, edificaciones y paisaje, las conexiones para el departamento de bomberos deben estar ubicadas de manera que los aparatos y mangueras contra incendios conectados para abastecer al sistema no obstruyan el acceso a las edificaciones para otros aparatos contra incendios. La ubicación de las conexiones para el departamento de bomberos debe estar aprobada.

[F] 912.2.1 **Ubicación visible.** Las conexiones para el departamento de bomberos deben estar ubicadas sobre el lado de la calle de las edificaciones, completamente visibles y reconocibles desde la calle o el punto más cercano del

acceso de vehículos del departamento de bomberos o de otra manera aprobada por la autoridad competente de protección contra incendios.

[F] 912.2.2 **Edificaciones existentes.** En edificaciones existentes, donde quiera que la conexión para el departamento de bomberos no sea visible al acercarse el aparato contra incendios, la conexión para el departamento de bomberos debe estar indicada por un letrero aprobado montado sobre el frente a la calle o sobre el lado de la edificación. Dicho letrero debe tener las letras “FDC” de al menos 6 pulgadas (152 mm) de alto y palabras en letras de al menos 2 pulgadas (51 mm) de alto o una flecha para indicar la ubicación. Todos estos letreros deben estar sujetos a la aprobación de la autoridad competente de protección contra incendios.

[F] 912.3 **Acceso.** Se debe mantener el acceso inmediato a las conexiones para el departamento de bomberos siempre y sin obstrucciones por cercos, arbustos, árboles, muros o cualquier otro objeto por un mínimo de 3 pies (914 mm).

[F] 912.3.1 Tapas con cerradura de las conexiones para el departamento de bomberos. La autoridad competente de protección contra incendios está autorizada a requerir tapas con cerradura en las conexiones para el departamento de bomberos para sistemas de protección contra incendios basados en agua donde el departamento de bomberos que responde lleva llaves apropiadas para su remoción.

[F] 912.4 Letreros. Se debe montar un letrero de metal con letras de al menos 1 pulgada (25 mm) de tamaño sobre las conexiones para el departamento de bomberos que sirven conexiones de rociadores automáticos, columnas hidrantes o bombas contra incendios. En dichos letreros se debe leer: CONEXIONES PARA ROCIADORES AUTOMÁTICOS, COLUMNAS HIDRANTES O DE ENSAYO (*AUTOMATIC SPRINKLERS, STANDPIPES or TEST CONNECTION*), o una combinación de ellos, como sea aplicable.

[F] 912.5 Protección ante contraflujo. El abastecimiento de agua potable a los sistemas de rociadores automáticos y columnas hidrantes debe estar protegido contra contraflujo como lo requiere el *Código de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias (IPC)*.