



**CAPÍTULO
ARGENTINA**

APOYANDO LA MISIÓN

25° Encuentro Profesional
04 de Noviembre 2016
San Juan

Inspección, Prueba y Mantenimiento Sistemas de Protección Contra Incendio

Ing Luis Barbatelli – Gte. División PCI

Libre acceso a Normas NFPA



National Fire Protection Association
The authority on fire, electrical, and building safety

Welcome LUIS Cart (0)
My Profile ▾

Search >

Sign-In	Join / Renew	My Profile	Catalog	News & Publications	About NFPA	Careers	Press Room
CODES & STANDARDS	SAFETY INFORMATION	TRAINING	RESEARCH	MEMBER ACCESS			

Codes and Standards

Home > Codes and Standards > Free access

Buy NFPA codes & standards

Document information pages
(list of NFPA codes & standards)

Free access

About free access

The value of Standards
Development Organizations

Standards development
process

NFPA News (newsletter)

Technical questions

NFPA digital products

National Fire Codes®
Subscription Service

Authenticity program

Residential Fire Codes

FREE ACCESS

NFPA makes important safety codes and standards available for free online

As part of its commitment to enhancing public safety, NFPA makes its codes and standards available online to the public for free. Online access to NFPA's consensus documents conveniently places important safety information on the desktops of traditional users as well as others who have a keen interest. NFPA is committed to serving the public's increasing interest in technical information, and online access to these key codes is a valuable resource.

To review codes and standards online:

- [View the full list of NFPA's codes and standards.](#)
- Select the document you want to review.
- Select the edition of the document you want to review.



LIVE HELP
X UNAVAILABLE
PLEASE TRY AGAIN LATER

NFPA joins lawsuit to stop copyright infringement

On August 6, 2013, three standards development organizations - NFPA, ASTM, and ASHRAE - [filed a lawsuit against Public Resource.org](#) (Public Resource) to stop a massive copyright infringement, to ensure that the development of codes and standards in

FEATURED PRODUCT



National Fire Codes Subscription Service All Access

Access to every code, standard, and Handbooks. Get expert insights and graphics to help clarify code concepts!

Item #: NFC55TERHB
List: from \$1,295.00
Member: from \$1,165.50

[Choose Subscription Term](#)

Libre acceso a Normas NFPA



Free Access to: 2014 edition of NFPA 25 1 of 144 X

NFPA® 25

Standard for
the Inspection, Testing, and
Maintenance of Water-Based
Fire Protection Systems

[Previous](#)

2014 Edition



**NFPA 25: Standard for
the Inspection, Testing,
From: \$22.00
[Buy the code](#)**

<< First< PrevTable of ContentsNext >Last >>



Normas de Mantenimiento



Normas de Mantenimiento

A quien están dirigidas?



Con eventual responsabilidades sobre su cumplimiento:

- Propietarios
- Usuarios de Sistemas PCI
- Responsables de Mantenimiento
- Operadores de Sistemas PCI

Con necesidad de conocimiento, difusión y advertencia a clientes y usuarios del SPCI

- Compañías aseguradoras
- Consultores, proyectistas, auditores
- Empresas instaladoras

Normas de Mantenimiento

OBJETIVOS



- ✓ Establecer los **requisitos mínimos** para la inspección, prueba y mantenimiento periódico de sistemas de protección contra incendios a base de agua, incluyendo aplicaciones en tierra firme y marítimas.
- ✓ Evitar o al menos **minimizar fallas** de funcionamiento por deterioros de las instalaciones en el tiempo.
- ✓ Se aplica a **sistemas ejecutados correctamente** de acuerdo a las prácticas generalmente aceptadas.
- ✓ **No incluyen las acciones correctivas**, las que deben realizarse de acuerdo a la norma correspondiente en cada caso.

Introdutorio

- Cap. 1 – Administración
- Cap. 2 – Publicaciones mencionadas
- Cap. 3 – Definiciones
- **Cap. 4 – Requisitos generales**

Operativo

- Cap. 5 – Sistemas de rociadores
- Cap. 6 – Sistema de columnas y mangueras
- Cap. 7 – Tuberías de servicios privados de incendio
- Cap. 8 – Bombas de incendio
- Cap. 9 – Tanques de almacenamiento de agua
- Cap. 10 – Sistemas fijos de pulverización de agua
- Cap. 11 - Sistemas de rociadores de agua de espuma y agua
- Cap. 12 – Válvulas, componentes de válvulas y accesorios
- Cap. 13 – Investigación de obstrucciones
- Cap. 14 - Desactivaciones

Cap. 4 – Requisitos generales



- De la responsabilidad del Propietario u Ocupante
- De la Inspección
- De las Pruebas
- Del Mantenimiento
- Varios: Seguridad, espacios cerrados, protección contra caídas, riesgos especiales, materiales peligrosos riesgos eléctricos y acciones correctivas

1. El propietario es responsable del correcto funcionamiento de las instalaciones de seguridad contra incendios.
2. En caso de no ser ocupante del edificio, el propietario puede trasladar a un tercero su autoridad para IPM, por acta o contrato legal.
3. Se debe demostrar que los sistemas están en condición de funcionamiento en base a inspecciones, pruebas y mantenimiento (IPM) periódico.
4. Se debe llevar registro de las IPM realizadas, de los procedimientos seguidos como así también de toda otra contingencia en relación a las mismas.
5. No se deben hacer cambios respecto a ocupación, uso, proceso o reformas constructivas o en el uso de materiales que modifiquen las condiciones iniciales sin las verificaciones, avisos y comunicaciones correspondientes.
6. Toda las intervenciones, ya sean inspecciones, pruebas, mantenimiento, verificaciones, acciones correctivas, etc. deben ser llevadas adelante por profesionales o personal de mantenimiento o contratistas calificados.
7. Cuando por algún motivo se prevea desactivar el sistema de protección contra incendios, deberá seguirse el procedimiento correspondiente como así también comunicarse a la autoridad correspondiente

- De la responsabilidad del Propietario u Ocupante
- De la Inspección
- De las Pruebas
- Del Mantenimiento
- Varios: Seguridad, espacios cerrados, protección contra caídas, riesgos especiales, materiales peligrosos riesgos eléctricos y acciones correctivas.

Cap. 4 – Requisitos generales

- **Inspección**

Se debe inspeccionar visualmente, y con la frecuencia establecida en cada caso, los componentes de los sistema de extinción.

- **Prueba**

Se deben probar todos los componentes y sistemas para verificar que funcionan según lo previsto. Debe compararse los resultados de cada prueba con los de recepción y de pruebas anteriores, para registrar su evolución y corregir si es necesario.

- **Mantenimiento**

Se deben efectuar con la frecuencia establecida los mantenimientos preventivos fijados por los fabricantes y proveedores de los componentes y correctivos cuando fuere necesario

- **Registro**

De cada una de estas operaciones se deberán llevar los registros en planillas normalizadas, que permitan controlar la evolución y desempeño de la instalación en el tiempo

Introductorio

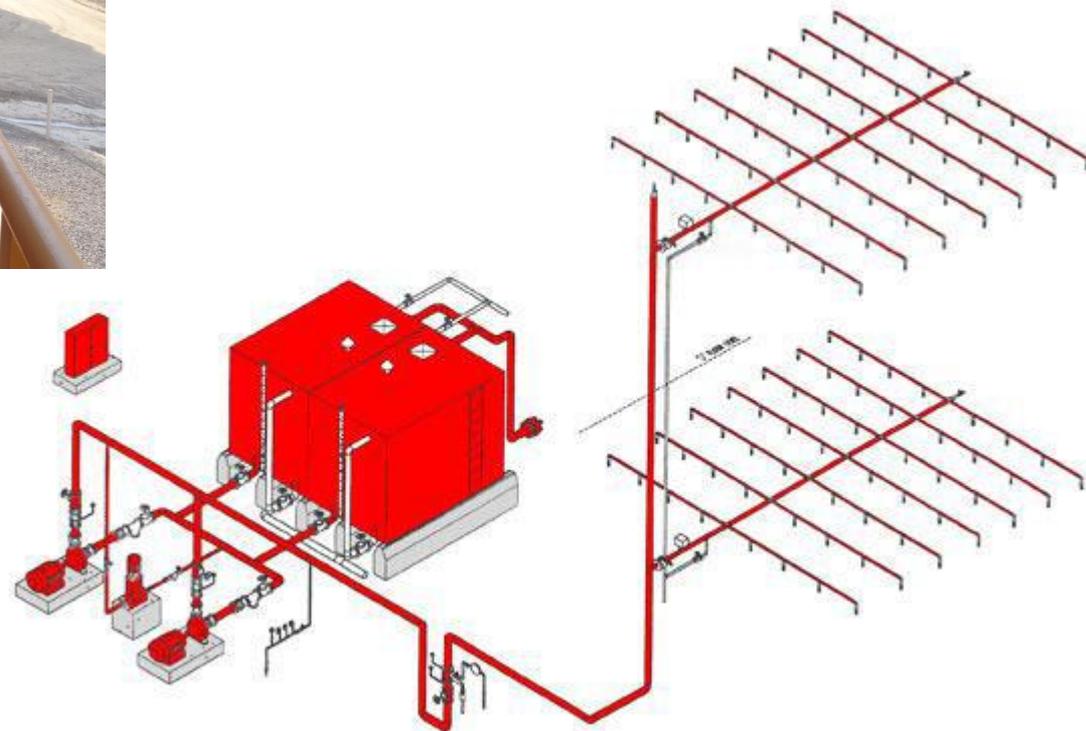
- Cap. 1 – Administración
- Cap. 2 – Publicaciones mencionadas
- Cap. 3 – Definiciones
- Cap. 4 – Requisitos generales

Operativo

•Cap. 5 – Sistemas de rociadores

- Cap. 6 – Sistema de columnas y mangueras
- Cap. 7 – Tuberías de servicios privados de incendio
- Cap. 8 – Bombas de incendio
- Cap. 9 – Tanques de almacenamiento de agua
- Cap. 10 – Sistemas fijos de pulverización de agua
- Cap. 11 - Sistemas de rociadores de agua de espuma y agua
- Cap. 12 – Válvulas, componentes de válvulas y accesorios
- Cap. 13 – Investigación de obstrucciones
- Cap. 14 - Desactivaciones

Cap. 5 – Sistemas de Rociadores



Cap. 5 – Sistemas de Rociadores

Componentes Analizados



- Rociadores
- Tuberías y accesorios
- Soportes colgantes y abrazaderas sísmicas
- Indicadores
- Edificios
- Dispositivos de alarma
- Rótulo hidráulico
- Conexiones de manguera

Cap. 5 – Sistemas de Rociadores

Resumen



Tabla 5.1 Resumen de Inspección, Prueba y Mantenimiento de Sistemas de Rociadores

Ítem	Actividad	Frecuencia
Indicadores (Secos, Preacción, Inundación)	Inspección	Semanal/mensual
Válvulas de control	Inspección	Semanal/mensual
Dispositivos de alarma	Inspección	Trimestral
Indicadores (sistemas de tubería húmeda)	Inspección	Mensual
Rótulo hidráulico	Inspección	Trimestral
Edificios	Inspección	Anualmente (antes de la temporada de congelación)
Abrazaderas/soportes sísmicos	Inspección	Anual
Tubos y conexiones	Inspección	Anual
Rociadores	Inspección	Anual
Rociadores de repuesto	Inspección	Anual
Conexiones del cuerpo de bomberos	Inspección	Trimestral
Válvulas (todos los tipos)	Inspección	
Dispositivos de alarma	Prueba	Trimestral/semianual
Desagüe principal	Prueba	Anual
Solución anticongelante	Prueba	Anual
Manómetros	Prueba	5 años
Rociadores –temperatura extra alta	Prueba	5 años
Rociadores – respuesta rápida	Prueba	A 20 años y cada 10 años después
Rociadores	Prueba	A 50 años y cada 10 años después
Válvulas (todos los tipos)	Mantenimiento	Anualmente o cuando se necesite
Investigación de obstrucciones	Mantenimiento	5 años o cuando se necesite
Drenajes de punto bajo (sistema de tubería seca)	Mantenimiento	Anualmente antes de la congelación y cuando se necesite

Inspección



Inspección visual, en lo posible desde el piso MENSUAL

Este sistema como se muestra en el impreso No. _____ de la compañía _____ de fecha _____ para _____ en _____ Contrato No. _____, está diseñado para descargar a una densidad de _____ L/min por m² (gpm por pie²) de área de piso sobre un área máxima de _____ m² (pies²) cuando se alimenta con agua a un flujo de _____ L/min (gpm) a _____ bar (psi) en la base de la columna. Se incluye una tolerancia de chorro de manguera de _____ L/min (gpm) en lo anterior.

Ilustración A.5.2.7 Muestra de Rótulo Hidráulico.

Identificación Hidráulica de cada ramal Verificar trimestralmente



Sobre los Rociadores

25° Encuentro Profesional – 04 Noviembre 2016

- **Anualmente se harán inspecciones visuales desde el nivel del piso.**
- Los rociadores no deben presentar golpes, estar pintados o presentar filtraciones de agua o corrosión.
- **Deben reemplazarse los rociadores que presenten ampollas de vidrio vacías de líquido o fusibles defectuosos.**
- Corregir las obstrucciones inaceptables.
- **Deben someterse a prueba los rociadores con 50 años de servicio.**
- Deben probarse TRIMESTRALMENTE los sistemas de alarma

Se debe guardar una dotación de rociadores de reemplazo con las siguientes cantidades mínimas:

- 6 rociadores para instalaciones de hasta 300 rociadores instalados.
- 12 rociadores para instalaciones con 300 a 1000 rociadores instalados.
- 24 rociadores para instalaciones de mas de 1000 rociadores instalados.

Debe verificarse anualmente el estado de los rociadores de repuesto.

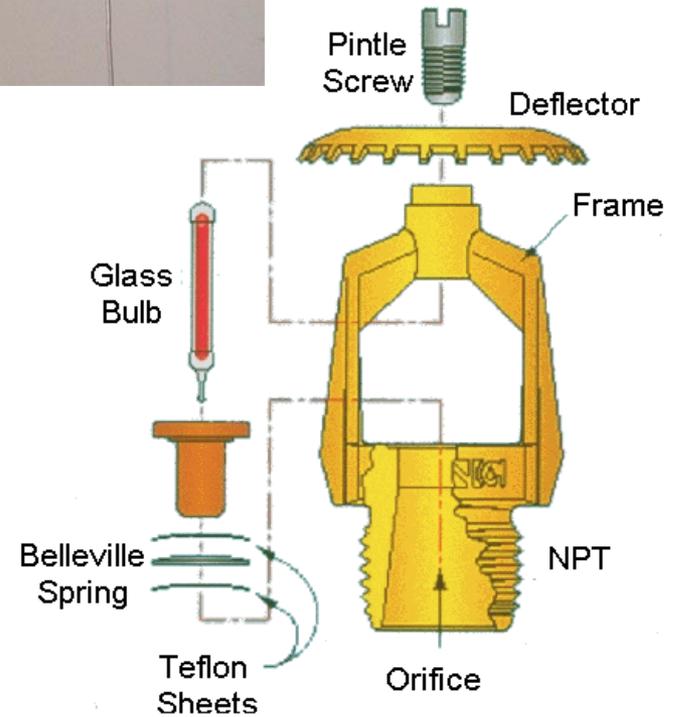
- Rociadores expuestos a ambientes con residuos de pulverizaciones (cabina de pintura p.ej.) pueden recubrirse con bolsas de papel o plástico de $e=0,0076$ mm. Max.



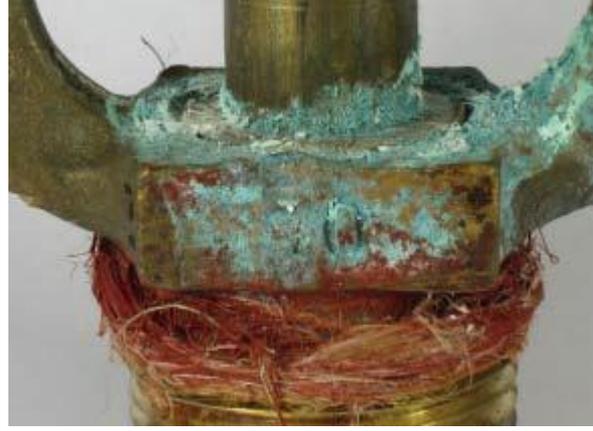
Rociadores (sprinklers)



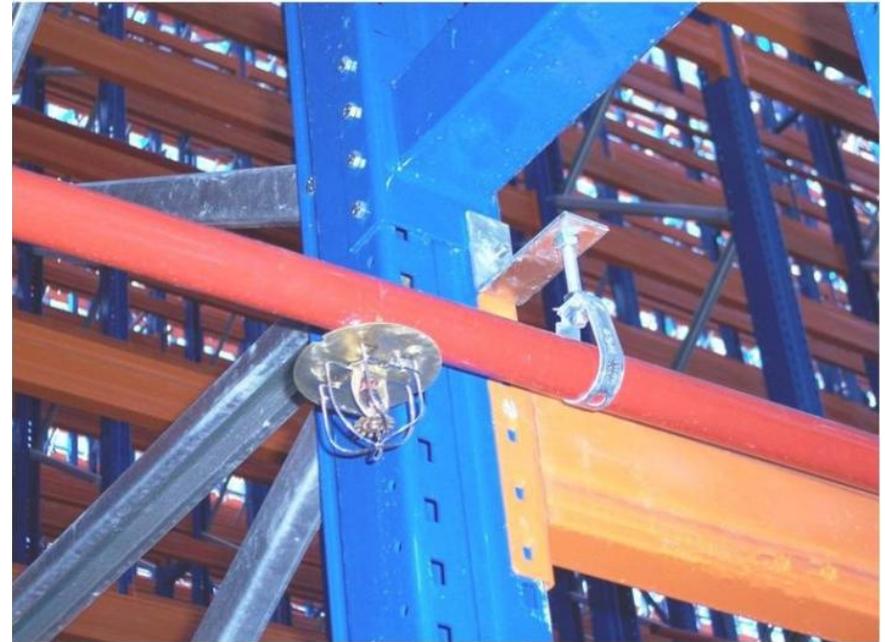
- 57 °C
- 68 °C
- 79 °C
- 93 °C
- 141 °C
- 182 °C



Rociadores Fallas Frecuentes



Accesorios especiales



17 Detalle ramal y soporte rociadores intermedios en estanterías



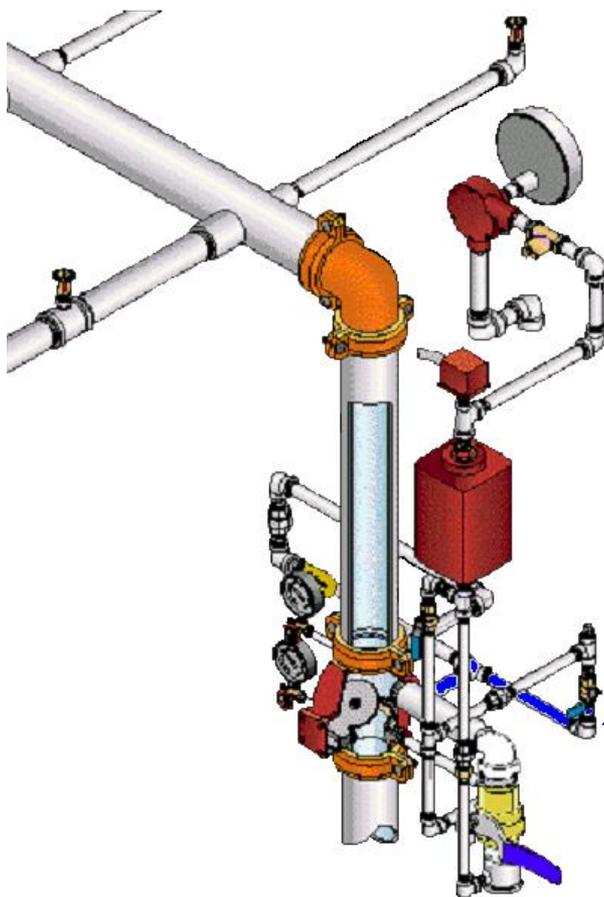
Pruebas hidrostáticas

- Cañerías húmedas: con agua a 200 psi (13,8 bar) durante 2 hs.
- Cañerías secas (pre acción, diluvio, etc.): con aire a 40 psi (2,8 bar) durante 24 hs. Corregir cuando fugas > 1 ½ psi (0,1 bar) en 24 hs.

Pruebas operacionales

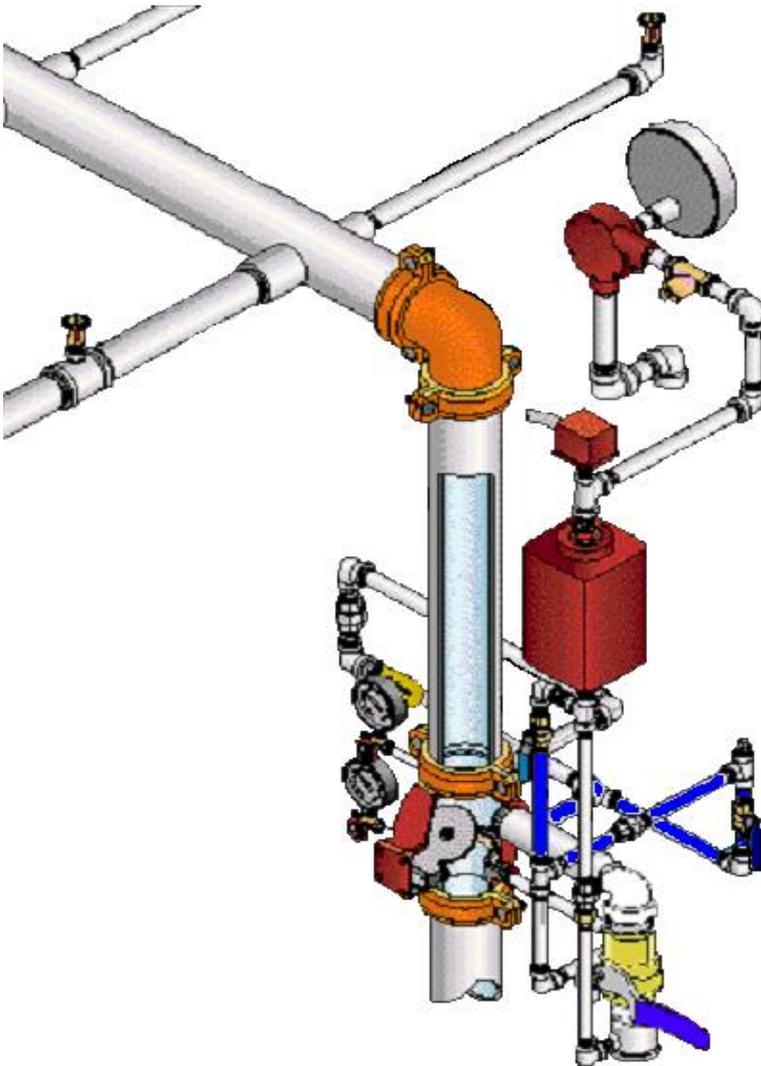
- Detección de flujo (alarmas hidráulicas y eléctricas): Debe dar una alarma dentro de los 5 min. de inicio del flujo.
- Los detectores de flujo eléctricos, responderán a NFPA 70.
- Prueba del drenaje principal: sobre conexión > 1” de diámetro con orificio con flujo equivalente o menor al de un rociador con el menor flujo de todos los instalados.

VÁLVULA DE ALARMA – Sistema Sprinklers



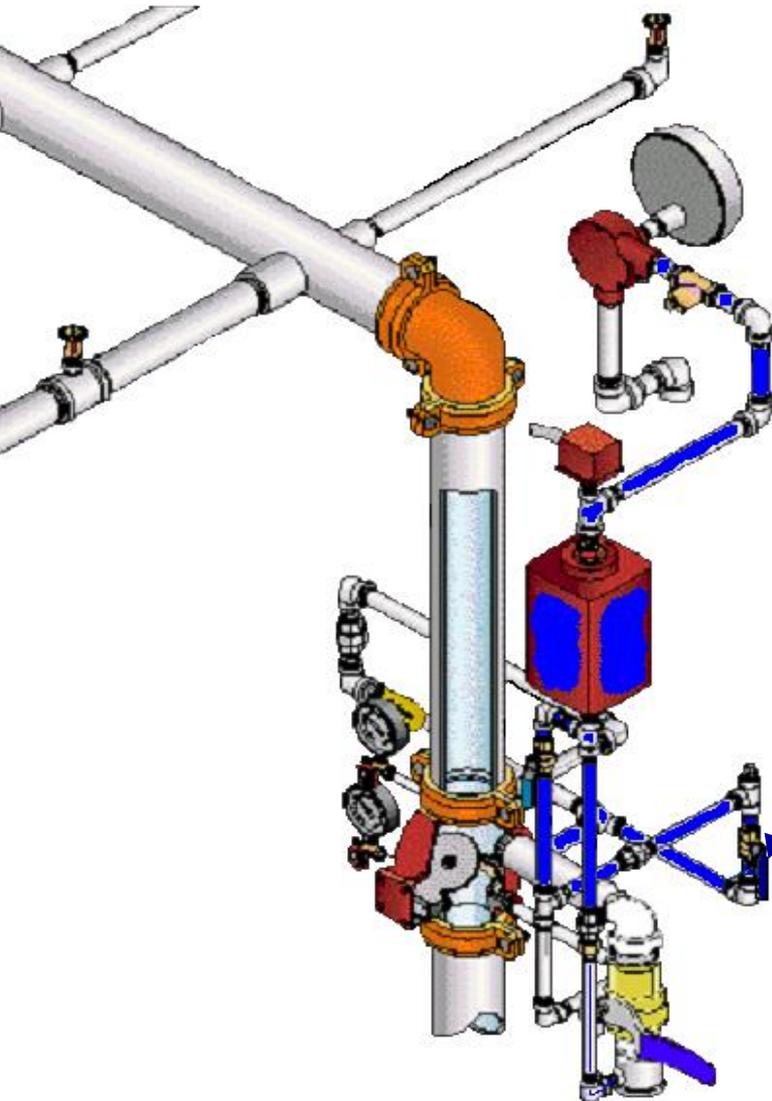
Válvula de Prueba

ECA equipada con Trim de Alarma simulan el flujo de alarma Para probar y activar el flujo de agua.



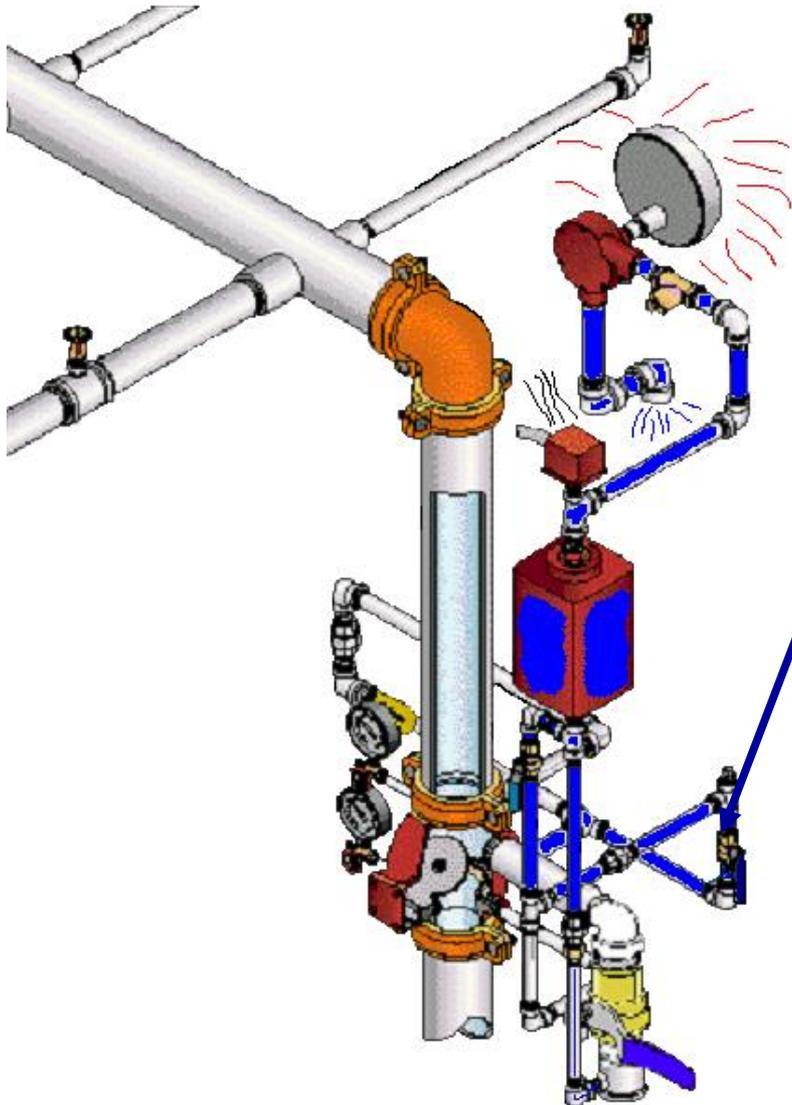
Válvula de Prueba

Al abrir la válvula se simula la acción de Rotura de un rociador.



Válvula de Prueba

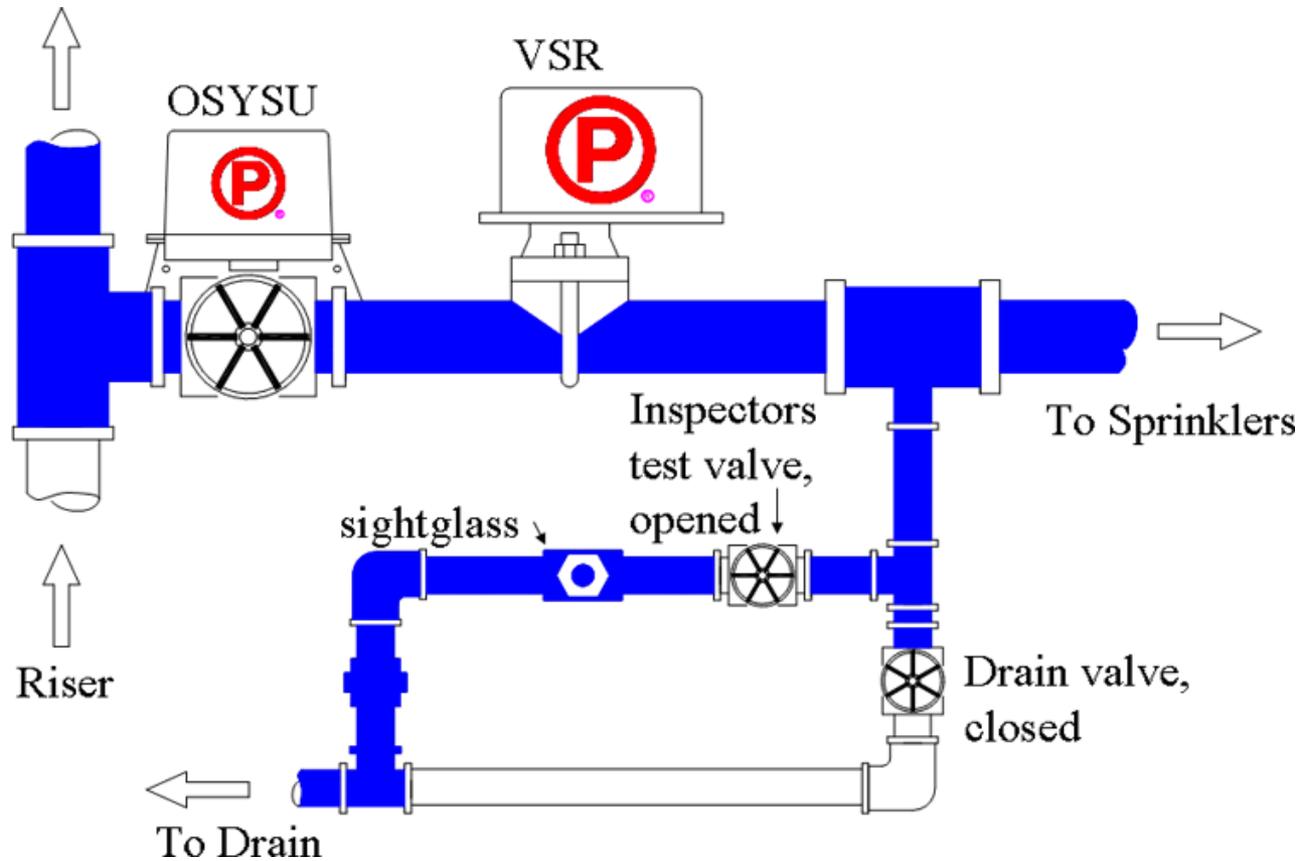
En la apertura el agua llenará la cámara De retardo y pasará a dar las alarmas conectadas.



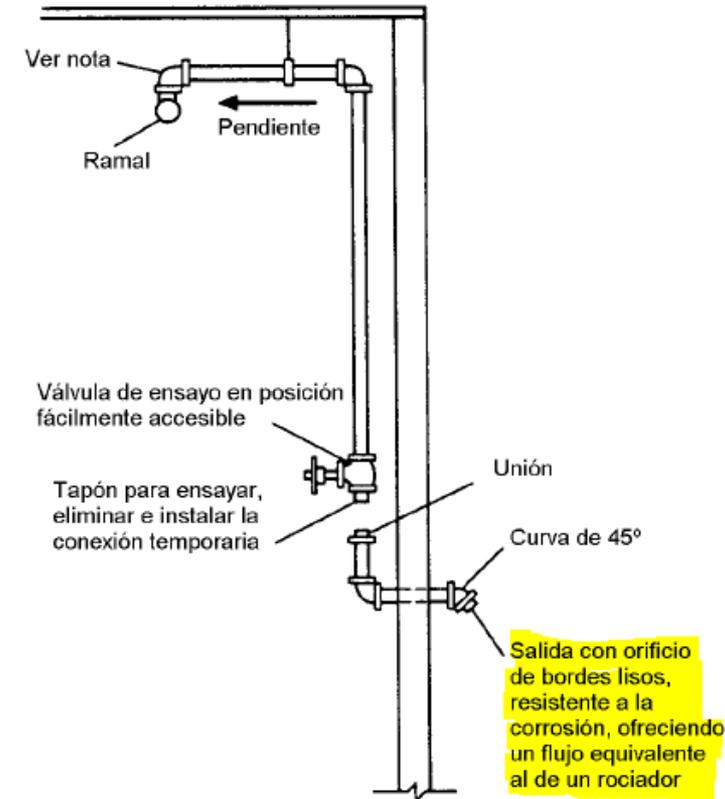
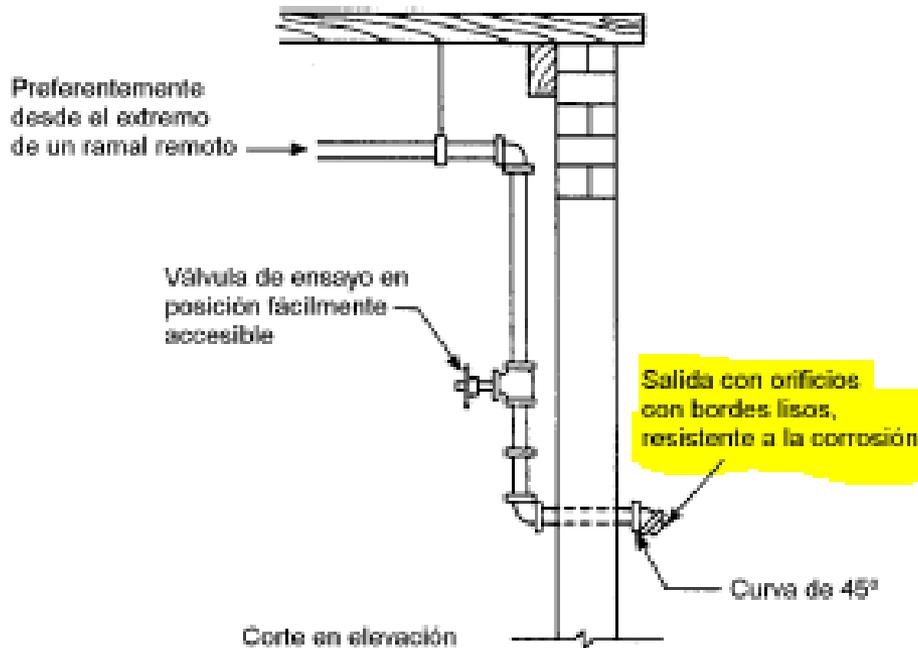
Válvula de Prueba

El agua llenará el sistema de alarma activando el presostato y moviendo El gong.
Una vez terminada la prueba, se cierra La válvula y se drena el agua.

Sistema de Prueba y Drenaje



Prueba Alarma Sistema Sprinklers



Nota: El objeto de esta prueba es garantizar que el dispositivo de alarma es suficientemente sensible para que el flujo de un único rociador hará sonar la alarma.

Pruebas de rociadores

Los rociadores deberán someterse a prueba cuando:

- Rociadores estándar, a los 50 años de servicio y cada 10 años con posterioridad.
- Rociadores de respuesta rápida, a los 20 años y cada 10 años con posterioridad.
- Se efectuarán sobre una muestra del 1% de cada tipo de rociador instalado con un mínimo de 4 rociadores.
- Cuando uno de ellos no pase alguna prueba, se cambiará todo el conjunto instalado.

Certificados de calidad



Control de Manómetros



**CAPÍTULO
ARGENTINA**

APOYANDO LA MISIÓN

25° Encuentro Profesional – 04 Noviembre 2016



Verificar **MENSUALMENTE** el estado de los manómetros y verificar Calibración. Diferencia $> \pm 3\%$ reemplazar.



Los manómetros deben controlarse cada 5 años y testarse con patrón calibrado. Los manómetros de sistemas secos, pre acción e inundación verificarse **SEMANALMENTE**.

Control de Soportes



Obstrucciones descarga de rociadores



Rociador con descarga obstruida por altura de almacenaje inadecuado

Obstrucción de descarga de rociadores por conductos de aire acondicionado



Introductorio

- Cap. 1 Administración
- Cap. 2 Publicaciones mencionadas
- Cap. 3 Definiciones
- Cap. 4 Requisitos generales

Operativo

- Cap. 5 Sistemas de rociadores
- Cap. 6 Sistema de columnas y mangueras**
- Cap. 7 Tuberías de servicios privados de incendio
- Cap. 8 Bombas de incendio
- Cap. 9 Tanques de almacenamiento de agua
- Cap. 10 Sistemas fijos de pulverización de agua
- Cap. 11 Sistemas de rociadores de agua de espuma y agua
- Cap. 12 Válvulas, componentes de válvulas y accesorios
- Cap. 13 Investigación de obstrucciones
- Cap. 14 Desactivaciones

Cap. 6 – Sistemas de Columna y Mangueras

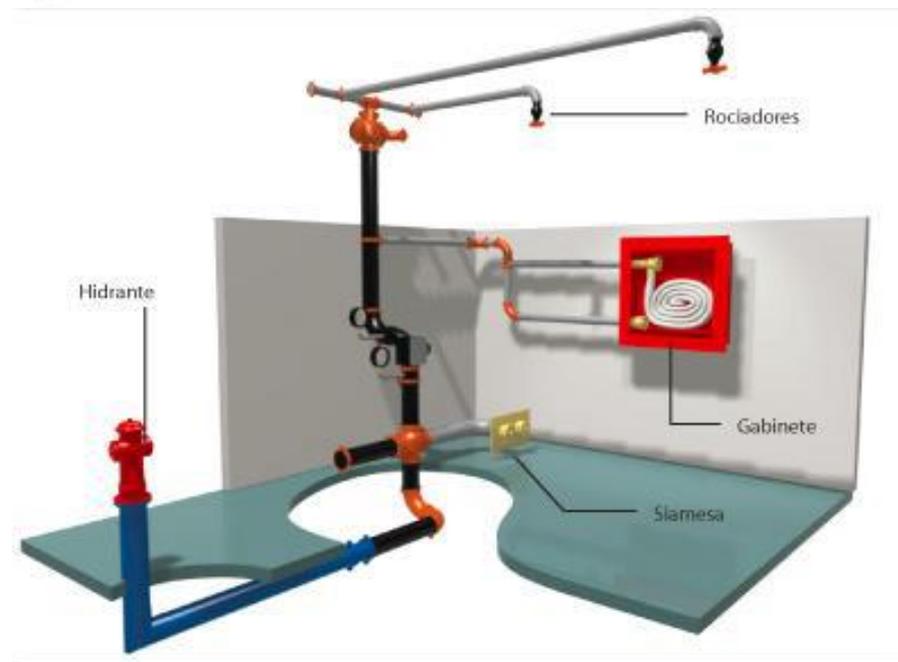
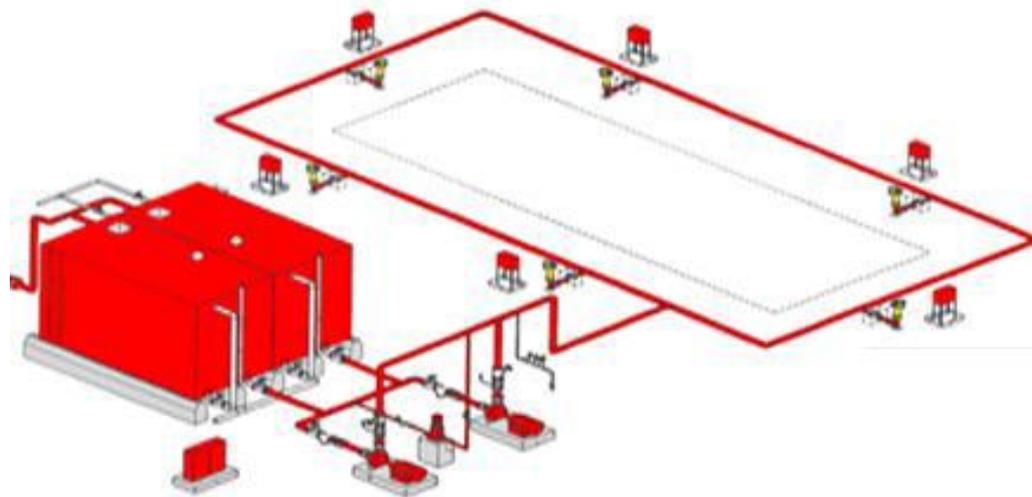


Tabla 6.1 Resumen de Inspección, Prueba y Mantenimiento de Sistemas de Columna y Mangueras.

Ítem	Actividad	Frecuencia
Válvulas de control	Inspección	Semanal/mensual
Dispositivos de control de presión	Inspección	Trimestral
Tuberías	Inspección	Trimestral
Conexiones de mangueras	Inspección	Trimestral
Gabinetes	Inspección	Anual
Mangueras	Inspección	Anual
Dispositivo de almacenamiento de mangueras	Inspección	Anual
Dispositivo de alarma	Prueba	Trimestral
Boquilla de manguera	Prueba	Anual
Dispositivo de almacenamiento de mangueras	Prueba	Anual
Manguera	Prueba	5 años/3 años
Válvula de control de presión	Prueba	5 años
Válvula reductora de presión	Prueba	5 años
Prueba hidrostática	Prueba	5 años
Prueba de flujo	Prueba	5 años
Prueba de desagüe principal	Prueba	Anual
Conexiones de mangueras	Mantenimiento	Anual
Válvulas (todos los tipos)	Mantenimiento	Anual/cuando se requiera

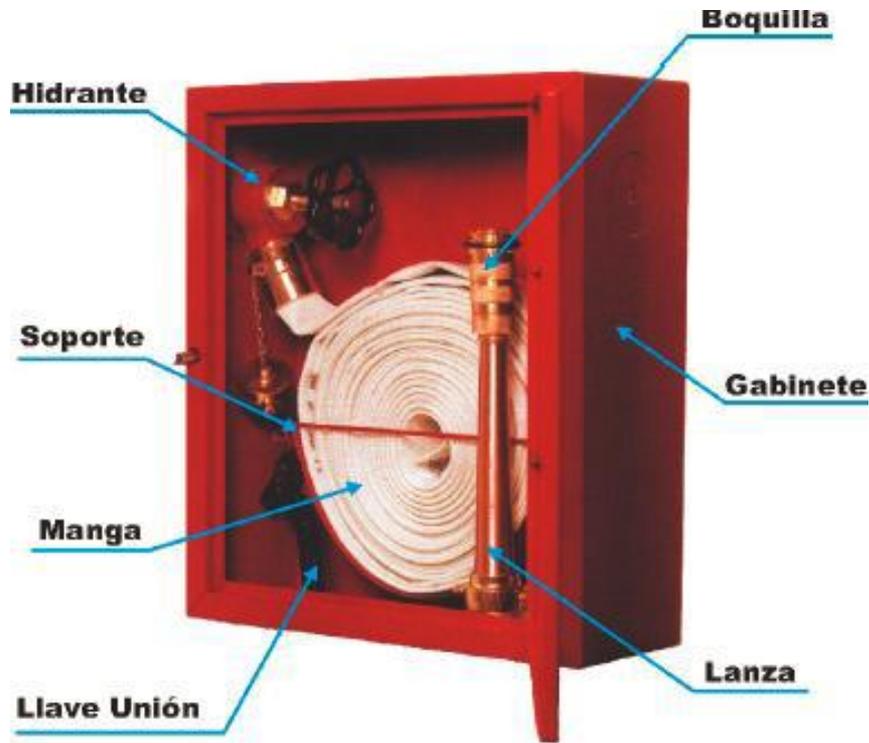
- **Prueba hidrostática (Cada 5 años)**

Cada 5 años o cuando hay posibilidad de daño en caso de fuga de agua, se prueba primeramente con aire comprimido a 1,7 bar (25 psi) y luego con agua a 13,8 bar (200 psi) o a 3,4 bar (50 psi) por encima de la presión de trabajo superior a 10,3 bar (150 psi)

- **Prueba de flujo (Cada 5 años)**

Se debe realizar al menos cada 5 años en la manguera hidráulicamente mas remota para verificar que el suministro continúa proporcionando la presión requerida, y cómo se mantiene respecto a los valores de prueba en la recepción de la instalación y/o en pruebas anteriores.

Revisión de Mangueras



- Conexiones de manguera – Trimestral / Anual
- (tapas y filtraciones de la VTT, obstrucciones visibles, manija faltante, etc.)
- Tubería – Trimestral
- (daños en cañerías, soportes, válvula de control, etc.)
- Mangueras – Trimestral / 5 años
- (Prueba de manguera vencida, moho, acople dañado o incorrecto, etc.)
- •Boquilla y lanza – Trimestral / Anual
- (Faltantes, obstruidas, golpeadas)
- •Soporte de manguera - Anual
- (Dañado, obstruye operación, etc.)
- •Gabinete - Anual
- (Golpeado, no abre, no identificable, obstruido, etc.)
- Válvulas de control – Semanal / 5 años / Anual

Introductorio

- Cap. 1 Administración
- Cap. 2 Publicaciones mencionadas
- Cap. 3 Definiciones
- Cap. 4 Requisitos generales

Operativo

- Cap. 5 Sistemas de rociadores
- Cap. 6 Sistema de columnas y mangueras
- Cap. 7 Tuberías de servicios privados de incendio**
- Cap. 8 Bombas de incendio
- Cap. 9 Tanques de almacenamiento de agua
- Cap. 10 Sistemas fijos de pulverización de agua
- Cap. 11 Sistemas de rociadores de agua de espuma y agua
- Cap. 12 Válvulas, componentes de válvulas y accesorios
- Cap. 13 Investigación de obstrucciones
- Cap. 14 Desactivaciones

Tabla 7.1 Resumen de Inspección, Prueba y Mantenimiento de Tuberías Principales de Servicio Privado de Incendios.

Item	Actividad	Frecuencia	Referencia
Casetas de mangueras	Inspección	Trimestral	7.2.2.7
Hidrantes (cilindro seco y de pared)	Inspección	Anual y después de cada operación	7.2.2.4
Boquillas monitoras	Inspección	Semi-anual	7.2.2.6
Hidrantes (cilindro húmedo)	Inspección	Anual y después de cada operación	7.2.2.5
Filtros en tubería principal	Inspección	Anual y después de cada gasto de flujo considerable	7.2.2.3
Tuberías (expuestas)	Inspección	Anual	7.2.2.1
Tuberías (subterráneas)	Inspección	Ver 7.2.2.2	7.2.2.2
Boquillas monitoras	Prueba	Fluir anualmente (alcance y operación)	7.3.3
Hidrantes	Prueba	Fluir anualmente	7.3.2
Tuberías (expuestas y subterráneas)	Prueba de flujo	5 años	7.3.1
Filtros en tubería principal	Mantenimiento	Anual y después de cada operación	7.4.2
Casetas de mangueras	Mantenimiento	Anual	7.4.5
Hidrantes	Mantenimiento	Anual	7.4.3
Boquillas monitoras	Mantenimiento	Anual	7.4.4

Prueba de Flujo



- ✓ Se deben realizar pruebas de flujo en cañerías subterráneas y aéreas, cada 5 años.
- ✓ Las cañerías subterráneas se inspeccionarán anualmente comprobándose que no existan filtraciones.
- ✓ Las cañerías aéreas se mantendrán pintadas y libre de filtraciones u oxidación.
- ✓ Hidrantes, monitores, filtros, válvulas, etc. se verificarán anualmente, lubricándose y sustituyendo los componentes defectuosos.

Introductorio

- Cap. 1 – Administración
- Cap. 2 – Publicaciones mencionadas
- Cap. 3 – Definiciones
- Cap. 4 – Requisitos generales

Operativo

- Cap. 5 – Sistemas de rociadores
- Cap. 6 – Sistema de columnas y mangueras
- Cap. 7 – Tuberías de servicios privados de incendio
- Cap. 8 – Bombas de incendio**
- Cap. 9 – Tanques de almacenamiento de agua
- Cap. 10 – Sistemas fijos de pulverización de agua
- Cap. 11 - Sistemas de rociadores de agua de espuma y agua
- Cap. 12 – Válvulas, componentes de válvulas y accesorios
- Cap. 13 – Investigación de obstrucciones
- Cap. 14 - Desactivaciones

Tabla 8.1 Resumen de Inspección, Prueba y Mantenimiento de Bombas de Incendio

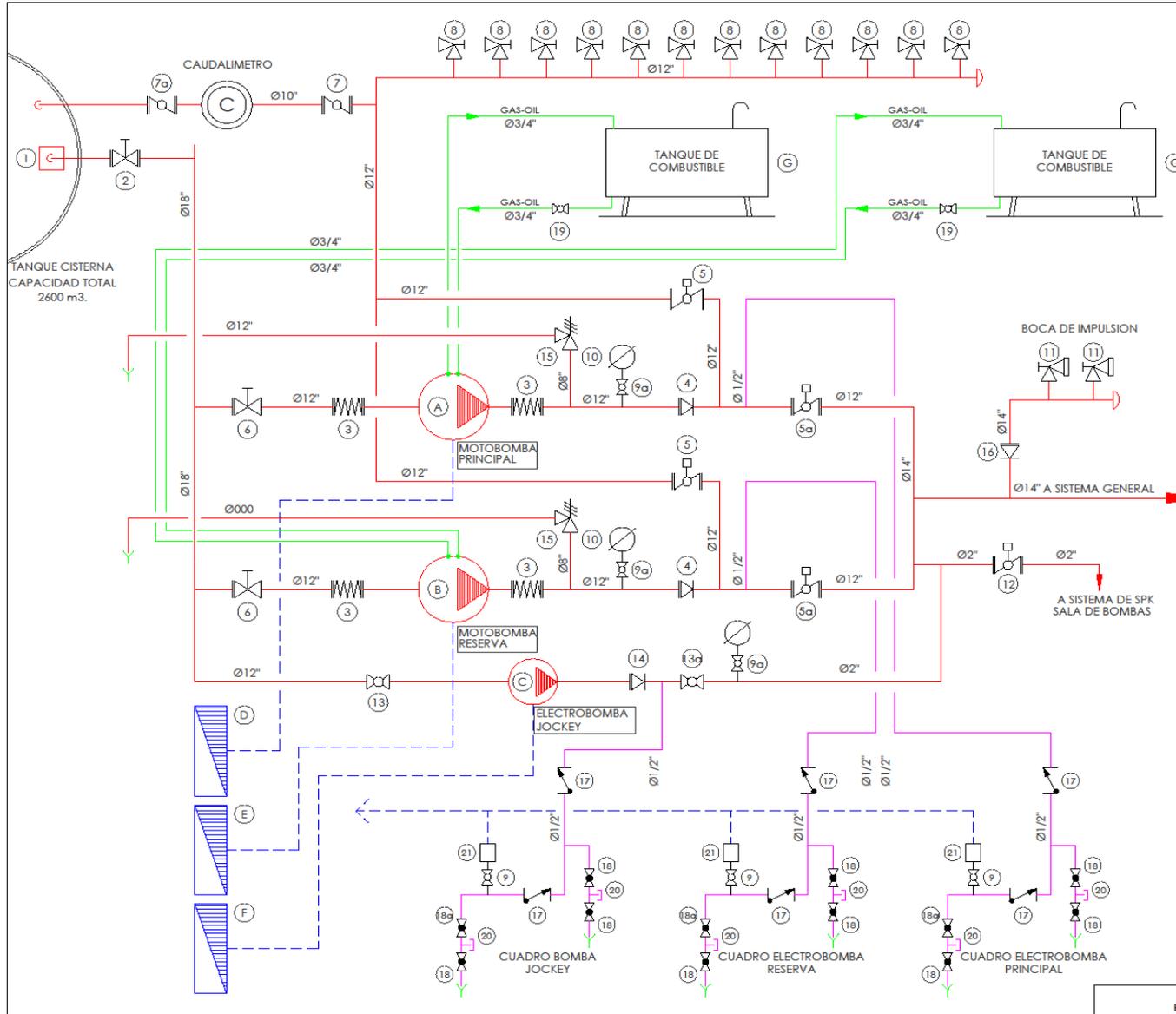
Item	Actividad	Frecuencia
Caseta de bombas, rejilla de ventilación de calefacción	Inspección	Semanal
Sistema de bombas de incendio	Inspección	Semanal
Operación de la bomba		
Sin flujo	Prueba	Semanal
Con flujo	Prueba	Anual
Hidráulico	Mantenimiento	Anual
Transmisión mecánica	Mantenimiento	Anual
Sistema eléctrico	Mantenimiento	Variable
Regulador, diferentes componentes	Mantenimiento	Variable
Motor	Mantenimiento	Anual
Sistema de máquina diesel, diferentes componentes	Mantenimiento	Variable

- Se entiende por equipo de bomba de incendio al que provee el flujo y presión para protección privada de incendio, con su instalación de succión, impulsión, válvulas y elemento auxiliar correspondiente.
- El equipo auxiliar incluye: Válvulas de alivio de presión y de circulación, bomba tipo jockey, detectores e indicadores de alarma, dispositivos de prueba de la bomba, indicadores de presión entre otros.
- El diseño, cálculo, montaje y pruebas de recepción del equipo de bombas se encuentra contemplado en la norma NFPA 20 *“Instalación de bombas estacionarias de protección contra incendios”*.

Sala de Bombas



Sistema Bombeo



REFERENCIAS		POSICION NORMAL DE FUNCIONAMIENTO
A	MOTOBOMBA RUHRPUMPEN Mod. HSD 12x10x17 (AA) Q= 3500 gpm @ 125 psi.	
B	MOTOBOMBA RUHRPUMPEN Mod. HSD 12x10x17 (AA) Q= 3500 gpm @ 125 psi.	
C	ELECTROBOMBA JOCKEY RUHRPUMPEN Mod. SV 1608 Q= 40 gpm @ 160 psi.	
D	TABLERO MOTOBOMBA PRINCIPAL	
E	TABLERO MOTOBOMBA RESERVA	
F	TABLERO ELECTROBOMBA JOCKEY	
G	TK GAS-OIL P/MOTOBOMBA	
1	PLACA ROMPE VORTICE	NA
2	VALVULA ESCLUSA	NA
3	AMORTIGUADOR DE VIBRACION	NA
4	VALVULA DE RETENCION DUO-CHEK	NC
5	VALVULA MARIPOSA C/REDUCTOR y TAMPER SWITCH	NC
6a	VALVULA MARIPOSA C/REDUCTOR y TAMPER SWITCH	NA
6	VALVULA ESCLUSA	NA
7	VALVULA MARIPOSA C/REDUCTOR y TAMPER SWITCH	NC
7a	VALVULA MARIPOSA C/REDUCTOR y TAMPER SWITCH	NC
8	VALVULA TEATRO	NC
9	VALVULA ESFERICA	NA
9a	VALVULA ESFERICA	NC
10	MANOMETRO 0-15kg/cm2, CUADRANTE Ø4"	NC
11	VALVULA TEATRO CON ANILLA GIRATORIA	NC
12	VALVULA MARIPOSA C/REDUCTOR	NC
13	VALVULA ESFERICA	NA
13a	VALVULA ESFERICA	NA
14	VALVULA DE RETENCION	
15	VALVULA DE SEGURIDAD	
16	VALVULA DE RETENCION DUO-CHEK	
17	VALVULA RETENCION C/PERFORACION EN CLAPETA	
18	VALVULA GLOBO	NC
18a	VALVULA GLOBO	NC
19	VALVULA ESFERICA (COMBUSTIBLE TK GAS-OIL)	NA
20	TEE C/TAPON PARA PRUEBA	
21	PREOSTATO	

PRESION ARRANQUE BOMBAS	
—	ELECTROBOMBA JOCKEY
—	ARRANQUE 9.5 kg/cm2 / PARADA 10.5 kg/cm2
—	MOTOBOMBA PRINCIPAL
—	ARRANQUE 8.5 kg/cm2 / PARADA MANUAL
—	MOTOBOMBA RESERVA
—	ARRANQUE 7.5 kg/cm2 / PARADA MANUAL

Mediante la inspección visual semanal, con la bomba en funcionamiento, verificar que el conjunto este en condiciones de operaciones y no presente daños físicos.

Los componentes a inspeccionar son:

- **Condiciones de la sala de bombas.**

(Ventilación, temperatura interior, estado de limpieza interior)

- **Condiciones del sistema de bombas.**

Succión y descarga abiertas, sin filtraciones, medidores de presión correctos, depósito de succión lleno, etc.)

- **Condiciones del sistema eléctrico.**

Indicadores luminosos correctos, nivel de aceite normal, indicadores de alarma correctos, etc.)

- **Condiciones del sistema de máquina diesel.**

Tanque combustible lleno, nivel de electrolito de baterías normal, luces indicadoras correctas, nivel de aceite normal, terminales de batería libres de corrosión, etc.)



Pruebas de Equipos de Bombeo

SEMANALES

Sin flujo de agua con una duración de 10 min. como mínimo para las electro bombas y 30 min. para las moto bombas.

ANUALES

Con flujo de agua mínimo, nominal y máximo por cada una de las bombas instaladas controlando la cantidad de agua descargada con dispositivos aprobados.

Pruebas Semanales Equipos Bombeo



Tabla A.8.3.2.1 Inspecciones Semanales

Item	Mientras la Bomba está Operando
Bombas horizontales	<ol style="list-style-type: none"><li data-bbox="479 379 1889 508">1. Leer los indicadores de succión y descarga – la diferencia entre estas lecturas indica presión de flujo cero, que debería ser igual a la presión de flujo cero que muestra el rótulo de la bomba de incendio.<li data-bbox="479 515 1889 601">2. Observar las coronas de empaquetadura para filtración adecuada para enfriamiento de la empaquetadura.<li data-bbox="479 608 1889 694">3. Observar la descarga de la válvula de seguridad de la caja - el flujo adecuado protege la caja de la bomba contra recalentamiento.
Motores diesel	<ol style="list-style-type: none"><li data-bbox="479 786 1889 929">1. Observar la descarga de agua de enfriamiento del intercambiador térmico - si no es adecuada, revisar el filtro en el sistema de enfriamiento para obstrucciones. Si todavía no es adecuada, ajustar la válvula reductora de presión al flujo correcto.<li data-bbox="479 936 1889 1036">2. Revisar el tablero de instrumentos del motor para corregir velocidad, presión del aceite, temperatura del agua y régimen de carga del amperímetro.<li data-bbox="479 1043 1889 1086">3. Revisar las conexiones terminales de la batería para corrosión y limpiar si es necesario.<li data-bbox="479 1093 1889 1195">4. Después de que la bomba ha parado, revisar las mallas de admisión, si las hay; cambiar la carta del registrador de presión del sistema diesel y enrollar de nuevo si es necesario.

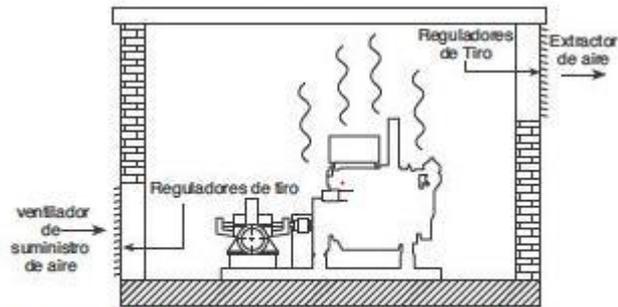


FIGURA A.11.3.2(a) Sistema típico de ventilación para una bomba operada por motor diesel refrigerado con intercambiador de calor.

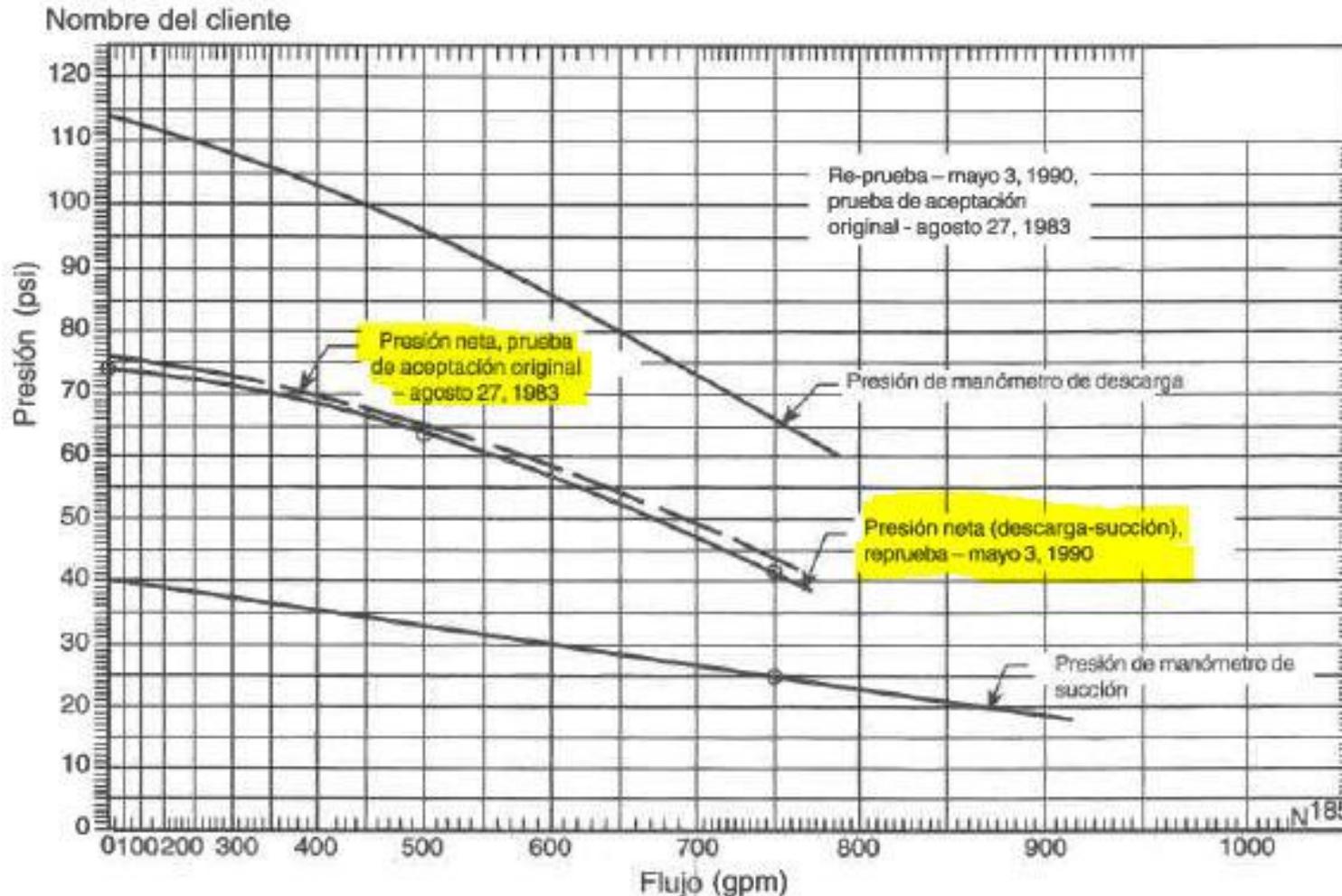
Se observan ventilaciones, cabezal de prueba y descarga de prueba al terreno.



La prueba anual con flujo de agua se realizará con alguna de las siguientes modalidades:

1. Descarga de agua al cabezal de prueba o manifold.
2. En este caso el caudal se puede obtener también mediante tabla de caudales en función de los datos de presión y diámetro y tipo de orificio en boquillas del cabezal de prueba.
3. Descarga de agua de impulsión a tanque de reserva de agua.
4. Se debe contrastar medidor de caudales con medidor controlado.
5. Descarga de agua al colector de succión de la bomba (Lazo cerrado).
6. En este caso se debe intercalar una prueba según modo 1 o 2 cada 3 años.

Resultado de las pruebas de Bombas



Para unidades SI, 1 psi = 0.0689 bar; 1 gpm = 3.785 L.

Ilustración A.8.3.5.3(1) Re-prueba de Bomba de Incendio

Sin flujo de agua (agitación):

1. Verificar si válvula de alivio de circulación descarga agua.
2. Ídem con la válvula de alivio de seguridad.
3. Continuar la prueba por ½ hora.

Con flujo de agua:

1. Registro de voltaje e intensidad del motor eléctrico.
2. Registro de r.p.m. de la bomba.
3. Registro de presiones de succión, descarga y flujo de descarga (en forma aproximadamente simultanea)
4. Tener presente que válvula de seguridad usada como limitador de presión **(no debiera usarse para esto) modifica las condiciones de caudal.**

Pruebas Complementarias



- Simular falla de energía con bomba en carga máxima.
- Verificar que conmutador automático, si lo hubiera, transfiere a fuente alternativa.
- Eliminar fuente de fallo eléctrico y comprobar que se conmuta nuevamente a fuente de energía original.
- Simular situaciones de alarma activando los detectores correspondientes y verificando el funcionamiento de los dispositivos locales y remotos.
- Relevar datos ambientales de la sala de bombas tales como temperatura, humedad, velocidad del aire e iluminación en condiciones de uso para garantizar operatividad de los equipos.
- Verificar alineación paralela y angular de bomba y motor.

La norma provee un listado indicativo de inspección prueba y mantenimiento de bombas de incendio. El mantenimiento puede ser:

Preventivo

- Deberán efectuarse las tareas tales como lubricación, reemplazo de fluidos, limpieza de bornes, reemplazo de piezas y componentes, en los **plazos y tiempos indicados por los proveedores y fabricantes de cada componente o equipo.**

Correctivo

- Para reemplazar piezas o partes defectuosas detectadas en las inspecciones y/o pruebas semanales y/o anuales

Introductorio

- Cap. 1 – Administración
- Cap. 2 – Publicaciones mencionadas
- Cap. 3 – Definiciones
- Cap. 4 – Requisitos generales

Operativo

- Cap. 5 – Sistemas de rociadores
- Cap. 6 – Sistema de columnas y mangueras
- Cap. 7 – Tuberías de servicios privados de incendio
- Cap. 8 – Bombas de incendio
- Cap. 9 – Tanques de almacenamiento de agua**
- Cap. 10 – Sistemas fijos de pulverización de agua
- Cap. 11 - Sistemas de rociadores de agua de espuma y agua
- Cap. 12 – Válvulas, componentes de válvulas y accesorios
- Cap. 13 – Investigación de obstrucciones
- Cap. 14 - Desactivaciones

Tanques de Agua



- Tanques con alarma supervisada de nivel de agua, **inspección trimestral.**
- Tanques sin alarma supervisada, **inspección mensual.**
- Verificar diariamente sistema de calefacción de agua en zonas con riesgo de congelación. Temperatura del agua no debe ser menor a 4°C.
- Los tanques se inspeccionarán interior y exteriormente según el cuadro de resumen siguiente:



Inspección de tanque de Agua



Tabla 9.1 Resumen de Inspección, Prueba y Mantenimiento de Tanques de Almacenamiento de Agua

Item	Actividad	Frecuencia
Estado del agua en el tanque	Inspección	Mensual/trimestral*
Temperatura del agua	Inspección	Diaria/semanal*
Sistema de calefacción	Inspección	Diaria/semanal*
Válvulas de control	Inspección	Semanal/mensual
Agua – nivel	Inspección	Mensual/trimestral
Presión de aire	Inspección	Mensual/trimestral
Exterior del Tanque	Inspección	Trimestral
Estructura de soporte	Inspección	Trimestral
Pasarelas y escaleras	Inspección	Trimestral
Área circundante	Inspección	Trimestral
Aros y enrejados	Inspección	Anual
Superficies pintadas o revestidas	Inspección	Anual
Juntas de expansión	Inspección	Anual
Interior	Inspección	5 años / 3 años
Válvulas de retención	Inspección	5 años
Alarmas de temperatura	Prueba	Mensual*
Interruptores de límite de alta temperatura	Prueba	Mensual*
Alarmas de nivel de agua	Prueba	Semi-anual
Indicadores de nivel	Prueba	5 años
Indicadores de presión	Prueba	5 años
Nivel del agua	Mantenimiento	—
Desagüe del Sedimento	Mantenimiento	Semi-anual
Válvulas controladoras	Mantenimiento	Anual
Tela revestida sostenida por el terraplén (ESCF)	Mantenimiento	—
Válvulas de retención	Mantenimiento	—

* Clima frío / temporada de calefacción solamente.

Inspecciones interior

- Tanques de acero sin protección contra la corrosión deben inspeccionarse cada 3 años.
- Tanques con protección cada 5 años.
- En los tanques con señales de picaduras o corrosión deberán verificarse espesores de protección anticorrosiva y verificación de espesores por ultrasonido.

Inspecciones exterior

- Se debe mantener libre de almacenamiento de combustibles, basura, escombros. etc. en su proximidad.
- Verificar que no se depositen tablas, tarros de pintura, etc. en su parte superior.
- Verificar que bases y fundaciones se encuentren en condiciones.
- Verificar medidores de nivel y medidores de temperatura baja y alta cada 5 AÑOS.

Introductorio

- Cap. 1 – Administración
- Cap. 2 – Publicaciones mencionadas
- Cap. 3 – Definiciones
- Cap. 4 – Requisitos generales

Operativo

- Cap. 5 – Sistemas de rociadores
- Cap. 6 – Sistema de columnas y mangueras
- Cap. 7 – Tuberías de servicios privados de incendio
- Cap. 8 – Bombas de incendio
- Cap. 9 – Tanques de almacenamiento de agua
- Cap. 10 – Sistemas fijos de pulverización de agua**
- Cap. 11 - Sistemas de rociadores de agua de espuma y agua
- Cap. 12 – Válvulas, componentes de válvulas y accesorios
- Cap. 13 – Investigación de obstrucciones
- Cap. 14 - Desactivaciones

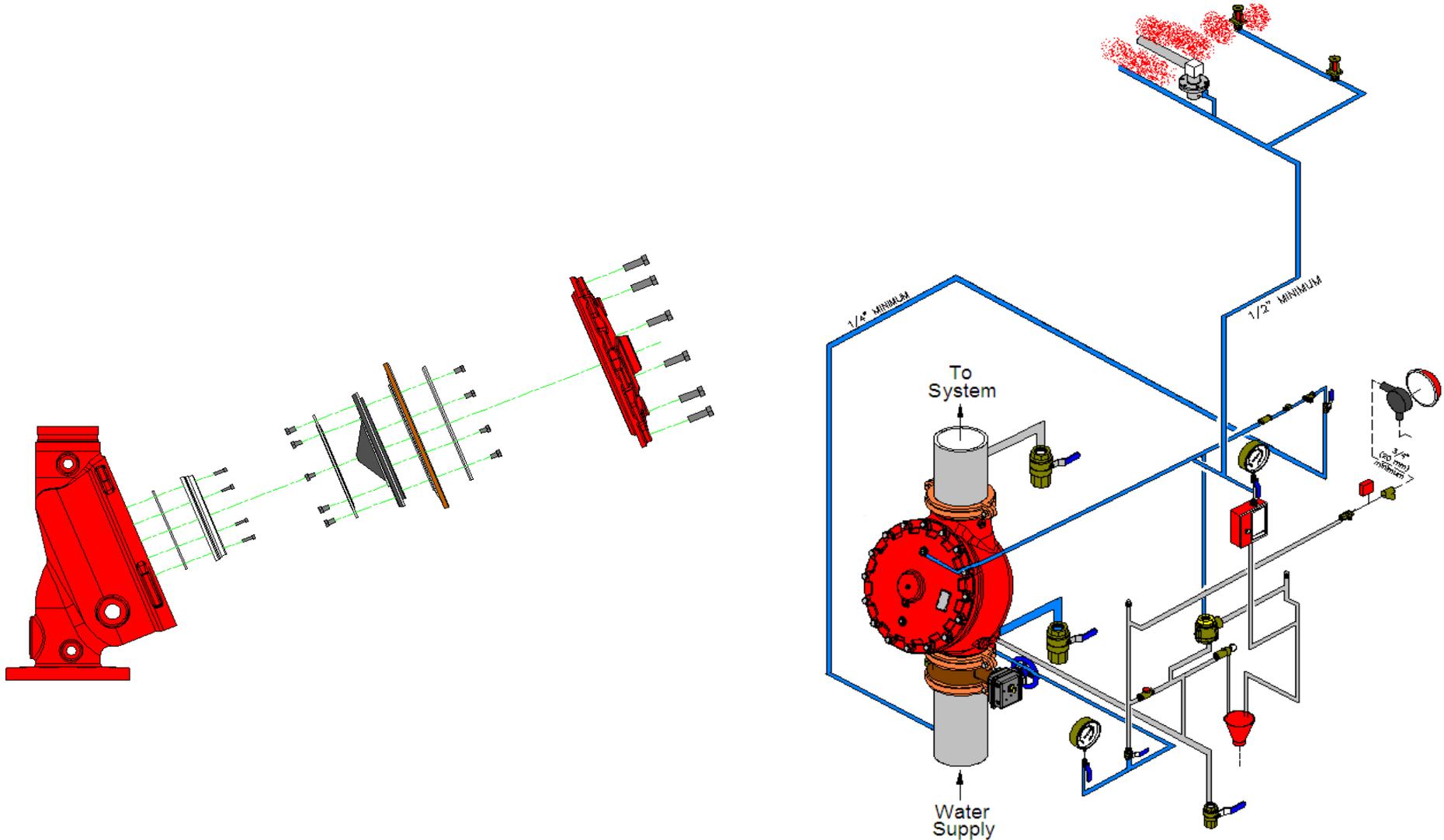
Puntos a Verificar

La frecuencia de inspección y mantenimiento de estas instalaciones están especificadas en la tabla resumen correspondiente, aunque pueden modificarse cuando fuera peligroso el acceso o inaccesible. En estos casos se efectuarán con las paradas de planta que no podrán exceder de 18 meses.

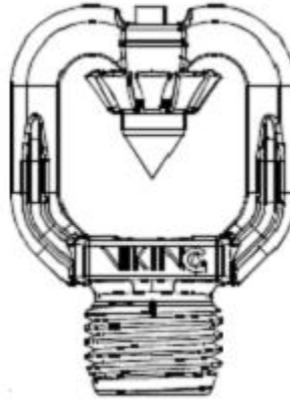
Se verificarán:

1. Válvulas de diluvio
2. Equipos de detección automática
3. Tuberías del sistema
4. Suspensores y soportes
5. Boquillas de pulverización de agua
6. Suministro de agua
7. Bombas de incendio

Sistema Pulverización (Diluvio)

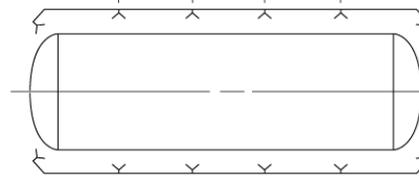


Algunas Toberas Spray

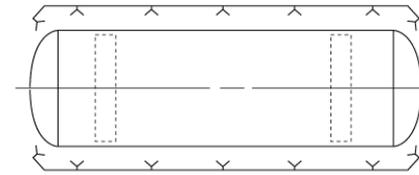


Horizontal Tanks

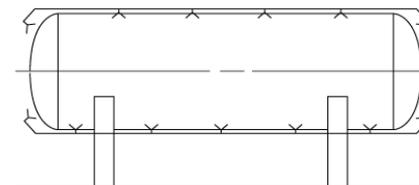
1829 mm (6 ft 0 in.) To 2137 mm (7 ft 0 in.) approx.



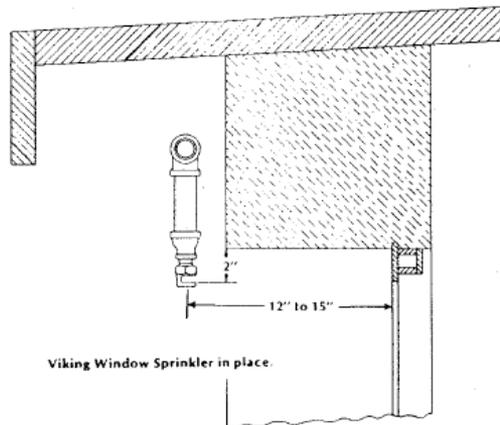
PLAN UPPER LEVEL



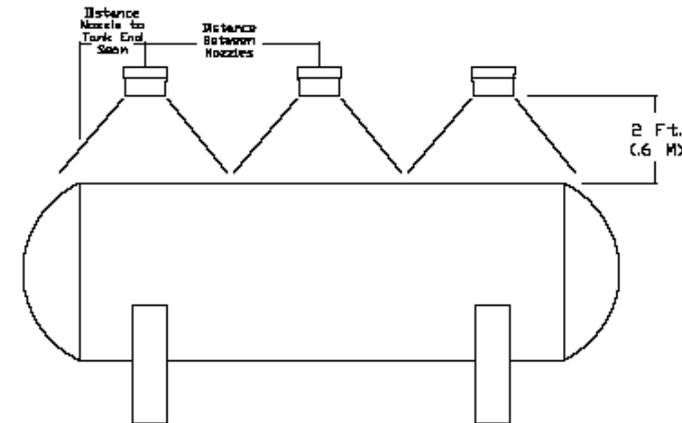
PLAN LOWER LEVEL



ELEVATION



Viking Window Sprinkler in place.



Sistemas Fijos Pulverización



Deben hacerse pruebas de operación que verifiquen el funcionamiento correcto del sistema tanto en operación automática como manual.

Estas pruebas son:

- De tiempo de respuesta (< 40 seg.)
- Tiempo de descarga (Tiempo entre activación y descarga)
- Patrones de descarga de boquillas de pulverización (de cada una)
- Pruebas de desagüe principal (Se deben comparar registros de caudal y presión con los de recepción de la instalación).
- Pruebas de operación de sistemas de Pulverización de Agua de Velocidad Ultra – Rápida. (Anual). El tiempo de respuesta debe verificarse en estos casos < 100 miliseg.

Introductorio

- Cap. 1 – Administración
- Cap. 2 – Publicaciones mencionadas
- Cap. 3 – Definiciones
- Cap. 4 – Requisitos generales

Operativo

- Cap. 5 – Sistemas de rociadores
- Cap. 6 – Sistema de columnas y mangueras
- Cap. 7 – Tuberías de servicios privados de incendio
- Cap. 8 – Bombas de incendio
- Cap. 9 – Tanques de almacenamiento de agua
- Cap. 10 – Sistemas fijos de pulverización de agua
- Cap. 11 - Sistemas de rociadores de agua de espuma y agua**
- Cap. 12 – Válvulas, componentes de válvulas y accesorios
- Cap. 13 – Investigación de obstrucciones
- Cap. 14 - Desactivaciones

La frecuencia de las tareas de IPM son principalmente trimestrales y anuales.

Nota: Para muchas de las pruebas se remiten a otros capítulos tales como Tubería de suministro de agua (Cap. 8), Válvulas de diluvio / Pre acción (Cap. 10), etc.

- Prueba de los tanques de concentrado de espuma se realiza **cada 10 años**.

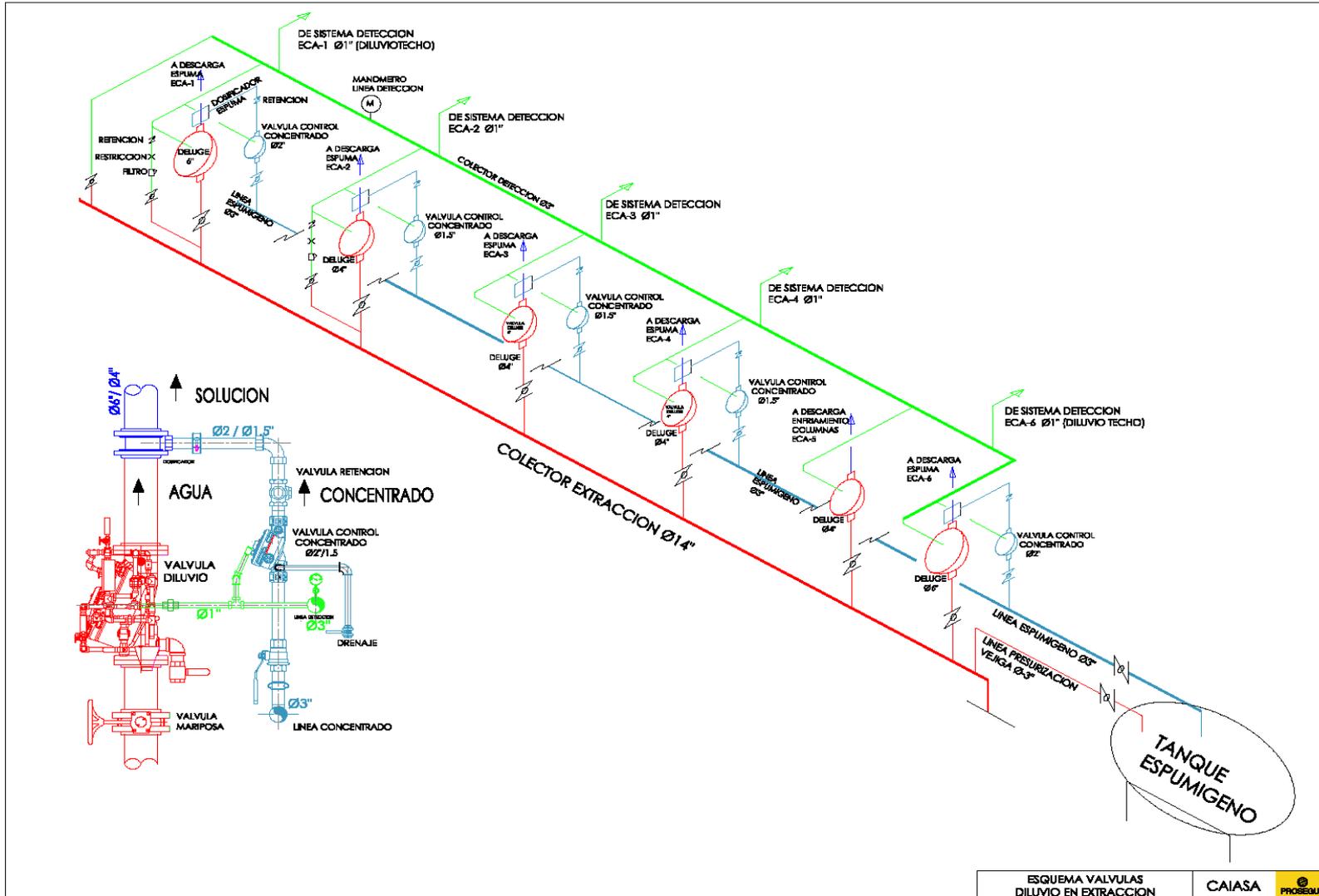
Las IPM se realizan sobre las siguientes partes componentes:

- Válvulas de diluvio (Según Cap. 12)
- Equipos de detección automática (NFPA 72 e IRAM 3546)
- Tuberías y accesorios del sistema
- Soportes.
- Dispositivos de descarga de espuma .
- Suministros de agua
- Filtros
- Desagües
- Sistemas de dosificación y proporcionador.
- Prueba de operación
- Tiempo de respuesta y de descarga
- Patrones de descarga

Sistemas Diluvios – Rociadores Espuma



Sistema Diluvios



ESQUEMA VALVULAS DILUVIO EN EXTRACCION CAIASA PROSEGUR

Introdutorio

- Cap. 1 – Administración
- Cap. 2 – Publicaciones mencionadas
- Cap. 3 – Definiciones
- Cap. 4 – Requisitos generales

Operativo

- Cap. 5 – Sistemas de rociadores
- Cap. 6 – Sistema de columnas y mangueras
- Cap. 7 – Tuberías de servicios privados de incendio
- Cap. 8 – Bombas de incendio
- Cap. 9 – Tanques de almacenamiento de agua
- Cap. 10 – Sistemas fijos de pulverización de agua
- Cap. 11 - Sistemas de rociadores de agua de espuma y agua
- Cap. 12 – Válvulas, componentes de válvulas y accesorios**
- Cap. 13 – Investigación de obstrucciones
- Cap. 14 - Desactivaciones

Válvulas y Componentes



Tabla 12.1 Resumen de Inspección, Prueba y Mantenimiento de Válvulas, Componentes de Válvulas y Guarniciones

Ítem	Actividad	Frecuencia	Referencia
Válvulas de Control			
Selladas	Inspección	Semanal	12.3.2.1
Cerradas	Inspección	Mensual	12.3.2.1.1
Interruptores de manipulación	Inspección	Mensual	12.3.2.1.1
Válvulas de Alarma			
Exterior	Inspección	Mensual	12.4.1.1
Interior	Inspección	5 años	12.4.1.2
Filtros, tamices, orificios	Inspección	5 años	12.4.1.2
Válvulas de Retención			
Interiores	Inspección	5 años	12.4.2.1
Válvulas de Preacción/Inundación			
Encierro (en clima frío)	Inspección	Diaria/semanal	12.4.3.1
Exterior	Inspección	Mensual	12.4.2.1.6
Interior	Inspección	Anual/5 años	12.4.3.1.7
Filtros, tamices, orificios	Inspección	5 años	12.4.3.1.8
Válvulas de Tubería Seca/ Dispositivos de Abertura Rápida			
Encierro (en clima frío)	Inspección	Diaria/semanal	12.4.4.1.1
Exterior	Inspección	Mensual	12.4.4.1.4
Interior	Inspección	Anual	12.4.4.1.5
Filtros, tamices, orificio	Inspección	5 años	12.4.4.1.6
Válvulas Reductoras de Presión y de Seguridad			
Sistemas de rociadores	Inspección	Trimestral	12.5.1.1
Conexiones de mangueras	Inspección	Trimestral	12.5.2.1
Soportes de mangueras	Inspección	Trimestral	12.5.3.1
Bombas de incendio			
Válvulas de Seguridad de la carcasa	Inspección	Semanal	12.5.6.1, 12.5.6.1.1
Válvulas de alivio de presión	Inspección	Semanal	12.5.6.2, 12.5.6.2.1
Conjuntos de Prevención de Reflujo			
Presión Reducida	Inspección	Semanal/mensual	12.6.1
Detectores de presión reducida	Inspección	Semanal/mensual	12.6.1
Conexiones de Bomberos	Inspección	Trimestral	12.7.1

Cap 12. Válvulas y componentes.



Válvula de control
(Semanal / Anual)



Válvula de control con
Trim de Alarma
(Mensual)



Válvula pre acción
(Mensual / Trimestral)



Válvula de diluvio
(Mensual /
Trimestral)

Cap 12. Válvulas y componentes



Válvula mariposa con reductor, registro y tamper switch
(Semanal / Anual)



Válvula reductora de presión (Trimestral / Anual)



Electroválvula Semanal



Válvula control de nivel Semanal



Válvula anti retorno Semanal

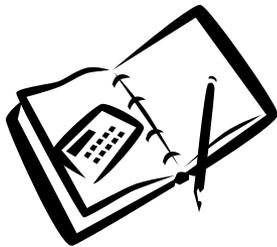


Válvula de alivio de presión (Trimestral / Anual)

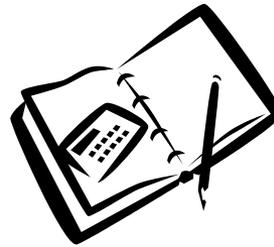
Cap 13 – Investigación Obstrucciones



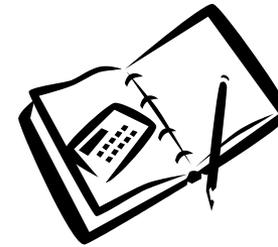
Algunas Planillas de Control y Registro



Bombas



Sprinklers



Tuberias



MUCHAS GRACIAS