

II. SISTEMA CONTRA INCENDIO

II.1. Generalidades

Todas las edificaciones deben tener un sistema contra incendio que cumpla con ciertas normas, con el objeto de prevenir y combatir un incendio, de tal manera que se les brinde seguridad a los ocupantes y a los inmuebles.

El riesgo de incendio dependerá del uso destinado al edificio, por lo cual será necesario identificar los materiales que tienen un mayor riesgo de incendio. Siempre se deberá elaborar un estudio para determinar el grado de riesgo de incendio o explosión.

El proyecto del sistema contra incendio debe considerar los siguientes rubros: condiciones de seguridad, detección de incendio, sistemas fijos contra incendio, edificios con riesgo de incendio alto, edificios con riesgo de incendio medio, edificios con riesgo de incendio bajo, extintores, revisión y mantenimiento de extintores.

Las especificaciones están dadas por la memoria descriptiva de los equipos y materiales, previamente calculados por el proyectista, además, para el caso de México las especificaciones deben cumplir con la norma NOM-002-STPS-2000.

Es de suma importancia que las especificaciones estén bien definidas para reducir costos de construcción.

II.2. Características que debe cumplir un sistema contra incendio

Algunas características están dadas por la norma NOM-002-STPS-2000, por lo que es indispensable consultarla para considerar su relación con otras normas.

a) Instalar equipos contra incendio

Es fundamental acondicionar los edificios con equipos contra incendio, de acuerdo con el grado de riesgo de incendio y a la clase de fuego que se pueda presentar en el centro de trabajo. Esto es con el fin de advertirle al personal que hay una emergencia.

b) Rutas de evacuación

La distancia a recorrer desde el punto más lejano del interior de una edificación a un área de salida, no debe ser mayor de 40 metros. Si la distancia es mayor, el tiempo máximo en que debe evacuarse al personal a un lugar seguro, debe ser de tres minutos.

Todas las puertas de las salidas deben abrirse en sentido hacia la salida, así como contar con un mecanismo que las cierre y otro que permita abrirlas desde adentro, mediante una operación de simple empuje, además deben dar a las escaleras. Éstas deben ser de materiales resistentes al fuego y capaces de impedir el paso del humo a las áreas de trabajo; asimismo, deberán estar identificadas conforme a lo establecido en la NOM-026-STPS-1998.

Los pasillos, corredores, rampas y escaleras que sean parte del área de salida deben ser de materiales ignífugos y si tienen acabados, éstos deben ser materiales resistentes al fuego, así como estar libres de obstáculos que impidan el tránsito de las personas.

c) Sistemas fijos contra incendio

En la instalación de sistemas fijos contra incendio se deben colocar los controles en sitios visibles y de fácil acceso, libres de obstáculos, protegidos de la intemperie y señalar su ubicación de acuerdo con lo establecido en la NOM-026-STPS-1998.

Las mangueras del equipo fijo contra incendio pueden estar en un gabinete cubierto por un cristal de hasta 4 mm de espesor, que cuente en su exterior con una herramienta, dispositivo o mecanismo de fácil apertura que permita romperlo o abrirlo y acceder fácilmente en caso de emergencia.

d) En caso de riesgo alto

Se deben aislar las áreas, locales o edificios, separándolos por distancias o por pisos, muros o techos de materiales resistentes al fuego; uno u otro tipo de separación. Se deben seleccionar y determinar las dimensiones de las áreas en cuestión, tomando en cuenta los procesos o actividades que ahí se realicen, así como las materias primas, productos o subproductos que se fabriquen, almacenen o manejen.

En cada nivel del centro de trabajo, por cada 200 m² o fracción del área de riesgo, se debe instalar, al menos, un extintor de acuerdo con la clase de fuego.

También se debe contar con detectores de gases en las áreas donde se procesen o almacenen combustibles con riesgo de incendio alto.

e) En caso de riesgo medio

En cada nivel del centro de trabajo, por cada 300 m² se debe instalar al menos un extintor de acuerdo con la clase de fuego.

Además, en cada nivel del centro de trabajo, se tiene que instalar al menos un extintor de acuerdo con la clase de fuego; asimismo, se debe contar con un detector de incendio.

Los extintores se colocarán en lugares visibles, de fácil acceso y libres de obstáculos, de tal forma que el recorrido debe ser de 15 m hacia el extintor y se debe verificar que cuenten con su etiqueta de identificación actualizada.

Los extintores deben fijarse a una altura no menor de 10 cm medidos del suelo a la parte más baja del extintor y una altura máxima de 1.50 m medidos del piso a la parte más alta del extintor; además, deben colocarse en sitios donde la temperatura no exceda de 50°C y no sea menor a -5°C y de estar protegidos de la intemperie.

II.3 Detección y extinción de incendio

II.3.1 Detección de incendio

La detección y extinción de incendio es parte fundamental de la seguridad de un inmueble, pues con ello se puede prevenir un desastre.

Existen varios tipos de detectores, entre los que podemos citar los siguientes:

- Detectores de humo: utilizan los principios de ionización y/o fotoelectrónicos; como regla general se recomienda instalar un detector por cada 80 m² de techo.
- Detectores de calor: Para la selección y colocación de los detectores de calor se recomienda realizar un estudio técnico, ya que la altura de los techos, la temperatura bajo el techo y el tipo de fuego, son las variables que determinan el tipo de equipo a emplear.
- Detectores de gases de combustión: Es recomendable buscar ayuda técnica especializada para este tipo de detectores. Se colocan en lugares en donde se usan gases.

- Detectores de flama: Para la selección y colocación, se recomienda realizar un estudio técnico debido a lo complejo de su selección. Se colocan en lugares donde exista un riesgo elevado de fuego.

II.3.2. Extinción de incendio

II.3.2.1 Red hidráulica

Para la extinción del fuego se emplean hidrantes, rociadores y extintores. Los primeros dos funcionan por medio de una red hidráulica y el tercero, por medio de agentes extinguidores.

El proyecto de la red hidráulica que alimente a los hidrantes y rociadores debe cumplir con las siguientes características:

- Ser un circuito cerrado.
- Contar con una memoria de cálculo del sistema de red hidráulica contra incendio, así como los planos que integren el proyecto.
- Contar con un suministro de agua exclusivo para el servicio contra incendios, independiente a la que se utilice para servicios generales.
- Contar con un abastecimiento de agua de al menos 2 horas, a un flujo de 946 l/min y el almacenamiento mínimo es de 20 m³ en la cisterna.
- Contar con un sistema de bombeo para impulsar el agua a través de toda la red de tubería instalada. El sistema de bombeo debe contar con dos fuentes de energía como mínimo para asegurar su funcionamiento en casos de emergencia.
- Contar con una conexión siamesa accesible y visible para el servicio de bomberos, conectada a la red hidráulica y no a la cisterna o fuente de suministro de agua.
- Tener conexiones y accesorios que sean compatibles con el servicio de bomberos y mantener una presión mínima de 7 kg/cm² en toda la red.

En las Figuras 26 y 27 se muestran los hidrantes conectados a la red de agua fría, uno sin extintor y el otro con extintor.

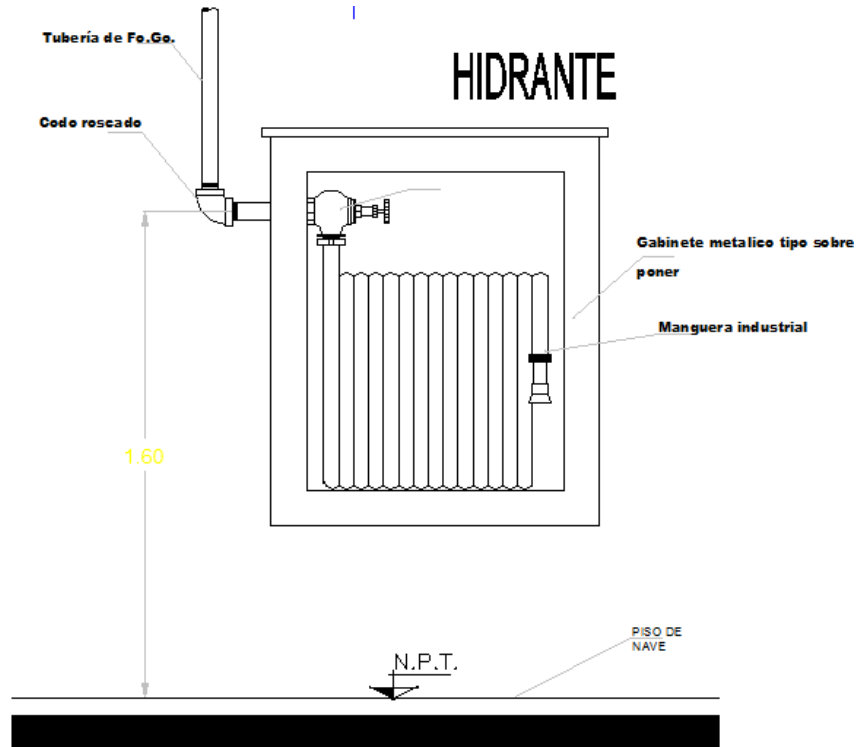


Figura 26. Detalle de hidrante.

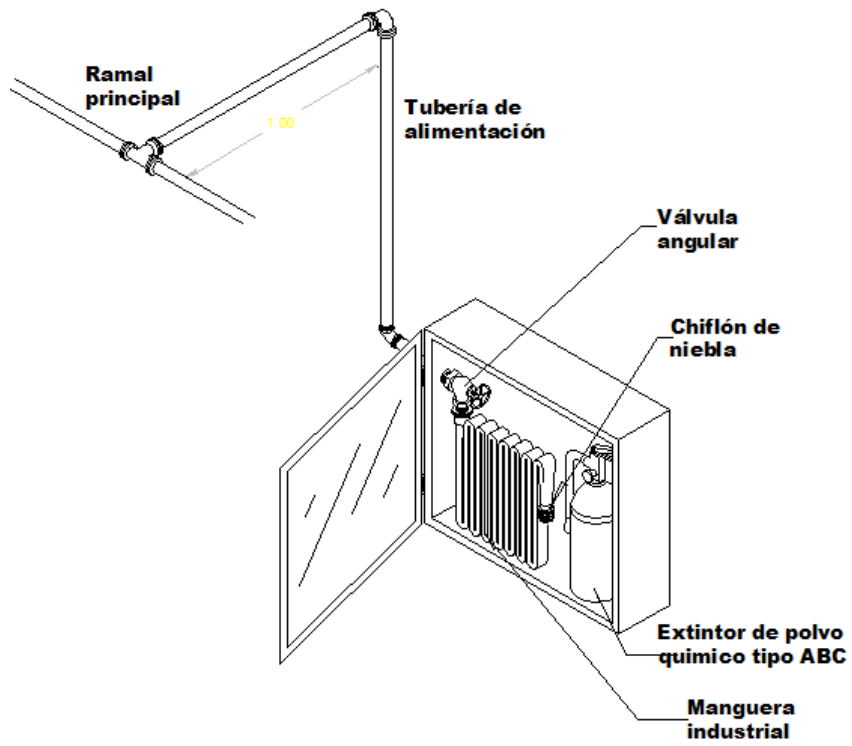


Figura 27. Detalle de hidrante con extintor.

II.3.2.2. Tipos de extintores

A un extintor lo podemos definir como un equipo para combatir conatos de incendio, el cual tiene un agente extinguidor que es expulsado por la acción de una presión interna. Para cada tipo de fuego existe una clase de extintor.

Los extintores se clasifican en: A, B, C y D. Es importante utilizarlo correctamente y el tiempo de vaciado de un extintor es de segundos, antes de usarlo se debe planear muy bien donde y como lo utilizarlo.

- Extintores Tipo "A": Son extintores que contienen agua presurizada, espuma o químico seco, combaten fuegos que contienen materiales orgánicos sólidos y forman brasas. como la madera, papel, plásticos, tejidos, etc. Actúa por enfriamiento del material y remojando el material para evitar que vuelva a encenderse.
- Extintores Tipo "B": Son extintores que contienen espuma, dióxido de carbono, los más usados son: los de uso múltiple de químico seco común y de halón; y se utilizan en los incendios provocados por líquidos y sólidos fácilmente inflamables: aguarrás, alcohol, grasa, cera, gasolina, etcétera.
- Extintores Tipo "C": Son los de gas carbónico o dióxido de carbono, el químico seco común, los extintores de fuego de halón y de químico seco de uso múltiple; son los recomendados para incendios provocados por equipos eléctricos; como los electrodomésticos, interruptores, cajas de fusibles y herramientas eléctricas. Los de dióxido de carbono hay que usarlos con poca presión, porque con mucha potencia pueden esparcir el fuego.
- Extintores Tipo "D": Son de polvo seco, especial para ser utilizados en incendios donde intervienen metales que arden a mucha temperatura y necesitan mucho oxígeno para su combustión y que con el agua o químicos reaccionan violentamente. Éstos enfrían el material por debajo de su temperatura de combustión.

De acuerdo con las normas los extintores deben colocarse a cierta altura, con el fin de que sean manejables. En la **Figura 28** se ilustra cómo se coloca un extintor.

II. SISTEMA CONTRA INCENDIO

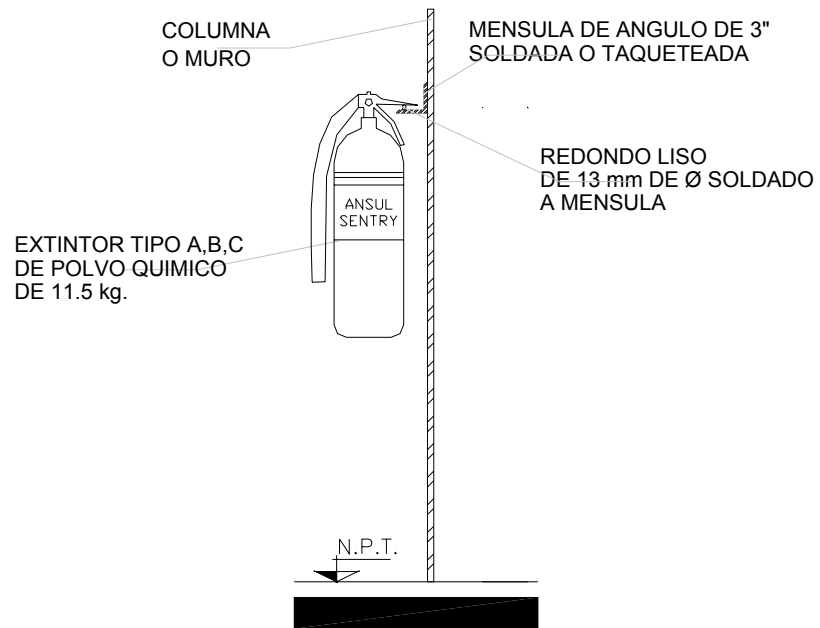


Figura 28. Detalle de sujeción de un extintor.

ANEXO

ANEXO 2

a) Conceptos básicos de una instalación contra incendio





- Sistema contra incendio: es el conjunto de tuberías, dispositivos, señalizaciones y aparatos que fungen como un medio para prevenir y combatir un incendio.
- Agente extinguidor: es la sustancia o mezcla que en cantidad adecuada apaga un fuego.
- Agentes extinguidores especiales: son productos que se utilizan para apagar fuegos clase D.
- Área de salida: es la parte de la ruta de evacuación, que comunica del acceso a la ruta general de evacuación.
- Arrestador de flama: es el dispositivo mecánico que se utiliza para impedir la propagación de la flama.
- Detector de incendios: es un aparato que funciona de manera autónoma y que contiene un dispositivo de alarma audible y visible que se activa al percibir condiciones que indican la presencia de una combustión, como son calor, humo, flama.
- Extintor: es un equipo portátil o móvil para combatir conatos de incendio, el cual tiene un agente extinguidor que es expulsado por la acción de una presión interna.
- Fuego clase A: es aquél que se presenta en material combustible sólido, generalmente de naturaleza orgánica.
- Fuego clase B: es el que se presenta en líquidos y gases combustibles e inflamables.
- Fuego clase C: es aquél que involucra aparatos y equipos eléctricos energizados.
- Fuego clase D: es aquél que se presenta en metales combustibles.
- Residuos peligrosos inflamables: son aquellos residuos en cualquier estado físico, que por sus características pueden arder fácilmente.
- Ruta de evacuación: es el camino que va desde cualquier punto de un centro de trabajo hasta un lugar seguro.
- Salida de emergencia: salida independiente de las de uso normal, se emplea como parte de la ruta de evacuación.

ANEXO 2

- Sistema fijo contra incendios: es el instalado de manera permanente para el combate de incendios.

ANEXO 2

b) Croquis usados en los planos de sistemas contra incendio

Descripción	Croquis
Línea de agua fría, red general de alimentación	
Línea de protección contra incendio	
Extintor tipo "ABC" de polvo químico	
Gabinete de protección contra incendio con manguera	
Gabinete de protección contra incendio, c/manguera y extintor integrado	
Válvula de bronce tipo compuerta	
Tuerca unión o universal	
Conexión bridada	
Toma siamesa	
Panel de alarma contra incendios.	
Detector de humo tipo ionización	
Detector de calor.	
Caja de paso de incendio	
Estación manual contra incendio	
Campana autovibrante de 6"Ø o zumbador electrónico.	
Detector de humo de batería	