
**Prevención de incendios: Sistemas de
extinción de incendios**



Versión: 3

Vigente desde:

Código: RTQ 7/2015

PREVENCIÓN DE INCENDIOS: SISTEMAS DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS

1. Objeto y campo de acción

- 1.1. Esta RTQ determina las normas técnicas sobresistemas de extinción de incendios.
- 1.2. Esta RTQ se aplica en cada ocasión que una regla técnica metropolitana haga referencia a estos sistemas.

2. Reglas de referencia

- 2.1. No se citan otras reglas técnicas de referencia.

3. Términos y definiciones

- 3.1. Para la aplicación de esta RTQ se aplicarán los términos definidos en la RTQ 1 vigente: Reglas técnicas para edificación, en todo lo que fuere pertinente.
- 3.2. En todo lo demás los términos que se empleen se entenderán en su significado común, salvo que el ordenamiento jurídico nacional o metropolitano le hubiese asignado un significado diverso.

4. ASPECTOS GENERALES

- 4.1. Los requisitos de este RTQ serán aplicables para las edificaciones de las RTQ 1 vigente, RTQ2 vigente y los grupos de ocupación definidos en la RTQ 3 vigente y RTQ 4 vigente para la instalación de los sistemas de supresión de incendios en edificaciones.
- 4.2. INSPECCIÓN Y PRUEBA. Todo sistema de supresión de incendio deberá ser inspeccionado y sometido a prueba por parte del instalador, antes de cubrir cualquier parte de éste, para verificar que operará de forma eficiente y no presente fugas, para lo cual deberá presentar los certificados de pruebas de presión o hermeticidad como parte del proceso del control del sistema, además de las pruebas periódicas según lo establece la NFPA.
- 4.3. En el caso de bombas eléctricas se deberán realizar pruebas para determinar al menos: las presiones netas de la bomba y su rango de flujo, el voltaje y corriente del motor de la bomba y su velocidad de rotación. En las bombas impulsadas por motor de combustión interna se deberán realizar además las pruebas de temperatura del agua de enfriamiento (entrada y salida), nivel de aceite, nivel de combustible, nivel del líquido refrigerante, control de la velocidad, carga de las baterías.
- 4.4. Una vez instalado el sistema de supresión de incendio, el propietario o responsable de la edificación deberá realizar periódicamente las inspecciones, pruebas y mantenimientos necesarios, conforme a los requerimientos de la norma NFPA

25 Inspección, Pruebas y Mantenimiento de Sistemas Hidráulicos de Protección contra Incendio. Edición 2011.

- 4.5. Al finalizar la instalación del sistema el instalador deberá proporcionar al propietario de la edificación o a su representante designado, toda la documentación del sistema instalado (planos aprobado, memoria técnica aprobada, especificaciones, registros de pruebas, cronograma de mantenimiento, etc.) conforme a la obra, manuales de funcionamiento, manuales de mantenimiento y una secuencia de operación por escrito. Será responsabilidad del propietario resguardar estos documentos durante la vida útil del sistema, mantenerlos disponibles y presentarlos cuando la autoridad competente los solicite.

5. SISTEMAS DE EXTINCIÓN FIJOS

El diseño e instalación de sistemas fijos de extinción se ejecutará conforme las siguientes normas:

TABLA 1

TIPO DE SISTEMA	NORMA
Sistemas de espuma de baja, media y alta expansión	NFPA 11, Norma para espumas de baja, media y alta expansión. Edición 2010.
Sistemas de dióxido de carbono	NFPA 12, Norma sobre sistemas de extinción de Dióxido de Carbono. Edición 2008.
Sistemas de rociadores automáticos	NFPA 13, Normas para la instalación de sistemas de rociadores automáticos. Edición 2010.
Sistemas de tubería vertical y mangueras	NFPA 14, Norma para la instalación de sistemas de tubería vertical y mangueras. Edición 2010
Sistemas fijos de aspersores de agua para protección contra incendio.	NFPA 15, Sistemas fijos aspersores para protección contra incendios. Edición 2012.
Sistemas rociadores y pulverizadores de agua espuma	NFPA 16, Norma para la instalación de Sistemas de rociadores de Agua-Espuma y Pulverizadores de Agua-Espuma. Edición 2011.
Sistemas de agentes limpios	NFPA 2001, Estándar sobre Sistemas de Extinción mediante Agentes Limpios. Edición 2012.
Sistemas de hidrantes	NFPA 24, Norma para la instalación de tuberías para

	servicio privado de incendios y sus accesorios. Edición 2013.
Sistemas de agua nebulizada	NFPA 750, Estándar sobre sistemas de protección contra incendio con agua nebulizada. Edición 2006.
Bombas contra incendio	NFPA 20, Norma para la instalación de bombas estacionarias contra incendio, Edición 2013.
Almacenamiento de agua	NFPA 22, Norma para tanques de almacenamiento de agua privados para protección contra incendio. Edición 2008.

6. MEDIOS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA ACEPTADOS

Se permite que el abastecimiento del sistema de supresión de incendios sea la misma que abastezca al sistema de agua potable doméstico de la edificación, siempre y cuando la reserva de incendios no pueda ser utilizada por el sistema de agua potable doméstico.

7. DISPONIBILIDAD DE AGUA

- 7.1. Para sistemas de tubería vertical y mangueras la disponibilidad del agua se calculará de acuerdo con lo establecido en la NFPA 14-2010.
- 7.2. Para sistemas de rociadores la disponibilidad de agua se calculará de acuerdo a lo establecido en NFPA 13, Normas para la instalación de sistemas de rociadores automáticos. Edición 2010.
- 7.3. En sistemas combinados, para el cálculo de la disponibilidad de agua requerida, no se sumarán los caudales de cada sistema, sino que se utilizará el mayor caudal de ellos.
- 7.4. Para el resto de sistemas de supresión a base de agua y para los sistemas de supresión que no sean a base de agua, se deberán utilizar los tiempos mínimos de protección recomendados en la respectiva normativa.

8. BOMBAS CONTRA INCENDIO

8.1. ESPECIFICACIONES GENERALES

- 8.2. El sistema, que incluye la bomba y sus auxiliares, el motor impulsor y un controlador, deberá ser seleccionado por el diseñador e instalado según las instrucciones del fabricante.
- 8.3. La unidad completa deberá ser probada en sitio, en cuanto a su funcionamiento, de acuerdo con las disposiciones de la norma NFPA 20 Norma para la instalación de bombas estacionarias contra incendio, Edición 2013.

8.4. Todo sistema hidráulico contra incendios contendrá las siguientes partes:

- (a) Fuente o Suministro de Agua
- (b) Bomba Jockey
- (c) Bomba de incendios principal
- (d) Motores de impulsor de las bombas
- (e) Controlador del motor
- (f) Los demás componentes secundarios: manómetros, válvulas, guardas, tuberías, cimentación, línea de sensor de presión al controlador, medidor de flujo, cabezal de prueba, etc., se deberán seleccionar e instalar de acuerdo con lo establecido en el numeral 5 de esta RTQ.

8.5. FUENTE O SUMINISTRO DE AGUA. Deberá proveerse un suministro confiable en cuanto a cantidad, calidad, presión y disponibilidad de agua a los elementos de supresión de incendio.

8.6. BOMBA JOCKEY. Deberá cumplir con los requisitos siguientes:

- (a) Deberá ser capaz de mantener la presión necesaria que demanda el sistema de protección contra incendios.
- (b) En ningún caso, la bomba contra incendios principal o cuando exista una bomba contra incendios alterna, se podrán utilizar como una bomba presurizadora.
- (c) La bomba jockey deberá tener una capacidad para compensar las fugas normales, en 10 minutos, o 3.8 lt/min (1GPM), lo que sea mayor.
- (d) La presión nominal de la bomba presurizadora debe estar entre un 5% (cinco por ciento) y un 10% (diez por ciento) por encima de la presión de diseño del sistema.

8.7. BOMBA CONTRA INCENDIOS PRINCIPAL. Deberá cumplir con los requisitos siguientes:

- (a) Deberá mantener la presión y el caudal necesario de todo el sistema de protección de incendios según los requerimientos de esta RTQ.
- (b) Las bombas del sistema de protección contra incendios podrán ser impulsadas por motores eléctricos y/o motores de combustión interna tipo Diesel o una combinación de ellos.
- (c) Se deberán emplear bombas listadas para los sistemas de supresión de incendio a base de rociadores. No se requerirá de bombas listadas para el resto de sistemas de supresión de incendios.

8.8. MOTOR IMPULSOR DE LA BOMBA. Deberá cumplir con los requisitos siguientes:

- (a) Los motores de impulsión cumplirán lo establecido en la NFPA 20, Norma para la instalación de bombas estacionarias contra incendio, Edición 2013.

- (b) Los motores deberán estar clasificados para uso en servicio continuo.
- (c) Cuando la energía de la bomba sea accionada por medio de motor eléctrico, se deberá contar con un generador de emergencia y un interruptor de transferencia dedicado para este uso o una bomba contra incendios impulsada por un motor de combustión interna tipo diesel.
- (d) **CONTROLADOR DE LA BOMBA.** Los controladores se seleccionaran en base al tipo de bomba y cumplirán lo establecido en la NFPA 20, Norma para la instalación de bombas estacionarias contra incendio, Edición 2013.

8.9. CASA DE BOMBAS

- (a) La casa de bombas cumplirá lo establecido en la NFPA 20, Norma para la instalación de bombas estacionarias contra incendio, Edición 2013.
- (b) El Cuarto o Casa de Bombas debe poseer suficiente ventilación que evite la acumulación del calor generado por la operación de las bombas.
- (c) El piso deberá tener una pendiente mínima de 1.5 % hacia el drenaje del piso, para permitir que el agua escurra de manera efectiva, lejos de cualquiera de los equipos, tales como: bomba, motor, controlador, etc.

9. LOCALIZACIÓN DE LAS CONEXIONES PARA MANGUERAS

9.1. LOCALIZACIÓN. Para cada sistema de conexión para mangueras, se aplicarán los criterios de localización establecidos en los siguientes numerales.

9.2. SISTEMA CLASE II Y CLASE III. Las conexiones de manguera se ubicarán de modo que todas las partes de cada nivel de piso del edificio estén dentro de 39,7 m de una conexión de manguera. Las distancias debenser medidas a lo largo de la ruta de recorrido originada en la conexión de manguera.

9.3. ALTURA DE LAS CONEXIONES DE MANGUERA. Las conexiones de manguera no deberán ser obstruidas y las llaves deberán estar localizadas a una altura no menor de 0.90 metros y no mayor de 1.5 metros, sobre el nivel del piso.

10. ESTACIONES DE MANGUERA

10.1. Se deberán cumplir los siguientes requisitos en la instalación de las estaciones de manguera:

- (a) Dentro de la estación de manguera, la conexión de la manguera deberá estar a por lo menos 1 pulgada (25 mm), de cualquier parte del gabinete y del manubrio de la válvula, en cualquier posición que ésta se encuentre.
- (b) La estación de manguera se deberá dedicar exclusivamente para el uso de equipos contra incendios, y deberá estar identificado como tal.
- (c) La estación de manguera deberá estar señalizado conforme lo establecido en la NTE-INEN ISO 3864.

- (d) En la estación de manguera se deberá colocar una etiqueta visible que indique las instrucciones de uso de la estación de mangueras.
- (e) Cada conexión de manguera proporcionada para el uso de los ocupantes del edificio (sistemas Clase 2 y Clase 3) deberá estar equipada con una manguera de 1½ pulgadas (38 mm) de diámetro, específica para este uso, con una longitud no mayor de 100 pies (30.5 metros), emplazada para su uso inmediato.
- (f) Las estaciones de manguera ubicadas externamente deberán estar protegidos contra la contarán con su respectiva protección mecánica y contra la corrosión.

11. CONEXIÓN PARA EL CUERPO DE BOMBEROS

- 11.1. Las conexiones deberán ser compatibles con las empleadas por el Cuerpo de BomberosLas conexiones deberán ser compatibles con las empleadas por el Cuerpo de Bomberos y cumplir lo establecido en la NFPA 14.
- 11.2. Cada conexión para los bomberos deberá ser de 2½ pulgadas (63.5 mm) y deberá tener un tapón.
- 11.3. La conexión se ubicará en la a una altura entre 50 y 90 cm medidos desde la rasante.

12. REQUISITOS DE FLUJO Y PRESION

- 12.1. PRESIÓN MÍNIMA EN EL SISTEMA. El sistema de mangueras deberá tener la presión mínima indicada en la Tabla 5. La presión mínima deberá estar presente en la conexión hidráulicamente más desfavorable de la instalación.

TABLA 2

PRESIONES MÍNIMAS POR SISTEMA EN CONEXIONES DE MANGUERA

Sistema	Presión Mínima
Clase I y III	100 psi (690 KPa)
Clase II	65 psi (450KPa)

- 12.2. PRESIÓN MÁXIMA EN EL SISTEMA. La presión máxima en el sistema deberá ser controlada según las siguientes disposiciones:
 - a) Cuando la presión residual a la salida de una conexión de manguera Clase II exceda 100 psi (690 Kpa), se deberá proveer una válvula reductora de la presión para limitarla presión residual en el flujo a 100 psi (690 Kpa).
 - b) Cuando la presión estática en la conexión de manguera exceda 175 psi (1.21 MPa), se deberá proveer un dispositivo reductor de presión para limitar las presiones estática y residual a la salida de la conexión de la manguera a 100 psi (690 Kpa) para Clase II y 175 psi (1.21 Mpa) para Clase I y III. La presión a la entrada del dispositivo

regulador de la presión no deberá exceder a la presión de trabajo del dispositivo.

12.3. FLUJO DE AGUA MÍNIMO. Se deberán cumplir las siguientes disposiciones sobre el flujo mínimo de agua para las conexiones de manguera, de acuerdo a lo siguiente:

- (a) **SISTEMAS CLASE I Y III.** El flujo mínimo de agua para la conexión de manguera hidráulicamente más desfavorable deberá ser 250 GPM (946.4 lt/min).
- (b) **SISTEMAS CLASE II.** El flujo mínimo de agua para la conexión hidráulicamente más desfavorable deberá ser 100 GPM (379 lt/min). No se requerirá flujo adicional cuando haya más de una conexión.
- (c) **SISTEMAS COMBINADOS.** En edificios protegidos por rociadores y conexiones de manguera se deberá realizar el respectivo cálculo hidráulico según lo establecido en 7.3 y 7.4 de esta RTQ.

13. HIDRANTES

13.1. HIDRANTES EXTERIORES. Los hidrantes en el exterior de la propiedad deberán tener la aprobación de la autoridad competente.

13.2. HIDRANTES INTERIORES. Los hidrantes instalados en el interior de la edificación, y que formen parte del sistema de protección contra incendios de la propiedad, deberán tener un suministro confiable de agua.

14. ROCIADORES AUTOMÁTICOS

15. En las ocupaciones donde la instalación de rociadores automáticos sea obligatoria deberán cumplir con las disposiciones de la norma NFPA 13 Normas para la instalación de sistemas de rociadores automáticos. Edición 2010.

16. EXTINTORES PORTATILES

GENERALIDADES

16.1. Los extintores portátiles deberán cumplir lo indicado en la presente RTQ y lo que no esté especificado en cuanto a la selección, instalación, inspección, mantenimiento y prueba de equipos de extinción portátiles la NFPA 10 - 2014.

16.2. REQUISITOS GENERALES. Los extintores manuales deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- (a) Deberán estar totalmente cargados y en condiciones operables, ubicados en todo momento en sus lugares designados cuando no estén siendo utilizados.
- (b) Deberán estar localizados donde sean accesibles y disponibles, de manera inmediata, en el momento del incendio.

(c) No se deberán obstruir u ocultar a la vista y deberán proveerse los medios para señalar su localización, de manera precisa para evitar confusiones.

16.3. CANTIDAD Y CAPACIDAD DE EXTINTORES. El número mínimo de extintores necesarios y su capacidad deberá determinarse según lo establecido en NFPA 10 - 2014.

16.4. LOCALIZACIÓN DEL EXTINTOR. Los extintores con un peso bruto no mayor de 40 libras (18.14 Kg) se deberán instalar de tal forma que su parte superior no esté a más de 1.50 metros por encima del piso. Los de peso bruto mayor de 40 libras (18.14 Kg), con la excepción de los que tienen ruedas, deberán estar instalados de tal forma que su parte superior no esté a más de 1.00 m., por encima del piso. En ningún caso, la distancia de separación entre el piso y la parte inferior del extintor deberá ser menor de 10 cm.

16.5. EXTINTORES EN GABINETES. Cuando los extintores se encuentran colocados en gabinetes exclusivos para su uso, no deberán estar cerrados con candado o llave.

16.6. SOPORTE DEL EXTINTOR. Los extintores manuales portátiles (excluyendo a los montados sobre ruedas), se deberán instalar sobre un colgador, anclado apropiadamente a la estructura del edificio, conforme a las instrucciones del fabricante y según lo indicado en el numeral 12.4 de esta RTQ.

16.7. INSTRUCCIONES PARA EL MANEJO DE EXTINTORES. Las instrucciones para el manejo deberán de estar colocadas sobre la parte delantera del extintor y visibles, en idioma español de manera clara.

16.8. Se deberá contar con extintores portátiles según el tipo de fuego que se puede presentar por causa de los materiales existentes, de acuerdo a la Tabla 3.

TABLA 3

Tipo de Fuego	Agente de Extinción
Tipo A: Fuegos en materiales combustibles comunes como madera, tela papel, caucho y muchos plásticos.	Polvo Químico Multipropósito
Tipo B: Son los fuegos de líquidos inflamables y combustibles, grasas de petróleo, alquitrán, bases de aceite para pinturas, solventes, lacas, alcoholes y gases inflamables.	Polvo Químico Multipropósito
Tipo C: Incendios en sitios que involucran equipos eléctricos energizados.	Polvo Químico Multipropósito, Dióxido de Carbono o Agentes limpios

Tipo D: Fuegos en metales combustibles como Magnesio, Titanio, Circonio, Sodio, Litio y Potasio.	Polvo Seco
Tipo K: Fuegos en aparatos de cocina que involucren sustancias combustibles para cocción: grasas y aceites.	QuímicoHúmedo o QuímicoMultipropósito

16.9. No se podrá utilizar como medida sustitutiva a un sistema automático de supresión de incendios, la instalación de gran cantidad de extintores manuales.