



Diseño, Suministro e Instalación, Mantenimiento
y Asesorías e Interventorías a Sistemas Contra Incendio.

**MANUAL DE FUNCIÓN, INSPECCIÓN, PRUEBA,
Y MANTENIMIENTO (IPM) SISTEMA DE
EXTINCIÓN DE INCENDIOS**

**OBRA
“AMPLIACION CENTRO COMERCIAL SAN NICOLAS ETAPA 4”.**



	AREA DE PROYECTOS		Código:	MF-IPM-EX-01
	PROCESO TECNICO		Versión:	1
	FORMATO: MANUAL DE FUNCION, INSPECCION, PRUEBA Y MANTENIMIENTO		Fecha:	Octubre 2023
Elaboró: Jhonny Castro Director de Proyectos	Verificó: Carlos Escobar Coord. de Proyectos	Aprobó: Harol Camacho Gerente General	Proyecto:	SAN NICOLAS ETAPA 4

REVISIÓN Y APROBACIÓN

Realizó	Aprobó
Victor Manuel Posada	Jhonny Castro
Residente de Obra	Director de Proyectos

CONTROL DE CAMBIOS

<i>Fecha</i>	<i>Versión</i>	<i>Código</i>	<i>Descripción del Cambio</i>
31/10/2023	A	MF-IPM	Entrega de manual al cliente para 1era revisión
10/09/2024	B	MF-IPM	Entrega de manual al cliente para 2da revisión
21/11/2024	1	MF-IPM	Entrega Final de manual al cliente

	AREA DE PROYECTOS		Código:	MF-IPM-EX-01
	PROCESO TECNICO		Versión:	1
	FORMATO: MANUAL DE FUNCION, INSPECCION, PRUEBA Y MANTENIMIENTO		Fecha:	Octubre 2023
Elaboró: Jhonny Castro Director de Proyectos	Verificó: Carlos Escobar Coord. de Proyectos	Aprobó: Harol Camacho Gerente General	Proyecto:	SAN NICOLAS ETAPA 4

TABLA DE CONTENIDO

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	PAGINA
1	CONSIDERACIONES GENERALES	4
2	VOCABULARIO Y DEFINICIONES	5
3	OBJETIVO	8
4	ALCANCE	8
5	DESCRIPCION DEL SISTEMA	8
6	ELEMENTOS CONTEMPLADOS EN EL SISTEMA	20
7	FUNCIONAMIENTO	25
8	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE ELEMENTOS INSTALADOS	26
9	INSTRUCCIONES BÁSICAS PARA INSPECCIÓN, PRUEBAS Y MANTENIMIENTO DEL SCI Y SUS COMPONENTES	27
10	ANEXOS Y REGISTROS	38

TABLA DE FIGURAS

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	PAGINA
1	FIGURA 1. VÁLVULA ANGULAR TIPO ESTÁNDAR	20
2	FIGURA 2. ROCIADOR TIPO UPRIGHT & PENDENT	21
3	FIGURA 3. VÁLVULA MARIPOSA	22
4	FIGURA 4. VÁLVULA CHEQUE	22
5	FIGURA 5. VÁLVULA PRUEBA Y DRENAJE	22
6	FIGURA 6. SENSOR DE FLUJO	23
7	FIGURA 7. VÁLVULA DESAIREADORA	23
8	FIGURA 8. VÁLVULA DE ALIVIO	24
9	FIGURA 9. JUNTA SISMICA FLEXIBLE	24
10	FIGURA 10. VALVULA DE COMPUERTA	25

	AREA DE PROYECTOS		Código:	MF-IPM-EX-01
	PROCESO TECNICO		Versión:	1
	FORMATO: MANUAL DE FUNCION, INSPECCION, PRUEBA Y MANTENIMIENTO		Fecha:	Octubre 2023
Elaboró: Jhonny Castro Director de Proyectos	Verificó: Carlos Escobar Coord. de Proyectos	Aprobó: Harol Camacho Gerente General	Proyecto:	SAN NICOLAS ETAPA 4

1. CONSIDERACIONES GENERALES

- Las siguientes son recomendaciones que deben tenerse en cuenta para el adecuado funcionamiento y rendimiento óptimo de la red contra incendio.
- El cuidado y mantenimiento de los sistemas es fundamental para su buen funcionamiento. Sin una correcta planificación y realización de los programas de mantenimiento incluso el mejor sistema puede fallar o disminuir su rendimiento.
- La responsabilidad del funcionamiento y mantenimiento adecuado de los sistemas contra incendio está a cargo del propietario y éste deberá proveer accesibilidad a los componentes del sistema contra incendio que requieran de inspección, prueba o mantenimiento.
- El propietario del sistema deberá poseer registro de todas las inspecciones, pruebas y mantenimiento del sistema y sus componentes y deberán estar disponibles para la autoridad competente cuando ésta los requiera. Los registros deben indicar el procedimiento realizado (inspección, prueba o mantenimiento), la organización que lo realizó, el resultado y la fecha. Estos registros deberán ser almacenados por el propietario en conjunto con los planos, pruebas de aceptación originales y fichas técnicas de los elementos instalados. **SECURETEC SAS** se reserva el derecho de exigir al propietario los registros de mantenimiento del sistema y las pruebas periódicas de los equipos que lo requieran, en ausencia de los mismos no es responsable de cubrir garantía sobre el sistema o sobre perjuicios.
- El mantenimiento del sistema contra incendios deberá realizarse según las indicaciones de las normas NFPA. El manual de operación y las listas de chequeo de mantenimiento entregadas por **SECURETEC SAS** son una compilación de las mismas, pero no eximen al cliente del estudio de las normas.
- El propietario de las instalaciones no deberá hacer cambios en los lugares de almacenamiento en cuanto al uso, proceso o material a almacenar sin una evaluación previa del sistema contra incendio, que permita evaluar la capacidad de

	AREA DE PROYECTOS		Código:	MF-IPM-EX-01
	PROCESO TECNICO		Versión:	1
	FORMATO: MANUAL DE FUNCION, INSPECCION, PRUEBA Y MANTENIMIENTO		Fecha:	Octubre 2023
Elaboró: Jhonny Castro Director de Proyectos	Verificó: Carlos Escobar Coord. de Proyectos	Aprobó: Harol Camacho Gerente General	Proyecto:	SAN NICOLAS ETAPA 4

protección del sistema hacia los nuevos materiales, procesos o lugares.

- El sistema que el propietario posee en sus instalaciones ha sido diseñado para otorgar protección contra incendios y no debe ser utilizado para ningún otro propósito.

2. VOCABULARIO Y DEFINICIONES

A continuación, se presentan algunas definiciones típicas que el propietario del sistema contra incendio puede hallar a lo largo del manual. Estas definiciones también pueden consultarse en los primeros capítulos de la norma NFPA 13, 14, 20:

Aprobado: Aceptable para la autoridad competente.

Conexión de Bomberos (Siamesa): Una conexión a través de la cual el cuerpo de bomberos puede bombear el suministro de agua secundario a un sistema de montantes automático a la demanda requerida del sistema.

Conexión para Manguera. La salida de una válvula de manguera instalada en un sistema de montantes para la conexión de una manguera contra incendios.

Conexión de Manguera Clase I: Sistema que provee conexiones para mangueras de 2½" para suministrar agua para uso de los cuerpos de bomberos.

Conexión de Manguera Clase II: Sistema que provee conexiones para mangueras de 1½" para suministrar agua para uso principalmente del personal entrenado o del cuerpo de bomberos durante la respuesta inicial.

Conexión de Manguera Clase III: Sistema que provee estaciones de manguera de 1½" para suministrar agua para uso del personal entrenado y conexiones para mangueras de 2½" para suministrar agua para uso de los cuerpos de bomberos.

Drenaje principal: La conexión de desagüe principal localizada en la columna del sistema y utilizada también como conexión de prueba de flujo.

Estación de Control (Sistema de Control): Las estaciones de control y alarma (ECA) se utilizan en sistemas de rociadores automáticos (sprinklers) con tuberías húmedas para activar una alarma local o remota ante el funcionamiento de un rociador.

FM (Factory Mutual). compañía aseguradora que se presenta a sí misma como proveedor de soluciones de aseguranza "a prueba de fallos", cuyo objetivo final es disminuir los riesgos obtenidos por distintas amenazas; entre ellas, los incendios.

Gabinete de manguera: Es un equipo completo de protección y lucha contra incendios, que se instala de forma fija sobre la pared y está conectado a la red de abastecimiento de agua. Incluye, dentro de un armario, todos los elementos necesarios para su uso:

	AREA DE PROYECTOS		Código:	MF-IPM-EX-01
	PROCESO TECNICO		Versión:	1
	FORMATO: MANUAL DE FUNCION, INSPECCION, PRUEBA Y MANTENIMIENTO		Fecha:	Octubre 2023
Elaboró: Jhonny Castro Director de Proyectos	Verificó: Carlos Escobar Coord. de Proyectos	Aprobó: Harol Camacho Gerente General	Proyecto:	SAN NICOLAS ETAPA 4

manguera, válvula y boquilla, extintor, hacha. Puede ser utilizado directamente por los usuarios de un edificio en la fase inicial de un fuego o incendio.

Inspección: Examen visual del sistema o parte de este para verificar que está en condiciones de operar y libre de daño físico.

Listado: Equipos, materiales o servicios incluidos en una lista publicada por una organización aceptable por la autoridad competente y relacionada con la evaluación de productos o servicios, que mantienen evaluaciones periódicas de la producción de los equipos o materiales listados, o evaluaciones periódicas de los servicios, y que por medio de del listado establece que los equipos, materiales o servicios cumplen con normas designadas apropiadas o que han sido ensayados y considerados aptos para un propósitos específico.

Montante o tallo (Standpipe). La tubería del sistema que descarga el suministro de agua para las conexiones de mangueras, y para rociadores en sistemas combinados, verticalmente de piso a piso.

Mantenimiento: Trabajo, que incluye mas no se limita a las siguientes actividades: reparación, reemplazo y/o servicio, efectuado para garantizar que el equipo funciona correctamente.

Prueba: Procedimiento usado para determinar el estado operacional de un componente o sistema por medio de la realización de pruebas físicas periódicas tales como prueba de flujo de agua, prueba de bombas de incendio, prueba de alarmas, y prueba de desconexión de tuberías secas, de inundación, o válvulas de accionamiento previo.

Rociador: Es un aplicador de agua con un tapón termo sensible que está diseñado para destruirse a temperaturas predeterminadas, provocando en forma automática la liberación de un chorro de agua pulverizada, que puede extinguir el fuego justo en la zona donde éste se ha iniciado.

SCI: Abreviatura de Sistema Contra Incendio.

Seteado: Programación o reprogramación de una válvula controlada mecánica o automáticamente.

Sistema Automático Húmedo (Automatic Wet Standpipe System). un sistema de tubería vertical que contiene agua todo el tiempo que está fijado a un suministro de agua capaz de suplir permanentemente la demanda del sistema y que no requiere otra acción que abrir la válvula de manguera para proveer agua a las conexiones de mangueras.

	AREA DE PROYECTOS		Código:	MF-IPM-EX-01
	PROCESO TECNICO		Versión:	1
	FORMATO: MANUAL DE FUNCION, INSPECCION, PRUEBA Y MANTENIMIENTO		Fecha:	Octubre 2023
Elaboró: Jhonny Castro Director de Proyectos	Verificó: Carlos Escobar Coord. de Proyectos	Aprobó: Harol Camacho Gerente General	Proyecto:	SAN NICOLAS ETAPA 4

Suministro de agua: Tanque, pozo o depósito del cual las tuberías toman el agua a suministrar al sistema.

Tubería principal: Tubería de suministro al Manifold ya sea directamente o a través de risers

Válvula de Bola: Válvula con características específicas, para el cierre o apertura del paso de un fluido

Válvula Cheque: Permite el flujo de agua en una sola dirección.

Válvulas Mariposa: son válvulas de control de suministro de agua con operadores de engranaje para ayudar en la apertura y cierre.

UL (Underwriters Laboratories). Es una compañía que ofrece certificación relacionada con la seguridad, validación, pruebas, inspección, auditoría, asesoría y capacitación de servicios. Esta compañía certifica que el funcionamiento de las tuberías, accesorios y equipamiento será conforme con ciertos estándares probados que garantizan el correcto funcionamiento de los mismos durante un incendio.

Normas Aplicables:

La *National Fire Protection Association* NFPA, es reconocida alrededor del mundo como la fuente autoritativa principal de conocimientos técnicos, datos, y consejos para el consumidor sobre la problemática del fuego y la protección y prevención, Ellos han recopilado una serie de normas exigibles, las cuales están definidas como.

- **NFPA 13 STANDARD FOR THE INSTALLATION OF SPRINKLER SYSTEMS.**
- **NFPA 14 STANDARD FOR THE INSTALLATION OF STANDPIPES AND HOSE SYSTEMS.**
- **NFPA 20 STANDARD FOR WATER TANKS FOR PRIVATE FIRE PROTECTION**
- **NFPA 24 STANDARD FOR THE INSTALLATION OF PRIVATE FIRE SERVICE MAINS AND THEIR APPURTENANCES.**
- **NFPA 25 STANDARD FOR THE INSPECTION, TESTING, AND MAINTENANCE OF WATER-BASED FIRE PROTECTION SYSTEMS.**
- **NFPA 101 LIFE SAFETY CODE.**

	AREA DE PROYECTOS		Código:	MF-IPM-EX-01
	PROCESO TECNICO		Versión:	1
	FORMATO: MANUAL DE FUNCION, INSPECCION, PRUEBA Y MANTENIMIENTO		Fecha:	Octubre 2023
Elaboró: Jhonny Castro Director de Proyectos	Verificó: Carlos Escobar Coord. de Proyectos	Aprobó: Harol Camacho Gerente General	Proyecto:	SAN NICOLAS ETAPA 4

3. OBJETIVO

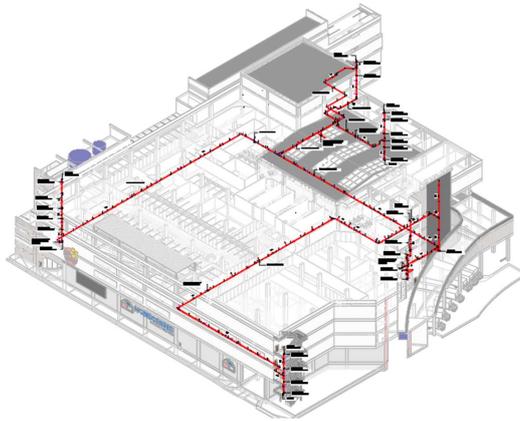
El objetivo de este manual es dar a conocer el funcionamiento básico del sistema instalado, así como de los componentes que hacen parte del mismo y proveer instrucciones para su operación, dando información sobre las frecuencias básicas de inspección, pruebas y mantenimientos a seguir para garantizar su integridad y óptimo funcionamiento.

4. ALCANCE

Este manual aplica para la operación y mantenimiento del sistema extinción de incendios fabricada e instalada por SECURETEC SAS, incluyendo el sótano, tacos de escalera (1, 3, 4, 5 y 6), piso 2 etapa 2 y 4 y riser piso 3 y piso 4 parqueadero del proyecto, no incluye pisos 3, 4 y 5.

5. DESCRIPCION DEL SISTEMA

RED GENERAL



El sistema de extinción de incendios de la ampliación del centro comercial San Nicolas

	AREA DE PROYECTOS		Código:	MF-IPM-EX-01
	PROCESO TECNICO		Versión:	1
	FORMATO: MANUAL DE FUNCION, INSPECCION, PRUEBA Y MANTENIMIENTO		Fecha:	Octubre 2023
Elaboró: Jhonny Castro Director de Proyectos	Verificó: Carlos Escobar Coord. de Proyectos	Aprobó: Harol Camacho Gerente General	Proyecto:	SAN NICOLAS ETAPA 4

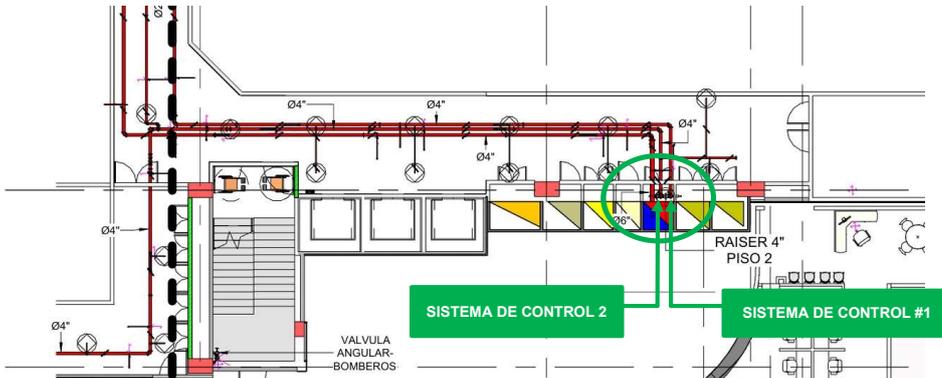
parte desde el cuarto de bombas ubicado en sótano, donde se realizó una derivación por medio de una Tee ranurada de Ø6" para así alimentar la red general de sótano, piso 2 y a su vez los tallos de escalera del proyecto. Esta red general que comienza en tubería SCH 10 de Ø6" después se verá reducida a tubería SCH10 Ø4" mientras avanza en ambos pisos y busca alimentar los cinco (5) standpipe de conexiones de mangueras clase I.

Específicamente la red general instalada en sótano alimenta los standpipe ubicados en las escaleras de emergencia #1 y #4, mientras que la red general instalada en piso 2 alimenta los standpipe ubicados en las escaleras de emergencia #3, 5# y #6.

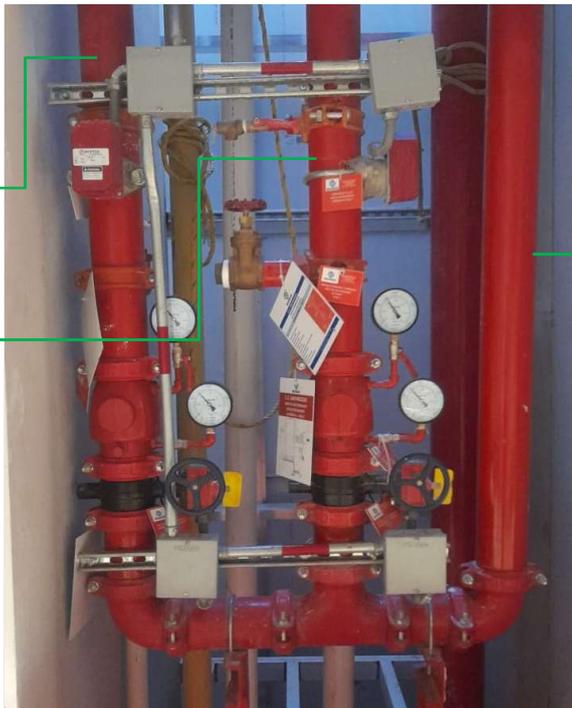
Así mismo, de la tubería de Ø4" instalada en piso 2 se dejan los "puntos ceros" con válvulas tipo mariposa en la entrada de los locales comerciales ubicados en el mismo piso. Los diámetros de las válvulas mariposas son de Ø2", Ø2½", Ø3" y Ø4" y estas válvulas estarán normalmente cerradas hasta que se haga la instalación y puesta en servicio la red de rociadores de cada local respectivo.

RED DE ROCIADORES

Los sistemas de rociadores del piso 2 están segmentados en cuatro (4) zonas, todas controladas cada una por su estación o sistema de control específico. Dos (2) de las estaciones de control se originan de una tubería vertical de Ø6" ubicada en la zona de buitrones cercano a los ascensores del proyecto.



	AREA DE PROYECTOS		Código:	MF-IPM-EX-01
	PROCESO TECNICO		Versión:	1
	FORMATO: MANUAL DE FUNCION, INSPECCION, PRUEBA Y MANTENIMIENTO		Fecha:	Octubre 2023
Elaboró: Jhonny Castro Director de Proyectos	Verificó: Carlos Escobar Coord. de Proyectos	Aprobó: Harol Camacho Gerente General	Proyecto:	SAN NICOLAS ETAPA 4



Comentado [MO1]: Cambiar foto por la definitiva

El **sistema de control #1** controla la red de rociadores en pasillos, zonas comunes y también deja seis (6) puntos ceros para locales, cuatro (4) con válvula de $\text{Ø}2\frac{1}{2}$ ", uno (1) con válvula de $\text{Ø}3$ " y uno con válvula de $\text{Ø}4$ ".

	AREA DE PROYECTOS		Código:	MF-IPM-EX-01
	PROCESO TECNICO		Versión:	1
	FORMATO: MANUAL DE FUNCION, INSPECCION, PRUEBA Y MANTENIMIENTO		Fecha:	Octubre 2023
Elaboró: Jhonny Castro Director de Proyectos	Verificó: Carlos Escobar Coord. de Proyectos	Aprobó: Harol Camacho Gerente General	Proyecto:	SAN NICOLAS ETAPA 4

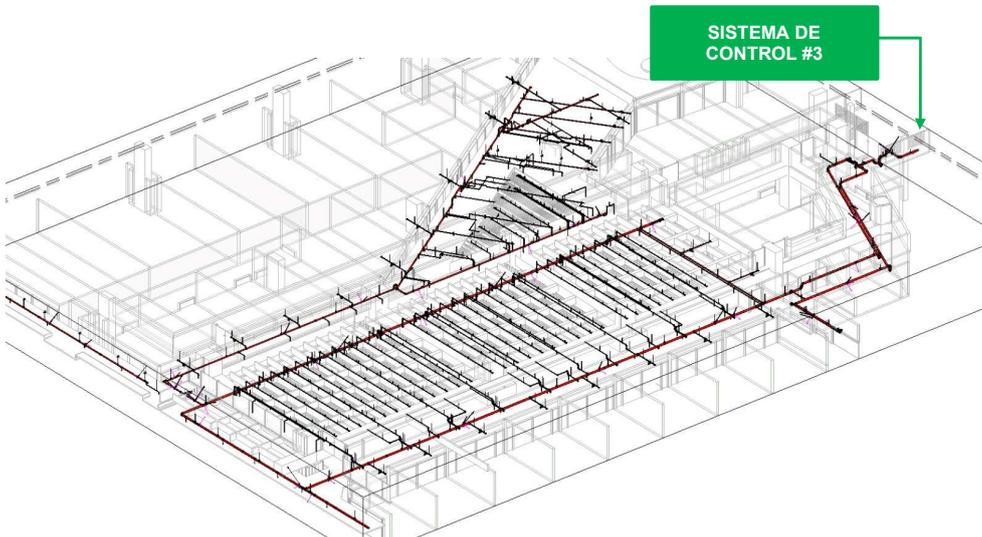


El **sistema de control #2** controla la red de rociadores en pasillos, zonas comunes, baños sur y también deja treinta y uno (31) puntos ceros para locales, dieciséis (16) con válvula de Ø2½", doce (12) con válvula de Ø1½", dos (2) con válvula de Ø3" y uno (1) de Ø4".



	AREA DE PROYECTOS		Código:	MF-IPM-EX-01
	PROCESO TECNICO		Versión:	1
	FORMATO: MANUAL DE FUNCION, INSPECCION, PRUEBA Y MANTENIMIENTO		Fecha:	Octubre 2023
Elaboró: Jhonny Castro Director de Proyectos	Verificó: Carlos Escobar Coord. de Proyectos	Aprobó: Harol Camacho Gerente General	Proyecto:	SAN NICOLAS ETAPA 4

El **sistema de control #3** controla la red de rociadores de la zona de comidas, corredores de servicio, baños públicos norte, ruta de evacuación, y también deja veintitrés (23) puntos ceros para locales, todos ellos con válvula de $\varnothing 1\frac{1}{2}$ ".



El **sistema de control #4** Controla la red de rociadores de la zona o pasillo noroccidental del piso 2, está es alimentada del tallo de escaleras E1 y deja nueve (9) puntos cero para locales, seis (6) con válvula $\varnothing 2$ " y tres (3) con válvula $\varnothing 2\frac{1}{2}$ ".

Comentado [LG2]: En las imagenes que se vea la arquitectura

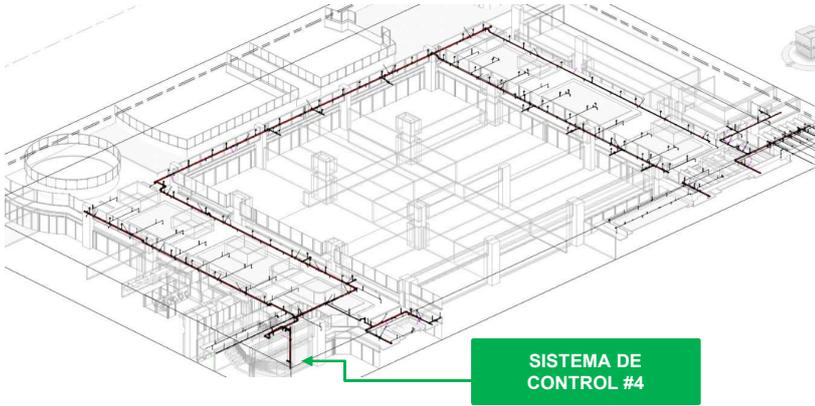
Comentado [MO3]: Lockers???.debe ser corredores de servicio, falto baños publicos Norte

Comentado [MO4]: Falta el sistema de control de la escalera E5 y 6 ubicado en P2

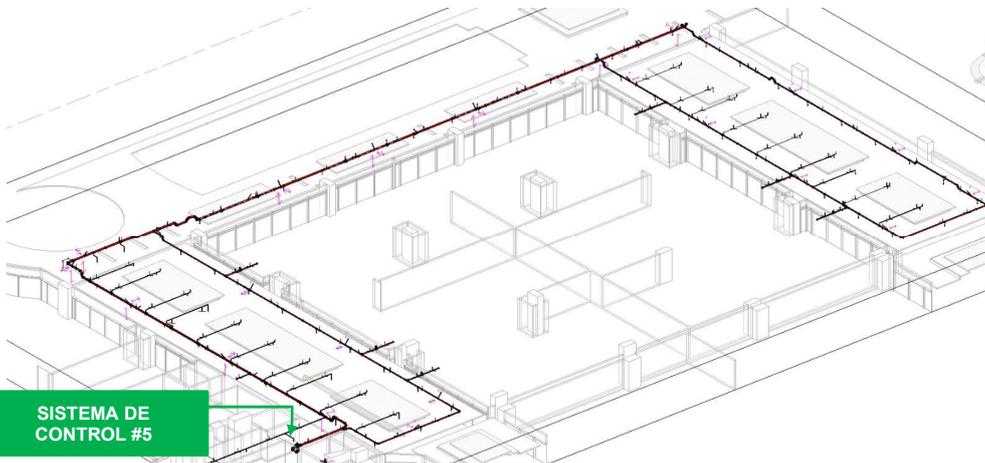
Comentado [JC5R4]:

Comentado [MO6]: Zona corredores circulación etapa 2, adjuntar un plano que se vea la arquitectura para que sea facil identificar donde es.

	AREA DE PROYECTOS		Código:	MF-IPM-EX-01
	PROCESO TECNICO		Versión:	1
	FORMATO: MANUAL DE FUNCION, INSPECCION, PRUEBA Y MANTENIMIENTO		Fecha:	Octubre 2023
Elaboró: Jhonny Castro Director de Proyectos	Verificó: Carlos Escobar Coord. de Proyectos	Aprobó: Harol Camacho Gerente General	Proyecto:	SAN NICOLAS ETAPA 4



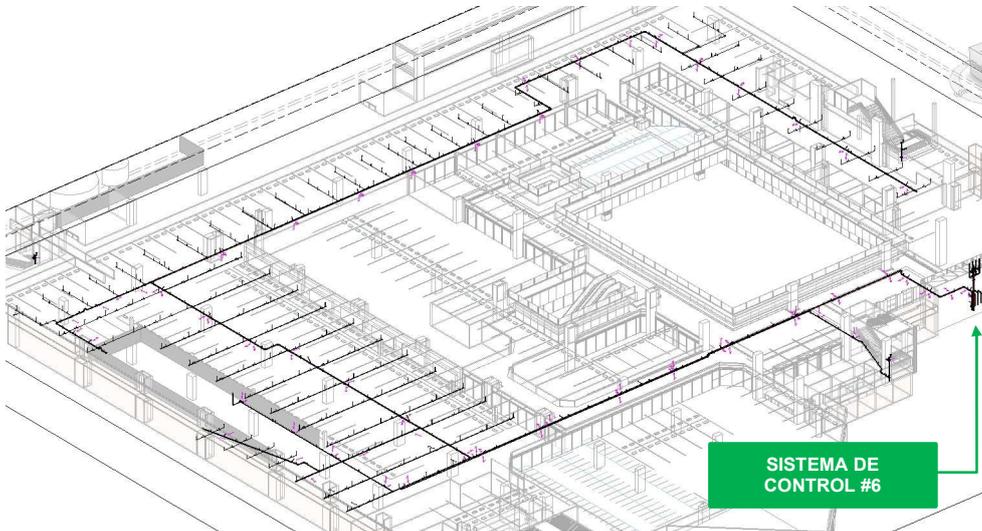
El **sistema de control #5** Controla la red de rociadores de la zona o pasillo noroccidental del piso 3, está es alimentada del tallo de escaleras E1 en el piso 3 y deja seis (6) puntos cero para locales, cuatro (4) con válvula Ø2" y dos (2) con válvula Ø2".



Comentado [M07]: Zona corredores circulación etapa 2, adjuntar un plano que se vea la arquitectura para que sea fácil identificar donde es.

	AREA DE PROYECTOS		Código:	MF-IPM-EX-01
	PROCESO TECNICO		Versión:	1
	FORMATO: MANUAL DE FUNCION, INSPECCION, PRUEBA Y MANTENIMIENTO		Fecha:	Octubre 2023
Elaboró: Jhonny Castro Director de Proyectos	Verificó: Carlos Escobar Coord. de Proyectos	Aprobó: Harol Camacho Gerente General	Proyecto:	SAN NICOLAS ETAPA 4

El **sistema de control #6** controla red de rociadores del parqueadero de piso 4, esta se alimenta de la tubería principal de Ø6" que viene del cuarto de bombas y deja una válvula ITC (prueba y drenaje) en el costado sur occidente.

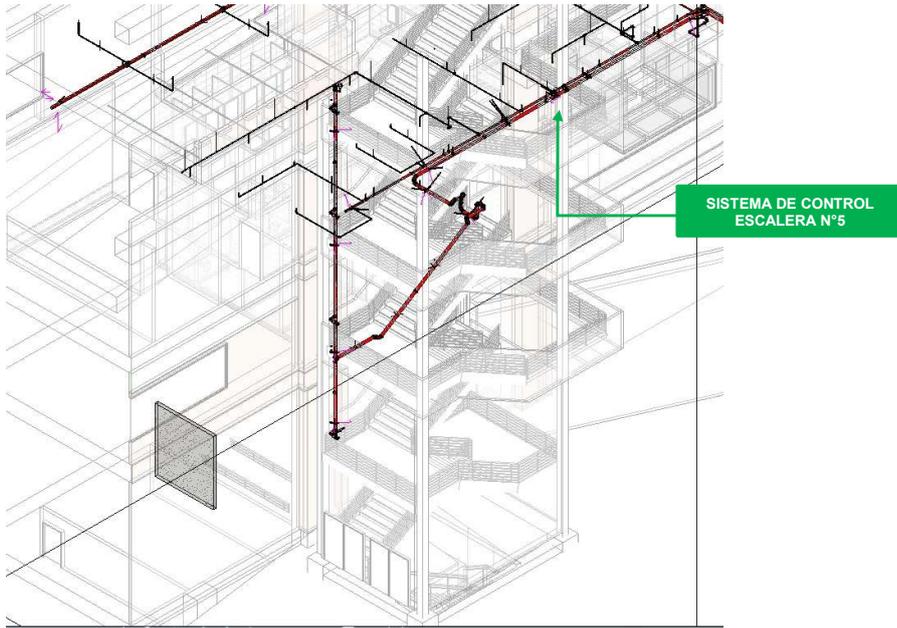


Comentado [MO8]: Sistema ubicado en Piso 4. la imagen no cure todo lo que se dejo instalado "parqueaderos"

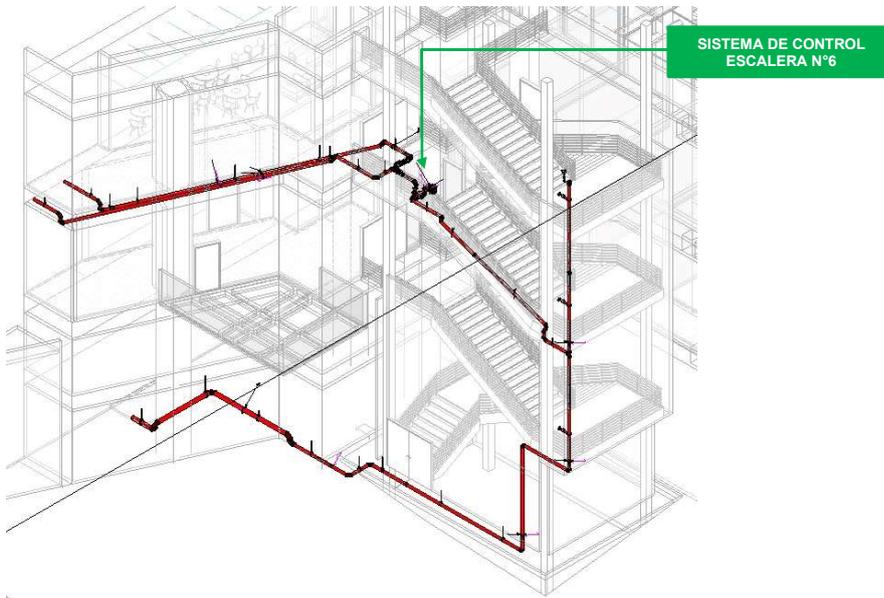
Comentado [LG9]: Ortografía

En las escaleras de emergencia N°5 y N°6 existe un **sistema de control** que controla el standpipe con conexiones de manguera clase I que protege cada escalera de emergencia. Cada Standpipe tiene de su respectiva escalera y deja una válvula angular de Ø2-1/2" para conexión de mangueras.

	AREA DE PROYECTOS		Código:	MF-IPM-EX-01
	PROCESO TECNICO		Versión:	1
	FORMATO: MANUAL DE FUNCION, INSPECCION, PRUEBA Y MANTENIMIENTO		Fecha:	Octubre 2023
Elaboró: Jhonny Castro Director de Proyectos	Verificó: Carlos Escobar Coord. de Proyectos	Aprobó: Harol Camacho Gerente General	Proyecto:	SAN NICOLAS ETAPA 4



	AREA DE PROYECTOS		Código:	MF-IPM-EX-01
	PROCESO TECNICO		Versión:	1
	FORMATO: MANUAL DE FUNCION, INSPECCION, PRUEBA Y MANTENIMIENTO		Fecha:	Octubre 2023
Elaboró: Jhonny Castro Director de Proyectos	Verificó: Carlos Escobar Coord. de Proyectos	Aprobó: Harol Camacho Gerente General	Proyecto:	SAN NICOLAS ETAPA 4



Cada estación o sistema de control está estructurado por válvula mariposa supervisable, válvula cheque, sensor de flujo supervisable, válvula de alivio y válvula de prueba y drenaje.

Comentado [MO10]: supervisable

Comentado [MO11]: supervisable

Los rociadores instalados son de la siguiente especificación:

- Rociador montante K 5.6, respuesta rápida, cobertura estándar, temperatura ordinaria.
- Rociador pendiente K 5.6, respuesta rápida, cobertura estándar, temperatura ordinaria, con escudo.
- Rociador de pared K 5.6, respuesta rápida, cobertura estándar, temperatura ordinaria, con escudo.

Cada piso de parqueaderos cuenta con una válvula desaireadora, adicional se instalaron manómetros aguas arriba y aguas abajo en el cheque, esto para medir

	AREA DE PROYECTOS		Código:	MF-IPM-EX-01
	PROCESO TECNICO		Versión:	1
	FORMATO: MANUAL DE FUNCION, INSPECCION, PRUEBA Y MANTENIMIENTO		Fecha:	Octubre 2023
Elaboró: Jhonny Castro Director de Proyectos	Verificó: Carlos Escobar Coord. de Proyectos	Aprobó: Harol Camacho Gerente General	Proyecto:	SAN NICOLAS ETAPA 4

presiones de entrada y presiones de salida para la red de rociadores.

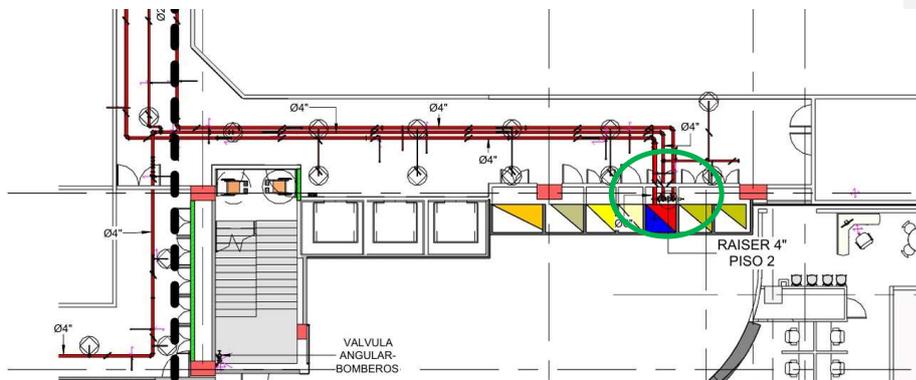
Cada uno de los standpipes al final de la vertical cuenta con una válvula desaireadora y con un manómetro para verificar la presión en cada punto específico.

Para la sujeción de la tubería se utilizó soportería tipo pera con listamiento UL/FM y también se utilizó soportería sismo resistentes para protección de la tubería de movimientos sísmicos.

DRENAJES DEL SISTEMA

Los diferentes sistemas de rociadores automáticos se podrán drenar en sus respectivos Sistemas de Control, donde se instaló una válvula de drenaje para este fin. Las ubicaciones se muestran a continuación:

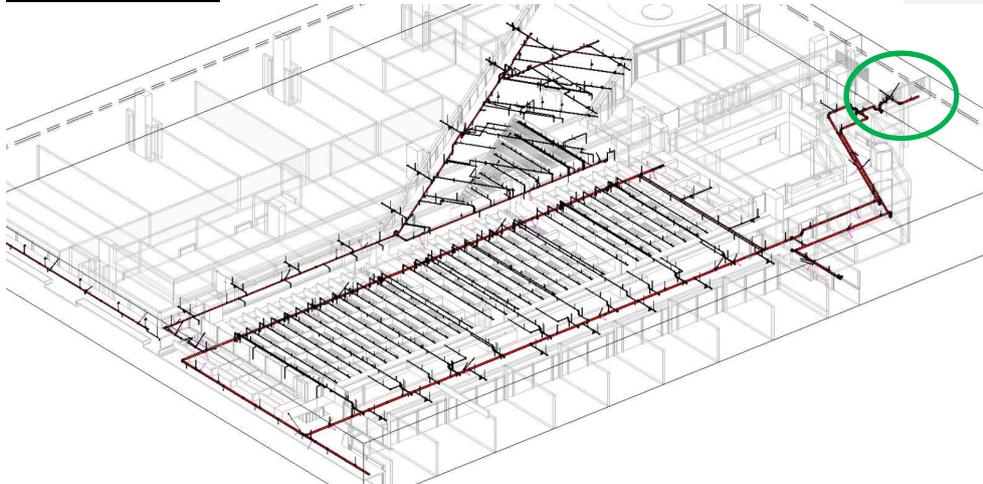
Sistema de Control #1 y #2



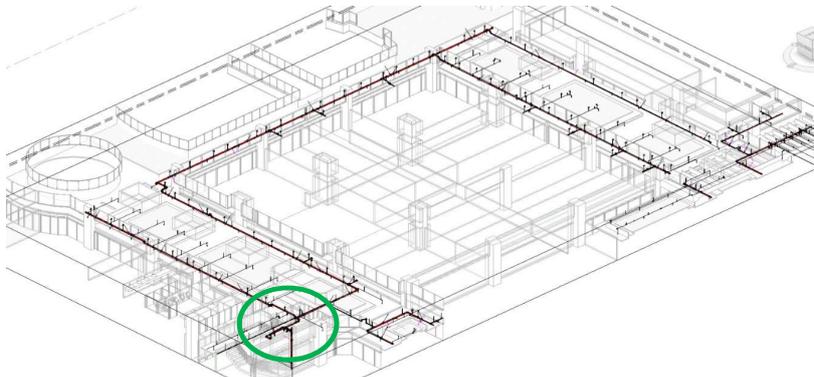
Comentado [MO12]: Drenajes del sistema donde están ubicados??

	AREA DE PROYECTOS		Código:	MF-IPM-EX-01
	PROCESO TECNICO		Versión:	1
	FORMATO: MANUAL DE FUNCION, INSPECCION, PRUEBA Y MANTENIMIENTO		Fecha:	Octubre 2023
Elaboró: Jhonny Castro Director de Proyectos	Verificó: Carlos Escobar Coord. de Proyectos	Aprobó: Harol Camacho Gerente General	Proyecto:	SAN NICOLAS ETAPA 4

Sistema de Control #3

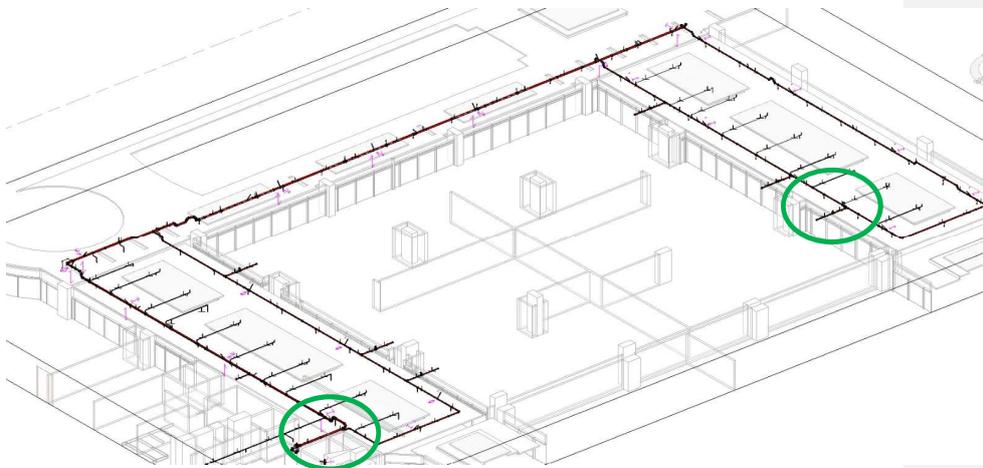


Sistema de Control #4

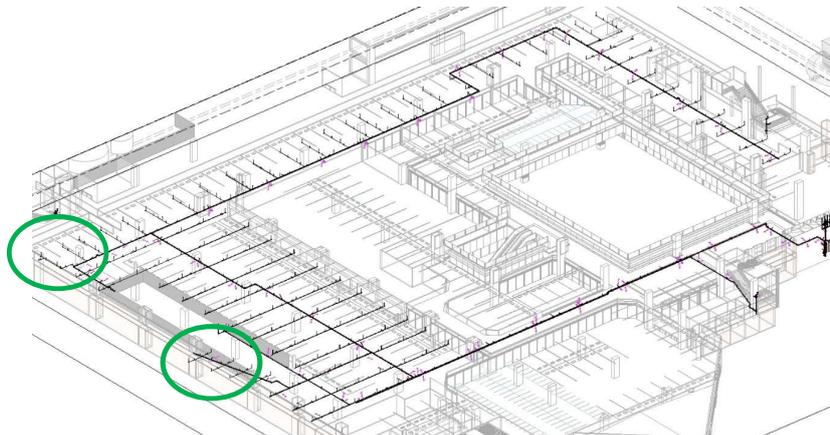


	AREA DE PROYECTOS		Código:	MF-IPM-EX-01
	PROCESO TECNICO		Versión:	1
	FORMATO: MANUAL DE FUNCION, INSPECCION, PRUEBA Y MANTENIMIENTO		Fecha:	Octubre 2023
Elaboró: Jhonny Castro Director de Proyectos	Verificó: Carlos Escobar Coord. de Proyectos	Aprobó: Harol Camacho Gerente General	Proyecto:	SAN NICOLAS ETAPA 4

Sistema de Control #5 (tiene dos drenajes)

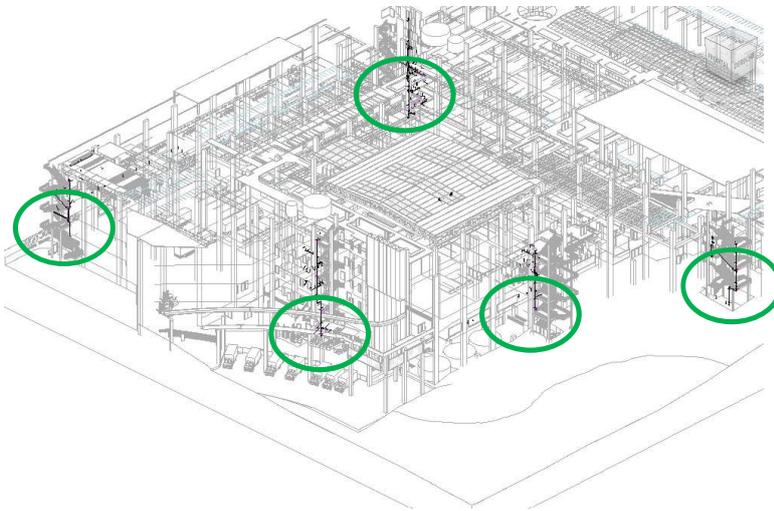


Sistema de Control #6 (tiene dos drenajes)



	AREA DE PROYECTOS		Código:	MF-IPM-EX-01
	PROCESO TECNICO		Versión:	1
	FORMATO: MANUAL DE FUNCION, INSPECCION, PRUEBA Y MANTENIMIENTO		Fecha:	Octubre 2023
Elaboró: Jhonny Castro Director de Proyectos	Verificó: Carlos Escobar Coord. de Proyectos	Aprobó: Harol Camacho Gerente General	Proyecto:	SAN NICOLAS ETAPA 4

Los Standpipes o tubería vertical ubicados en las escaleras también cuentan con válvulas drenaje y su ubicación se explica en el dibujo a continuación:



6. ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL SISTEMA

Salida de Mangueras Clase I: Son válvulas tipo angular de Ø2½" estándar para suministrar agua para uso de los cuerpos de bomberos.



	AREA DE PROYECTOS		Código:	MF-IPM-EX-01
	PROCESO TECNICO		Versión:	1
	FORMATO: MANUAL DE FUNCION, INSPECCION, PRUEBA Y MANTENIMIENTO		Fecha:	Octubre 2023
Elaboró: Jhonny Castro Director de Proyectos	Verificó: Carlos Escobar Coord. de Proyectos	Aprobó: Harol Camacho Gerente General	Proyecto:	SAN NICOLAS ETAPA 4

Figura 1. Válvula angular Ø2½”

Sistemas de rociadores: Un rociador es un dispositivo termosensible que está diseñado para reaccionar a temperaturas predeterminadas, descargando automáticamente cierta cantidad de agua que se distribuye sobre lo protegido y el área del piso para de esta.

forma controlar o suprimir un incendio. Los rociadores son el elemento más eficaz hasta la fecha para el control de incendios.



Rociador tipo Upright



Rociador tipo Pendent

Figura 2.

Los sistemas de rociadores automáticos están diseñados para funcionar durante las primeras etapas de desarrollo de un incendio y minimizar su impacto total en el edificio; además contrario al mito urbano y las películas donde todos los rociadores en una residencia o edificio son activados simultáneamente en un incendio, solo aquellos que se encuentran próximos a este son realmente activados, teniendo un daño por agua menor que en un incendio sin este sistema de protección.

Válvula Mariposa: Desempeña la función de válvula de corte en los sistemas para efectos de mantenimiento, también regula el caudal de acuerdo a la posición que adopte. La válvula mariposa siempre debe permanecer en posición abierta. Son también válvulas que permiten ser supervisadas por el sistema de detección de incendios y que notificaran con alarma cuando este en posición cerrada.

	AREA DE PROYECTOS		Código:	MF-IPM-EX-01
	PROCESO TECNICO		Versión:	1
	FORMATO: MANUAL DE FUNCION, INSPECCION, PRUEBA Y MANTENIMIENTO		Fecha:	Octubre 2023
Elaboró: Jhonny Castro Director de Proyectos	Verificó: Carlos Escobar Coord. de Proyectos	Aprobó: Harol Camacho Gerente General	Proyecto:	SAN NICOLAS ETAPA 4



Figura 3. Válvula tipo Mariposa

Válvula Cheque: Son válvulas integrales que están destinadas a impedir la inversión del flujo en las tuberías. Principalmente, su funcionamiento es automático y se mantienen

abiertas por la presión del flujo que circula. Y sólo se cierra con el paso del mecanismo de retención o por la contra presión cuando se invierte el flujo.



Figura 4. Válvula tipo Cheque

Válvula Prueba y Drenaje: Son válvulas de tres posiciones: off, drenaje y prueba. Es el último eslabón del riser o estación de monitoreo de red de rociadores y en su posición 'prueba' se pueden simular la caída de presión por apertura o estallido de un rociador al momento de las pruebas, lo que por consiguiente a esta caída de presión ocasiona el encendido de la bomba RCI. En su posición drenaje permite drenar el agua de toda la red de rociadores del piso.



Figura 5. Válvula de prueba y drenaje

	AREA DE PROYECTOS		Código:	MF-IPM-EX-01
	PROCESO TECNICO		Versión:	1
	FORMATO: MANUAL DE FUNCION, INSPECCION, PRUEBA Y MANTENIMIENTO		Fecha:	Octubre 2023
Elaboró: Jhonny Castro Director de Proyectos	Verificó: Carlos Escobar Coord. de Proyectos	Aprobó: Harol Camacho Gerente General	Proyecto:	SAN NICOLAS ETAPA 4

Válvula Sensor de flujo: Este es un dispositivo de control electro mecánico y es uno de los más importantes del riser ya que con sirve de enlace entre el sistema de extinción y el sistema de detección. Al momento de hacer prueba con la válvula de prueba y drenaje además de la caída de presión existe un movimiento de flujo por lo que es detectado por este equipo y envía señal al panel de detección de incendios para accionar posteriormente a las luces estroboscópicas del edificio.



Figura 6. Sensor de Flujo

Válvula Desaireadora: Están diseñadas para ventilar el aire arrastrado que se acumula en puntos altos en una tubería. Esta válvula continuamente elimina el aire de un sistema liberando pequeñas cantidades de aire.



Figura 7. Válvula Desaireadora

Válvula de Alivio: Alivian el exceso de presión del sistema causado por picos o cambios de temperatura. Cumplen con los requisitos de NFPA-13 que estipulan que se debe instalar una válvula de alivio de presión en todos los sistemas de rociadores y aguas abajo de todas las válvulas reductoras de presión.

	AREA DE PROYECTOS		Código:	MF-IPM-EX-01
	PROCESO TECNICO		Versión:	1
	FORMATO: MANUAL DE FUNCION, INSPECCION, PRUEBA Y MANTENIMIENTO		Fecha:	Octubre 2023
Elaboró: Jhonny Castro Director de Proyectos	Verificó: Carlos Escobar Coord. de Proyectos	Aprobó: Harol Camacho Gerente General	Proyecto:	SAN NICOLAS ETAPA 4



Figura 8. Válvula de Alivio.

Junta Sísmica Flexible: Las Juntas Sísmicas Flexibles, son empleadas para compensar los movimientos externos ocasionados en caso de un sismo, pero también son instaladas en juntas de dilatación constructivas entre edificios. Ofreciendo seguridad y resguardo a los equipos y sistemas de tuberías ya que compensa los movimientos en todas las direcciones. La junta sísmica flexible instalada tiene un movimiento oscilante de $\pm 8^\circ$.



Figura 9. Junta Sísmica Flexible

Válvula de compuerta (Drenajes): Su funcionamiento es mediante un vástago roscado para pasar de una posición de cerrado a abierto la operación es lenta precisamente para evitar el golpe de ariete, estas están diseñadas para un servicio completamente cerrado o completamente abierto, principalmente estas se utilizan para aislar (no deben de utilizarse como prueba ni regulación).

	AREA DE PROYECTOS		Código:	MF-IPM-EX-01
	PROCESO TECNICO		Versión:	1
	FORMATO: MANUAL DE FUNCION, INSPECCION, PRUEBA Y MANTENIMIENTO		Fecha:	Octubre 2023
Elaboró: Jhonny Castro Director de Proyectos	Verificó: Carlos Escobar Coord. de Proyectos	Aprobó: Harol Camacho Gerente General	Proyecto:	SAN NICOLAS ETAPA 4



Figura 10. Válvula compuerta

7. FUNCIONAMIENTO

El sistema está compuesto por una red general o principal que deriva en tallos verticales (standpipes), tuberías horizontales y red de rociadores, que distribuyen a todo el sistema el agua a presión proveniente del cuarto de bombas. Cuando se acciona una válvula de salida de mangueras (clase I o clase II) y/o un rociador detecta la presencia de fuego debido al incremento supranormal de la temperatura, este se acciona automáticamente propiciando una caída de presión en el sistema, que a su vez, es detectada por el tablero de control de la bomba principal accionándola para abastecer el sistema con agua constante durante un periodo de tiempo establecido (verificar los diseños de la RCI suministrados por la firma correspondiente) o hasta que el agua almacenada en los tanques destinada para ello se acabe.

Para el caso de los rociadores ubicados en zona de parqueaderos de piso 4, zonas comunes, baños, pasillos y zonas comerciales son del tipo bulbo termosensible, y son los rociadores más corrientes. Un bulbo de vidrio mantiene el tapón en su lugar y contiene en su interior un líquido que no llena el bulbo, quedando un espacio libre. Cuando el calor de un fuego actúa sobre el bulbo, el líquido hierve y la presión del vapor rompe el vidrio, libera el tapón y entonces el agua a presión, contenida en la red de tuberías contra incendios, descarga y vierte sobre el deflector que la pulveriza formando un chorro de agua nebulizada.

El sistema normalmente permanece lleno y presurizado listo para accionarse ante la eventualidad de un conato de incendio en cualquiera de las zonas protegidas, en caso de que exista una caída de presión producida por alguna fuga pequeña, la bomba Jockey se acciona automáticamente para conservar en el sistema el nivel de presión requerido, en caso de que la caída de presión sea producida por el accionamiento de un rociador o gabinete, la bomba principal se activara y funcionara como se describió

Comentado [MO13]: De Piso 4

	AREA DE PROYECTOS		Código:	MF-IPM-EX-01
	PROCESO TECNICO		Versión:	1
	FORMATO: MANUAL DE FUNCION, INSPECCION, PRUEBA Y MANTENIMIENTO		Fecha:	Octubre 2023
Elaboró: Jhonny Castro Director de Proyectos	Verificó: Carlos Escobar Coord. de Proyectos	Aprobó: Harol Camacho Gerente General	Proyecto:	SAN NICOLAS ETAPA 4

anteriormente.

8. ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE ELEMENTOS INSTALADOS

EQUIPO	MARCA	MODELO	PRESION (PSI)	CERTIFICACIÓN	DIAMETROS
Tubería	Tianjin Youfa International Trade CO. LTD	-	300	ASTM 53 Sch40	1,1¼",1½",2" 2½",3", 4", 6"
Accesorios Ranurados	Flowcom Mech	-	300	UL-FM	1¼",1½",2" 2½",3", 4", 6"
Válvula Desaireadora	Gala	E34	300	UL-FM	1"
Válvula Check	Flowcom Mech	VCG02132	300	UL-FM	4"
Válvula Mariposa	Flowcom Mech	VBG12121 XD381X	300	UL-FM	2", 2½",3", 4"
Válvula Prueba y Drenaje	HD DUYAR	HD90 Y-4030	300	UL-FM	1"
Sensor de Flujo	System Sensor Potter	WFDN VSR	450	UL-FM	4"
Manómetro	Ashcroft Viking	1005P VWATERSF	300	UL-FM	1/4"
Válvula Angular estándar	Flowcom Zurn Wilkins	HV05 212-F100	300	UL-FM	2½"
Rociadores	Viking	VK3001 (Upright) VK3021 (Pendent) VK305 (Pared)	250	UL-FM	½"
Junta Sísmica Flexible	Reliable	RLP Rascoloop	300	UL-FM	2½", 4"
Soportería Tipo Pera	Flowcom	SH01	-	UL-FM	1,1¼",1½",2" 2½",3", 4", 6"
Soportería Sismorresistente	Flowcom	Longitudinal: SSB0301 Transversal: SSB0303 Anclaje: SSB0101C 4 vias: SSB0401	-	UL	2½", 4" y 6"

	AREA DE PROYECTOS		Código:	MF-IPM-EX-01
	PROCESO TECNICO		Versión:	1
	FORMATO: MANUAL DE FUNCION, INSPECCION, PRUEBA Y MANTENIMIENTO		Fecha:	Octubre 2023
Elaboró: Jhonny Castro Director de Proyectos	Verificó: Carlos Escobar Coord. de Proyectos	Aprobó: Harol Camacho Gerente General	Proyecto:	SAN NICOLAS ETAPA 4

9. INSTRUCCIONES BÁSICAS PARA INSPECCIÓN, PRUEBAS Y MANTENIMIENTO DEL SCI Y SUS COMPONENTES.

El propietario o representante designado deben hacerse responsables del mantenimiento adecuado del sistema de protección contra incendio a base de agua.

Cuando el propietario de las instalaciones o su representante designado no es el ocupante, se debe permitir al propietario o representante delegar la autoridad para inspección, prueba, mantenimiento y desactivación de los sistemas de protección contra incendios en un representante designado. Cuando el representante designado ha sido autorizado para inspección, prueba, mantenimiento y desactivación, este representante designado debe cumplir con los requisitos establecidos en esta norma para el propietario de las instalaciones o representante designado.

Accesibilidad. El dueño de la propiedad o representante designado deben proveer acceso fácil a los componentes de los sistemas de protección contra incendio a base de agua que requieran inspección, prueba y mantenimiento.

Notificación del cierre del sistema. Antes de probar o cerrar un sistema o suministro, el propietario o representante designado deben notificar a la autoridad competente, al cuerpo de bomberos si es necesario, y al servicio receptor de alarmas. La notificación del cierre del sistema debe incluir el objeto del cierre, sistema o componente involucrado, y el tiempo estimado de cierre del sistema.

El plan de mantenimiento del Sistema Contra Incendio está constituido en tres fases principales: Inspección, Pruebas y Mantenimiento (IPM) y estas son aplicables a los sistemas instalados por **SECURETEC SAS** en la Obra "San Nicolas Etapa 4". Los formatos de las fases IPM están descritos a continuación y son de acuerdo a la norma NFPA 25.

La inspección, prueba, mantenimiento y desactivación deben implementarse de acuerdo con procedimientos que cumplan con los establecidos en este documento y de acuerdo con las instrucciones del fabricante, así mismo deben ser realizadas por personal que tenga idoneidad adquirida a través de entrenamiento y experiencia

SISTEMA DE ROCIADORES			
INSPECCION			
ELEMENTO	FRECUENCIA	ACTIVIDAD	NFPA 25

	AREA DE PROYECTOS		Código:	MF-IPM-EX-01
	PROCESO TECNICO		Versión:	1
	FORMATO: MANUAL DE FUNCION, INSPECCION, PRUEBA Y MANTENIMIENTO		Fecha:	Octubre 2023
Elaboró: Jhonny Castro Director de Proyectos	Verificó: Carlos Escobar Coord. de Proyectos	Aprobó: Harol Camacho Gerente General	Proyecto:	SAN NICOLAS ETAPA 4

Indicadores (secos, pre-acción, inundación)	Semanal/Mensual	NA	5.2.4.2 5.2.4.3 5.2.4.4
Válvulas de Control	Mensual	Se verifica que las válvulas estén en la siguiente condición: (1) En la posición normal abierta o cerrada (2) Debidamente sellada, cerrada o supervisada (3) Accesibles (4) Equipadas con la correspondiente llave inglesa (5) Libre de filtraciones externas (6) Provistas de la identificación apropiada	13.3.2.1 13.3.2.1.1
Válvulas de Retención	5 años	Se verifica que todas sus partes internas operan correctamente, se mueven libremente y están en buenas condiciones.	13.4.2.1
Dispositivos de alarma de flujo de agua	Trimestral	Verificar que están libres de daño físico.	5.2.5
Dispositivos de alarma de supervisión de válvulas	Trimestral	Verificar que están libres de daño físico.	5.2.5
Dispositivos de señal de supervisión (excepto interruptores de supervisión de válvulas)	Trimestral	Verificar que están libres de daño físico.	5.2.5
Manómetros	Mensual	Se verifica buen estado en buen estado y que se mantiene la presión correcta en el suministro de agua.	5.2.4.1

Rótulo Hidráulico	Trimestral	Se verifica que está asegurado firmemente a la columna del rociador y está legible.	5.2.6
Edificios	Anualmente (antes de la estación heladas)	NA	4.1.1.1
Abrazaderas/Soportes sísmicos	Anual	Se verifica que los soportes colgantes y abrazaderas sísmicas no deben estar dañados o sueltos.	5.2.3
Tubos y Conexiones	Anual	*Se verifica que deben estar en buenas condiciones y libres de daños mecánicos, filtraciones y corrosión. *Se verifica que no estén sometidas a cargas extremas de materiales, ya sea apoyados sobre la tubería o colgados de la tubería.	5.2.2

	AREA DE PROYECTOS		Código:	MF-IPM-EX-01
	PROCESO TECNICO		Versión:	1
	FORMATO: MANUAL DE FUNCION, INSPECCION, PRUEBA Y MANTENIMIENTO		Fecha:	Octubre 2023
Elaboró: Jhonny Castro Director de Proyectos	Verificó: Carlos Escobar Coord. de Proyectos	Aprobó: Harol Camacho Gerente General	Proyecto:	SAN NICOLAS ETAPA 4

Rociadores	Anual	<p>*Se verifica señales de filtraciones; deben estar libres de corrosión, materias extrañas, pintura y daño físico; y deben estar instalados en la orientación correcta (ej., montante, colgante o en pared lateral).</p> <p>*Cualquier rociador que muestre cualquiera de las siguientes señales debe ser reemplazado:</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) Filtración (2) Corrosión (3) Daño físico (4) Pérdida de fluido en el elemento ampollita, bulbo de vidrio sensible al calor (5) *Carga (6) Pintura a menos que la haya hecho el fabricante del rociador <p>*Se verifica que los rociadores hayan sido instalados con orientación incorrecta. (reemplazo)</p> <p>*Se verifica que los rociadores de ampolla de vidrio no se han vaciado. (reemplazo)</p> <p>*Se verifica el espaciamiento mínimo requerido en la norma de instalación debajo de todos los deflectores de rociadores.</p> <p>*Se verifica si existen mercancías, amueblamientos o equipos que estén más cerca de los deflectores de rociadores que lo permitido en las reglamentaciones de espaciamiento se deben reubicar.</p>	5.2.1
------------	-------	---	-------

Rociadores de Repuesto	Anual	<p>Se verifica la existencia de rociadores de repuestos según lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) Para instalaciones protegidas con menos de 300 rociadores – mínimo 6 rociadores (2) Para instalaciones protegidas con 300 a 1000 rociadores – mínimo 12 rociadores (3) Para instalaciones protegidas con más de 1000 rociadores – mínimo 24 rociadores <p>*Se verifica que los rociadores deben corresponder a los tipos y márgenes de temperatura de los rociadores en las instalaciones.</p> <p>*Se verifica que los rociadores estén guardados en un gabinete situado donde la temperatura a la cual estén sujetos no exceda en ningún momento los 38°C (100°F).</p> <p>*Se verifica la existencia de una llave para cada tipo de rociador instalado</p>	5.2.1.4
Cartel informativo	Anual	<p>Se verifica que está asegurado firmemente a la columna del rociador y está legible.</p>	5.2.6.1

	AREA DE PROYECTOS		Código:	MF-IPM-EX-01
	PROCESO TECNICO		Versión:	1
	FORMATO: MANUAL DE FUNCION, INSPECCION, PRUEBA Y MANTENIMIENTO		Fecha:	Octubre 2023
Elaboró: Jhonny Castro Director de Proyectos	Verificó: Carlos Escobar Coord. de Proyectos	Aprobó: Harol Camacho Gerente General	Proyecto:	SAN NICOLAS ETAPA 4

Válvulas (todos los tipos)	Trimestral	<p>Se verifica que todas las válvulas estén en las siguientes condiciones:</p> <p>(1) En posición abierta (2) Sin filtraciones (3) Mantienen las presiones corrientes abajo de acuerdo con el criterio de diseño En buena condiciones, con los volantes de mano instalados e intactos.(4)</p>	13.5.1.1
----------------------------	------------	--	----------

	AREA DE PROYECTOS		Código:	MF-IPM-EX-01
	PROCESO TECNICO		Versión:	1
	FORMATO: MANUAL DE FUNCION, INSPECCION, PRUEBA Y MANTENIMIENTO		Fecha:	Octubre 2023
Elaboró: Jhonny Castro Director de Proyectos	Verificó: Carlos Escobar Coord. de Proyectos	Aprobó: Harol Camacho Gerente General	Proyecto:	SAN NICOLAS ETAPA 4

SISTEMA DE ROCIADORES			
PRUEBA			
ELEMENTO	FRECUENCIA	ACTIVIDAD	NFPA 25
Dispositivos de flujo de agua (Dispositivos Mecánicos)	Trimestral	NA	5.3.3.1
Dispositivos de flujo de agua (Dispositivos tipo paleta y a presión)	Semianual	Las pruebas de alarmas de flujo de agua o sistemas de tubería húmeda deben realizarse abriendo la conexión de prueba de inspección.	5.3.3.2
Dispositivos de Supervisión de Válvulas	Semianual	Una señal distintiva debe indicar el movimiento desde la posición normal de la válvula ya sea durante las dos primeras revoluciones de un volante manual o cuando el vástago de la válvula se ha desplazado a un quinto de distancia desde su posición normal.	13.3.3.5.2
Dispositivos de Señal de Supervisión (Excepto interruptores de supervisión de válvulas)	Semianual	Una señal distintiva debe indicar el movimiento desde la posición normal de la válvula ya sea durante las dos primeras revoluciones de un volante manual o cuando el vástago de la válvula se ha desplazado a un quinto de distancia desde su posición normal.	13.3.3.5.2
Drenaje Principal	Anual	Se debe hacer una prueba del drenaje principal anualmente en cada columna del sistema de protección de incendio a base de agua para determinar si ha habido cambios en la condición de la tubería de suministro de agua y válvulas de control.	13.2.5
Solución Anticongelante	Anual	NA	5.3.4
Manómetros	5 años	Los manómetros deben reemplazarse cada 5 años o probarse cada 5 años por comparación con un indicador calibrado. Los manómetros que no son exactos hasta dentro de 3 por ciento de la escala plena deben re-calibrarse o reemplazarse.	5.3.2.1 5.3.2.2
Rociadores - temperatura extra alta	5 años	NA	5.3.1.1.1.4
Rociadores - respuesta rápida	A 20 años y cada 10 años después	Los rociadores fabricados con elementos de respuesta rápida que han estado en servicio por 20 años deben reemplazarse, o probarse sobre muestras representativas. Se deben volver a probar a intervalos de 10 años.	5.3.1.1.1.3
Rociadores	A 50 años y cada 10 años después	Cuando los rociadores han estado en servicio por 50 años, deben reemplazarse o se deben probar muestras representativas de una o más áreas. Los procedimientos de prueba deben repetirse a intervalos de 10 años.	5.3.1.1.1

	AREA DE PROYECTOS		Código:	MF-IPM-EX-01
	PROCESO TECNICO		Versión:	1
	FORMATO: MANUAL DE FUNCION, INSPECCION, PRUEBA Y MANTENIMIENTO		Fecha:	Octubre 2023
Elaboró: Jhonny Castro Director de Proyectos	Verificó: Carlos Escobar Coord. de Proyectos	Aprobó: Harol Camacho Gerente General	Proyecto:	SAN NICOLAS ETAPA 4

Rociadores	A 75 años y cada 10 años después	Cuando los rociadores han estado en servicio por 75 años, se deben reemplazar o someter muestras representativas de una o más áreas de muestra a un laboratorio de pruebas reconocido, aceptable para la autoridad competente, para prueba de servicio en el campo. Los procedimientos de prueba deben repetirse cada 5 años.	5.3.1.1.1.5
Rociadores Secos	A 10 años y cada 10 años después	NA	5.3.1.1.1.6

SISTEMA DE ROCIADORES			
MANTENIMIENTO			
ELEMENTO	FRECUENCIA	ACTIVIDAD	NFPA 25
Drenajes de punto bajo (sistema de tubería seca)	Anual	NA	13.4.4.3.2
Rociadores y boquilla pulverizadas automáticas que protegen equipo de cocina y sistemas de ventilación	Anual	NA	5.4.1.9
Válvulas de Control	Anual	Los vástagos de operación de las válvulas de vástago ascendente exterior se deben lubricar anualmente. La válvula se debe entonces cerrar completamente y reabrirse para probar su operación y distribuir el lubricante.	13.3.4.1
Válvulas de Retención	-	Las partes internas se deben limpiar, reparar o reemplazar si es necesario, de acuerdo con las instrucciones del fabricante.	13.4.2.2
Válvulas de pre acción/diluvio	Anual	NA	13.4.3.3.2
Válvula de tubería seca/dispositivos de apertura rápida	Anual	NA	13.4.4.3

	AREA DE PROYECTOS		Código:	MF-IPM-EX-01
	PROCESO TECNICO		Versión:	1
	FORMATO: MANUAL DE FUNCION, INSPECCION, PRUEBA Y MANTENIMIENTO		Fecha:	Octubre 2023
Elaboró: Jhonny Castro Director de Proyectos	Verificó: Carlos Escobar Coord. de Proyectos	Aprobó: Harol Camacho Gerente General	Proyecto:	SAN NICOLAS ETAPA 4

SISTEMA DE ROCIADORES			
OBSTRUCCIONES			
ELEMENTO	FRECUENCIA	ACTIVIDAD	NFPA 25
Obstrucción, inspección interna de la tubería	5 años	<p>Se hace una investigación de las condiciones de la tubería y derivaciones cada 5 años abriendo la conexión de lavado al final de una tubería y retirando un rociador del extremo de un ramal con objeto de investigar la presencia de materiales extraños orgánicos e inorgánicos.</p> <p>Si se comprueba la presencia de suficiente cuerpos extraños orgánicos o inorgánicos para obstruir la tubería o rociadores, se debe realizar una investigación de obstrucción como se describe en la Sección 14.3.</p> <p>Si se encuentra presencia de materias extrañas orgánicas y/o inorgánicas en cualquier sistema de un edificio durante la inspección interna de la tubería, se debe hacer una inspección interna de todos los sistemas.</p>	<p>14.2.1</p> <p>14.2.1.3</p> <p>14.2.2.2</p>
Investigación y prevención de obstrucciones	5 años	<p>Debe hacerse una investigación de obstrucciones del sistema o tuberías de patio cuando exista cualquier de las siguientes condiciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) Toma defectuosa de las bombas de incendio que succionan de extensiones de agua abiertas (2) Descarga de material obstructivo durante pruebas rutinarias del agua (3) Materias extrañas en las bombas de incendio, en válvulas de tubería seca, o en válvulas de retención (4)* Materias extrañas en el agua durante pruebas de desagüe u obturación de conexiones de prueba de inspección (5) Rociadores taponados (6) Tubería taponada en sistemas de rociadores desmantelados durante modificaciones de su construcción (7) Falla en el lavado de la tubería de patio o tuberías públicas después de nuevas instalaciones o reparaciones (8) Antecedentes de tuberías públicas dañadas en el vecindario (9) Disparos falsos anormalmente frecuentes de válvula(s) de tubería seca (10) Un sistema que se ha restaurado al servicio después de un cierre prolongado (más de 1 año) (11) Hay razón para creer que el sistema de rociadores contiene silicato de sodio o flujos altamente corrosivos en sistemas de cobre (12) Un sistema que ha sido alimentado con agua cruda a través de la conexión del cuerpo de bomberos (13) Filtraciones por picaduras en la tubería (14) Aumento de 50 por ciento en el tiempo que se toma el agua para llegar a la conexión de prueba de inspección desde el momento en que la válvula se dispara durante una prueba de desconexión de flujo total de un sistema de rociadores de tubería seca cuando se compara con la prueba de aceptación original del sistema. 	<p>14.3.1</p>

	AREA DE PROYECTOS		Código:	MF-IPM-EX-01
	PROCESO TECNICO		Versión:	1
	FORMATO: MANUAL DE FUNCION, INSPECCION, PRUEBA Y MANTENIMIENTO		Fecha:	Octubre 2023
Elaboró: Jhonny Castro Director de Proyectos	Verificó: Carlos Escobar Coord. de Proyectos	Aprobó: Harol Camacho Gerente General	Proyecto:	SAN NICOLAS ETAPA 4

SISTEMA DE COLUMNA Y MANGUERAS			
INSPECCION			
ELEMENTO	FRECUENCIA	ACTIVIDAD	NFPA 25
Válvulas de Control	Mensual	Se verifica que las válvulas estén en la siguiente condición: (1) En la posición normal abierta o cerrada (2) Debidamente sellada, cerrada o supervisada (3) Accesibles (4) Equipadas con la correspondiente llave inglesa (5) Libre de filtraciones externas (6) Provistas de la identificación apropiada	13.3.2.1 13.3.2.1.1
Válvulas de Retención	5 años	Se verifica que todas sus partes internas operan correctamente, se mueven libremente y están en buenas condiciones.	13.4.2.1
Válvulas (todos los tipos)	Trimestral	Se verifica que todas las válvulas estén en las siguientes condiciones: (1) En posición abierta (2) Sin filtraciones (3) Mantienen las presiones corrientes abajo de acuerdo con el criterio de diseño (4) En buenas condiciones, con los volantes de mano instalados e intactos.	13.5.1.1
Dispositivos de control de presión	-	NA	13.1
Tuberías	Anual	Se verifica lo siguientes: (1) Tubería dañada (2) Válvulas de control dañadas (3) Dispositivo de soporte de tubería faltante o dañado (4) Dispositivos de control dañados	6.1.2
Conexiones de Mangueras	Anual	Se verifica lo siguiente: (1) El volante de la válvula no está roto o falta (2) Las roscas de las mangueras de salida no están dañadas (3) No existen filtraciones (4) El reductor y la tapa no faltan (5) Tapa faltante (6) Conexión de manguera de incendio dañada (7) Volante o manija de válvula faltante (8) Empaques de la tapa faltantes o deteriorados (9) Válvula con filtración (10) Obstrucciones visibles (11) Dispositivo de restricción faltante (12) Válvula manual, semiautomática, o de columna seca, que no opera fácilmente	6.1.2

	AREA DE PROYECTOS		Código:	MF-IPM-EX-01
	PROCESO TECNICO		Versión:	1
	FORMATO: MANUAL DE FUNCION, INSPECCION, PRUEBA Y MANTENIMIENTO		Fecha:	Octubre 2023
Elaboró: Jhonny Castro Director de Proyectos	Verificó: Carlos Escobar Coord. de Proyectos	Aprobó: Harol Camacho Gerente General	Proyecto:	SAN NICOLAS ETAPA 4

Manómetros	Mensual	Se verifica buen estado en buen estado y que se mantiene la presión correcta en el suministro de agua.	6.2
Aviso de información de diseño hidráulico	Anual	Cuando se provee, el aviso de información de diseño hidráulico para sistema de tubería vertical se debe inspeccionar anualmente para verificar que esté fijado de forma segura y sea legible.	6.2.3

SISTEMA DE COLUMNA Y MANGUERAS			
PRUEBA			
ELEMENTO	FRECUENCIA	ACTIVIDAD	NFPA 25
Dispositivos de flujo de agua	Semianual	Los dispositivos de flujo de agua de paleta e interruptor de presión se deben probar semestralmente abriendo la conexión de prueba de inspección.	13.2.6.2
Dispositivos de supervisión de válvulas	Semianual	Una señal distintiva debe indicar el movimiento desde la posición normal de laválvula ya sea durante las dos primeras revoluciones de un volante manual o cuando el vástago de la válvula se ha desplazado a un quinto de distancia desde su posición normal.	13.3.3.5.2
Dispositivos de Señal de Supervisión (Excepto interruptores de supervisión de válvulas)	Semianual	Una señal distintiva debe indicar el movimiento desde la posición normal de laválvula ya sea durante las dos primeras revoluciones de un volante manual o cuando el vástago de la válvula se ha desplazado a un quinto de distancia desde su posición normal.	13.3.3.5.2
Dispositivos de almacenamiento de mangueras	Anual	-	NFPA 1962
Mangueras	5 años/3años	-	NFPA 1962
Válvula de control de presión	Anual	NA	
Válvula reductora de presión	Anual	*Se verifica lo siguiente: (1) El volante de la válvula no está roto o falta (2) Las rosas de las mangueras de salida no están dañadas (3) No existen filtraciones (4) El reductor y la tapa no faltan *Se debe hacer una prueba de flujo total en cada válvula a intervalos de 5 años y debe compararse con los resultados de la prueba anterior.	13.5.2.1

	AREA DE PROYECTOS		Código:	MF-IPM-EX-01
	PROCESO TECNICO		Versión:	1
	FORMATO: MANUAL DE FUNCION, INSPECCION, PRUEBA Y MANTENIMIENTO		Fecha:	Octubre 2023
Elaboró: Jhonny Castro Director de Proyectos	Verificó: Carlos Escobar Coord. de Proyectos	Aprobó: Harol Camacho Gerente General	Proyecto:	SAN NICOLAS ETAPA 4

Válvulas de Mangueras	Trimestral	<p>*Las válvulas de mangueras de los sistemas de tubería vertical Clase I y Clase III se deben probar anualmente abriendo y cerrando las válvulas.</p> <p>*Las válvulas de mangueras de tubería vertical Clase I y Clase III que son difíciles de operar o que se filtran deben repararse o cambiarse.</p> <p>*Las válvulas de mangueras en estaciones de mangueras adjuntas a sistemas de rociadores y sistemas de tubería vertical Clase II se deben probar cada 3 años abriendo y cerrando las válvulas.</p> <p>*Las válvulas de mangueras adjuntas a sistemas de rociadores y sistemas de tubería vertical Clase II que son difíciles de operar o se filtran se deben reparar o cambiar.</p>	<p>13.5.6.2.1</p> <p>13.5.6.2.1.1</p> <p>13.5.6.2.2</p> <p>13.5.6.2.2.1</p>
Prueba hidrostática	5 años	Se deben hacer pruebas hidrostáticas cada 5 años de los manuales de tubería vertical y sistemas automáticos de tubería seca, incluyendo la tubería en las conexiones del departamento de bomberos, a no menos de 13.8 bar (200 psi) de presión por 2 horas, o a 3.4 bar (50 psi) por encima de la presión máxima, cuando la presión máxima es mayor de 10.3 bar (150 psi).	6.3.2.1
Prueba de flujo	5 años	Debe realizarse una prueba de flujo cada 5 años en la conexión de manguera hidráulicamente más remota de cada zona del sistema de columna para verificar que el suministro de agua continúa proporcionando la presión de diseño al flujo requerido.	6.3.1.1
Prueba de drenaje principal	Anual	Se debe hacer una prueba del drenaje principal anualmente en cada columna del sistema de protección de incendio a base de agua para determinar si ha habido cambios en la condición de la tubería de suministro de agua y válvulas de control.	13.2.5

	AREA DE PROYECTOS		Código:	MF-IPM-EX-01
	PROCESO TECNICO		Versión:	1
	FORMATO: MANUAL DE FUNCION, INSPECCION, PRUEBA Y MANTENIMIENTO		Fecha:	Octubre 2023
Elaboró: Jhonny Castro Director de Proyectos	Verificó: Carlos Escobar Coord. de Proyectos	Aprobó: Harol Camacho Gerente General	Proyecto:	SAN NICOLAS ETAPA 4

SISTEMA DE COLUMNA Y MANGUERAS

MANTENIMIENTO

ELEMENTO	FRECUENCIA	ACTIVIDAD	ACCION CORRECTIVA	NFPA 25
Conexiones de Mangueras	Anual	(1) Tapa faltante (2) Conexión de manguera de incendio dañada (3) Volante o manija de válvula faltante (4) Empaques de la tapa faltantes o deteriorados (5) Válvula con filtración (6) Obstrucciones visibles (7) Dispositivo de restricción faltante (8) Válvula manual, semiautomática, o de columna seca, que no opera fácilmente	(1) Reemplazar (2) Reparar (3) Reemplazar (4) Reemplazar (5) Cerrar o reparar (6) Retirar (7) Reemplazar (8) Lubricar o reparar	6.1.2
Tuberías	Anual	(1) Tubería dañada (2) Válvulas de control dañadas (3) Dispositivo de soporte de tubería faltante o dañado (4) Dispositivos de control dañados	(1) Reparar (2) Reparar o reemplazar (3) Reparar o reemplazar (4) Reparar o reemplazar	6.1.2

	AREA DE PROYECTOS		Código:	MF-IPM-EX-01
	PROCESO TECNICO		Versión:	1
	FORMATO: MANUAL DE FUNCION, INSPECCION, PRUEBA Y MANTENIMIENTO		Fecha:	Octubre 2023
Elaboró: Jhonny Castro Director de Proyectos	Verificó: Carlos Escobar Coord. de Proyectos	Aprobó: Harol Camacho Gerente General	Proyecto:	SAN NICOLAS ETAPA 4

10.ANEXOS Y REGISTROS

- Anexo A. Protocolo Atención Problemas y Emergencia RCI
- Anexo B. Acta de Garantía
- Anexo C. Cálculos Sopertería
- Anexo D. Check List Inspecciones, Prueba y Mantenimientos (IPM)
- Anexo E. Fichas Técnicas, Catálogos y Certificados
- Anexo F. Información Proveedores
- Anexo H. Planos As-built
- Anexo I. Pólizas
- Anexo J. Pruebas
- Anexo K. Registro Fotográfico
- Anexo L. Acta de Entrega

Atentamente,



HAROL MAURICIO CAMACHO RAMIREZ
GERENTE GENERAL
gerencia@securetec.com.co
321-701 1017



JHONNY ALEJANDRO CASTRO
DIRECTOR DE PROYECTOS
dirproyectos@securetec.com.co
320-667 8830