



Proyecto de Protección contra Incendios

Memoria descriptiva para llamado a precios para el sistema de red de incendio y de rociadores automáticos

Banco de Seguros del Estado - Edificio Casa Central

Mercedes 1051, Montevideo

06/2021

Tabla de contenido

1. Objeto y alcance	3
2. Consideraciones para la instalación	3
2.1. Oferente.....	4
2.2. Marco normativo.....	4
2.3. Presentación de la oferta.....	5
2.4. Documentación.....	5
2.5. Materiales y equipos.....	6
2.6. Garantía.....	6
2.7. Recepción de obra	7
2.8. Consultas	7
3. Datos generales.....	7
3.1. Descripción general del edificio	7
3.2. Categorización según Decreto 184/2018 y Tabla I del IT 00 de acuerdo al uso.....	7
3.3. Tipo de trámite en la DNB.....	7
3.4. Exigencias	8
4. Ajuste del sistema de bocas de incendio equipadas e instalación de Boca de incendio exterior (BIEs + BIEEx).....	8
4.1. Determinación de tipo bocas de incendio y reserva de agua	8
4.2. Características de las bocas de incendio equipadas (BIEs)	8
4.3. Características de la reserva de incendio para sistema de BIEs	9
4.4. Características del sistema de bombeo requerido para la red de BIEs - Punto de diseño	10
4.5. Características de la boca de incendio exterior (BIEEx)	11
5. Instalación de un sistema de rociadores automáticos	12
5.1. Determinación de tipo de sistema y reserva de agua.....	12
5.2. Características de los rociadores automáticos requeridos	13
5.3. Características de la reserva de incendio exclusiva para rociadores automáticos.....	14
5.4. Estaciones de control y alarma (ECA) y elementos de purga y prueba.....	14
5.5. Características del sistema de bombeo requerido para el sistema de rociadores automáticos- Punto de diseño.....	15
6. Instalación del sistema hidráulico – características de ambos sistemas: bocas de incendio y rociadores	15
6.1. Cañerías y accesorios	15
6.2. Sistemas de bombeo	18
7. Aceptación del sistema	20
8. Mantenimiento.....	21
9. Capacitación	22
10. Ítem 2 – Tanque de reserva de rociadores automáticos	22
Anexo 1 - Planilla de Cotización	23
Anexo 2 - Planilla de homologaciones y certificaciones de elementos principales	24
Anexo 3 - Planilla de acreditación de experiencia de proyectos similares	25
Anexo 4 – Informe de estado de bocas de incendio – (02/2019).....	26

1. Objeto y alcance

Esta memoria describe las condiciones a las que se deberán ajustar los sistemas hidráulicos de protección contra incendio diseñados para el edificio sede del Banco de Seguros del Estado (BSE), ubicado en Mercedes 1051, Montevideo. Indica los requisitos mínimos que deberán cumplir los equipos y su instalación requeridos para ajustar la red de bocas de incendio existente e instalar un sistema de rociadores automáticos nuevo -sistemas independientes-.

Se solicita la cotización de dos ítems de forma independiente:

Ítem 1: Sistemas de bocas de incendio y sistema de rociadores automáticos según los capítulos de la presente memoria números: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9, con anexos 1, 2, 3 y 4.

Ítem 2: Construcción de tanque de hormigón armado de reserva de agua para el sistema de rociadores automático según capítulo 10 de esta memoria.

El trabajo se realizó con base en los planos de arquitectura suministrados por el cliente y forma un único conjunto con los planos “BSE Sede.HB.CP.EPA” y “BSE Sede.HR.CP.EPA” que corresponden a los sistemas de bocas de incendio y rociadores automáticos respectivamente, y señalan la ubicación de los elementos.

Se trata de un edificio con quince niveles (cuatro subsuelos, planta baja, ocho plantas más, y azotea) cuyo destino principal es “oficinas”.

2. Consideraciones para la instalación

La instalación deberá hacerse en un todo de acuerdo con lo que establece el Decreto 184/018 de la Dirección Nacional de Bomberos (DNB), los instructivos técnicos que lo instrumentan, las normas internacionales que aplican (NFPA 13, 14, 20, 24 y 25), las indicaciones técnicas de la presente memoria y las buenas prácticas de instalación.

Los elementos principales (ver #2.5) serán homologados por DNB, listados UL (Underwriters Laboratories Inc.) y/o aprobados FM (Factory Mutual) y en su instalación cumplirán en todo con las indicaciones de las normas NFPA (National Fire Protection Association) que correspondan en cada caso y con las indicaciones del fabricante.

Todos los equipos y componentes que forman parte del sistema de protección contra incendios deben ser de uso específico para instalaciones de incendio y, en los casos en que la DNB lo requiera, deben estar aprobados y/o homologados por ésta. Todos los materiales utilizados deben ser nuevos y de primera calidad.

Las instalaciones deberán entregarse en modalidad “llave en mano”, es decir, completas, funcionando, ensayadas y con todos sus elementos listos para operar.

La propuesta deberá incluir el suministro, montaje y puesta en servicio de ambos sistemas, con todo lo requerido para formar sistemas integrales y con los elementos disponibles para poder reportar a la central de detección y alarma instalada en el edificio. Los elementos que no hayan sido

mencionados o especificados y que sean necesarios para el correcto funcionamiento del sistema deberán ser incluidos en la instalación.

Los horarios en que pueden trabajar en sectores de atención al público de lunes a viernes hasta las 12 hs. y desde las 17 hs., no habiendo restricciones de días y horas en los otros sectores salvo los ruidos fuertes.

El adjudicatario deberá presentar previo al comienzo de la obra un cronograma de trabajo para cumplir con el plazo de ejecución, detallando la cantidad de personal a emplear y en qué horarios.

El plazo de ejecución no será mayor de 12 meses.

Deberán incluirse en la oferta los trabajos de desmontaje y montaje de luminarias, cuando sea requerido, y los trabajos de albañilería en relación a los pases de cañerías.

Importante: Se trata de un proyecto que presenta excepciones a lo requerido por las normas mencionadas y serán las únicas desviaciones de las normas permitidas en esta instalación.

- Desviación 1: El no contará con rociadores automáticos en las plantas abiertas al atrio (PB, entrepiso, P1, P2, P3, P4)
- Desviación 2: Algunas bocas de incendio existentes permanecerán tal cual están a pesar de que las válvulas no se ajustan a las alturas indicadas en normas o estar ubicadas a más de 5 m del acceso a la planta que protegen -se exceden en hasta 1,70 m de la distancia permitida-.

2.1. Oferente

La empresa instaladora deberá estar registrada ante la DNB (Dto. 184/018) y deberá acreditar que tiene experiencia en proyecto, suministro y montaje de instalaciones de dimensiones similares y con los mismos productos que se oferten –marcas y modelos– (completar planilla de acreditación en Anexo 3). Será responsable por el suministro y montaje de la totalidad de elementos e instalaciones requeridas para estos sistemas.

Se prevé una visita obligatoria al edificio, previa a la presentación de la oferta.

2.2. Marco normativo

El sistema hidráulico de protección contra incendio propuesto por el oferente cumplirá con lo requerido por la DNB, según Instructivo Técnico Nacional “IT-05 – Red de bocas de incendio”. El sistema de rociadores, dado que no existe un instructivo local, seguirá todas las exigencias y recomendaciones de la norma NFPA 13 – Norma de sistemas de rociadores automáticos y las NFPA 14, 20, 24 y 25. Las normas se tomarán en la versión vigente a la fecha de la propuesta en todos los casos que se mencionan en el documento.

Se tomará como referencia para resolver los aspectos técnicos que surjan, y que no estén abarcados en los documentos mencionados, lo indicado por las normas NFPA 14, 20, 24 y 25.

2.3. Presentación de la oferta

El precio deberá comprender todos los gastos y costos de servicios, materiales y/o elementos que sean necesarios para el correcto funcionamiento de la instalación, aunque éstos eventualmente no estén previstos en la memoria.

Los costos de todos los equipos, materiales, mano de obra y otros cualesquiera asociados al suministro, instalación y puesta en marcha del sistema de detección y alarma de incendio serán cotizados en dólares americanos (USD) sin incluir impuestos y serán firmes, sin paramétrica de ajuste.

Los costos de los servicios de mantenimiento y monitoreo se cotizarán como cuota mensual y en pesos uruguayos (UYU). Únicamente para el caso del mantenimiento preventivo y correctivo el precio se ajustará anualmente por IPC el 1º octubre de cada año.

Se presentará la propuesta incluyendo la **planilla completa del Anexo 1** de esta memoria, en la que se indicará marca, modelo y precio unitario de cada uno de los elementos que conforman los sistemas.

Deberá indicar el plazo previsto para el inicio de las obras una vez adjudicadas. La propuesta deberá incluir un cronograma de trabajo, que luego será ajustado en conjunto con la dirección de obra.

2.4. Documentación

Al momento de la presentación de las ofertas se considera como **información obligatoria** la presentación de un listado de los componentes ofertados indicando sus modelos y/o características y es deseable la presentación de todas las fichas técnicas de los elementos principales que se ofrezcan (ver #2.5).

El adjudicatario deberá presentar:

- a) las fichas técnicas de los elementos ofrecidos;
- b) los certificados o comprobantes de homologación ante la DNB de todos los elementos que la DNB requiere;
- c) los certificados que garanticen que los elementos principales son listados UL (Underwriters Laboratories Inc.) y/o aprobados FM (Factory Mutual);
- d) cronograma de trabajo propuesto detallando por sector/planta del BSE;
- e) planos ejecutivos y de detalle según los elementos ofrecidos, con cálculo de soportería;
- f) cálculos hidráulicos de las modificaciones y ajustes del proyecto original;
- g) responsable técnico por las instalaciones y periodicidad de supervisión de las obras por parte del responsable técnico.

Al momento de terminada la instalación, se deberán entregar:

- a) formularios F2B con firma técnica responsable (declaración expresa de responsabilidad técnica firmadas por técnico registrado representante de la empresa instaladora, según requisito de la DNB, Dto. 184/018), uno por cada sistema;

- b) planos conforme a obra en formato “.dwg” con la ubicación definitiva de todos los elementos con etiquetas de identificación/ numeración identificatoria (bocas de incendio, rociadores, ECAs y todos los elementos de cada sistema de bombeo), recorridos de montantes y de tuberías principales, indicando diámetros y materiales utilizados;
- c) diagrama **unifilar** de la conexión eléctrica de cada sistema de bombeo y de la conexión con el sistema de detección y alarma indicando las direcciones que se establecieron en la central para cada uno de los elementos que requerimos sean monitoreados por la central -según datos que suministre la empresa responsable por el sistema de detección y alarma-;
- e) toda la información técnica, incluyendo manuales de funcionamiento y de arquitectura del sistema e indicaciones específicas de mantenimiento para cada sistema.

2.5. Materiales y equipos

Se definen como “elementos principales” los siguientes:

-Elementos que componen la red de bocas de incendio: Bomba principal; Válvulas globo con unión Storz; Mangueras; Picos multipropósito; Válvulas angulares reguladoras de presión.

-Elementos que componen el sistema de rociadores automáticos: Bomba principal y motor eléctrico; Bomba jockey; Tableros; Caudalímetro; Rociadores automáticos; Todos los elementos que compongan las ECAs ofrecidas y puntos de prueba (sensores de flujo, válvulas mariposa con tamper switch, válvulas de retención y punto de purga, prueba y alivio de presión, o los que compongan el sistema ofrecido); elemento de purga de aire.

Todos los rociadores serán de la misma marca. El resto de los materiales/componentes de un mismo tipo deberán ser de la misma marca y recomendamos que también lo sean entre sí.

Los **elementos principales** que componen el sistema de rociadores automáticos deberán estar listados UL (Underwriters Laboratories Inc.) y/o aprobados FM (Factory Mutual) para el uso que se les dará -todos con el mismo criterio- y su instalación cumplirá en todo con las indicaciones de las normas NFPA ya mencionadas.

En los casos en que la Dirección Nacional de Bomberos lo requiera, **deberán estar homologados por ésta** para el uso que se les dará.

Todos los materiales utilizados deben ser nuevos, de primera calidad, y de producción corriente al momento de la ejecución de los trabajos; y los elementos principales deberán ser fabricados exclusivamente con el propósito de sistemas hidráulicos de protección contra incendio.

El instalador será responsable de almacenar y proteger los equipos a instalar en obra durante ésta y deberá coordinar que se le habilite un sitio para esto.

2.6. Garantía

Los equipos instalados deberán contar con un año de garantía como mínimo, por eventuales componentes defectuosos, que deberán ser repuestos en completo funcionamiento sin cargo para el cliente. El lapso de duración de la garantía se contará desde la recepción definitiva de la obra, que se llevará a cabo una vez realizados los ensayos de los ítems comisionados con éxito en un 100%

y entregada toda la documentación solicitada al contratista, incluida la carta de garantía correspondiente.

2.7. Recepción de obra

La recepción de la obra se realizará en dos etapas. La primera etapa será una recepción provisoria, que se realizará una vez terminada la totalidad de la instalación, el sistema puesto en marcha, programado y ensayado según IT-05 y NFPA 13 según corresponda en cada caso, y ya los usuarios hayan sido capacitados en el uso del sistema. La segunda etapa será la recepción definitiva, que se realizará al cumplirse un mes de funcionamiento en forma apropiada a partir de la recepción provisoria.

2.8. Consultas

La empresa adjudicataria deberá plantear, antes de iniciar los trabajos, las dudas y/o discrepancias que pudieran surgir a partir del análisis de estos recaudos y no se admitirán luego reclamos por imprevisiones (trabajos adicionales y/o extraordinarios, etc.). La vía de comunicación será por email a los técnicos designados a tales efectos.

3. Datos generales

3.1. Descripción general del edificio

Se trata de un edificio del año 1940, de construcción tradicional -hormigón armado y muros de mampostería- declarado como un Bien de Interés Departamental. El edificio conserva su estructura original y cuenta con algunos elementos de tabiquería interior liviana, de yeso, y algunas divisiones de vidrio para independizar oficinas. Los pavimentos cuentan con terminaciones cerámicas y los cielorrasos son modulares –tipo Armstrong– y de yeso.

El edificio cuenta con quince niveles que se discriminan en cuatro subsuelos –dos de planta completa y dos de pequeñas dimensiones–, planta baja, entepiso, 8 niveles superiores y una azotea transitable con locales cerrados.

3.2. Categorización según Decreto 184/2018 y Tabla I del IT 00 de acuerdo al uso

Grupo	Destino	Categoría	Descripción	Ejemplos
D	Servicios en general	D – 1	Servicios profesionales, doméstico y pequeños negocios	Oficinas y escritorios administrativos o técnicos

3.3. Tipo de trámite en la DNB

Variables consideradas		Tipo de trámite
Destino	Servicios en general	
Altura (según Dto. 184/18)	52 m	
Área de cálculo	16.895 m ²	
Niveles (sin subsuelos)	11	
Subsuelos	4	
		Proyecto Técnico – Plan Gradual Con excepciones

3.4. Exigencias

Se deberán instalar un sistema de red de bocas de incendio, una boca de incendio exterior y un sistema de rociadores automáticos.

Por cuestiones particulares del edificio, se instalarán dos sistemas independientes, es decir que cada uno contará con su reserva exclusiva, su equipo de bombeo y su red de tuberías y montantes independientes. La reserva y sistema de bombeo para el sistema de BIEs se instalará en azotea (reserva existente) y las requeridas para el sistema de rociadores se instalarán en el segundo subsuelo (ver planos).

Nota 1: Se trata de un edificio que está optando por una certificación por plan gradual de medidas y que, con base en ser un edificio declarado “de interés departamental” asimilado a un grado de protección patrimonial 3, no tendrá cobertura de rociadores en atrios.

Nota 2: El edificio que ya cuenta con un sistema de bocas de incendio existente, que fue probada recientemente por una empresa instaladora registrada en DNB. Con base en esta prueba se eliminó una de los montantes existentes (y las bocas de incendio conectadas) y el resto de la red de cañerías fue aprobada para su uso. Los registros de las pruebas estarán a disposición del adjudicatario. La red existente se mantendrá en gran parte y se ajustará la ubicación de algunas bocas según planos y se instalará un nuevo sistema de bombeo.

4. Ajuste del sistema de bocas de incendio equipadas e instalación de Boca de incendio exterior (BIEs + BIEx)

Todos los elementos tales como punteros, mangueras, válvulas, conexiones, nichos, etc. estarán homologados por la DNB. Y el sistema deberá cumplir en un todo con los requisitos del IT-05/2020.

4.1. Determinación de tipo bocas de incendio y reserva de agua

Categoría	D-1	⇒	Bocas	tipo 3
Carga de fuego	700 MJ/m ²		Reserva mínima de agua	35 m³
Área	10.001 m ² < Á < 20.000 m ²		Boca de incendio exterior	Sí

4.2. Características de las bocas de incendio equipadas (BIEs)

Bocas tipo 3	
Salida	Simple
Caudal	200 l/min
Cantidad	66 bocas en total (9 nuevas; 8 para ajustar ubicación; 20 para ajustar equipamiento -pico multipropósito y/o manguera-; ver anexo 4).
Ubicación	(ver planos adjuntos)
Largo tramo manguera	25 m
Cantidad de tramos por boca	1
Diámetro manguera	45 mm
Tipo de manguera	Flexible (homologada)
Puntero	Multipropósito (homologado)

Válvula de conexión de manguera	Válvula globo con conexión Storz de 45 mm
Presión residual en válvula	4 bar (antes de mangueras)
Otros elementos (requeridos para para BIEs nuevas o reubicadas)	Manómetro
	Nicho de 70cm x 70cm (aprox.)
	Manómetro
	Deberán instalarse con soporte de pie metálico o amuradas
Cartelería	 <p>Colocar a 1,80 m del nivel del piso terminado, encima de la boca de incendio.</p>

Los nichos de incendio nuevos serán construidos de materiales metálicos y puertas de vidrio - estéticamente similares a los existentes- y estarán señalizados de acuerdo con el IT – 10 de la DNB. Deberán contar con apoyo o fijación propia, independiente de la tubería que abastece las bocas de incendio. La puerta de los nichos no puede ser cerrada con llave y debe ser de fácil apertura.

Los nichos tendrán uso exclusivo para el equipo de incendio. La válvula globo deberá estar instalada en el interior del nicho, a una altura de entre 1 y 1,5 m medidos desde el nivel del piso terminado, y de forma tal que se garantice su manipulación y mantenimiento. Esto refiere al espacio suficiente a su alrededor para poder desmontarla con facilidad. La manguera flexible deberá disponerse dentro de cada nicho en forma de zigzag junto con el puntero correspondiente.

Las bocas quedarán colocadas en lugares visibles y de fácil acceso, y sin obstrucciones.

En el **Anexo 4** detallamos qué tipo de trabajo estaría faltando para ajustar las bocas de incendio existentes de acuerdo a lo aceptado por la DNB. En planos marcamos en azul los tramos nuevos.

Cualquier modificación que pueda surgir en obra, deberá ser aprobada previo a su instalación.

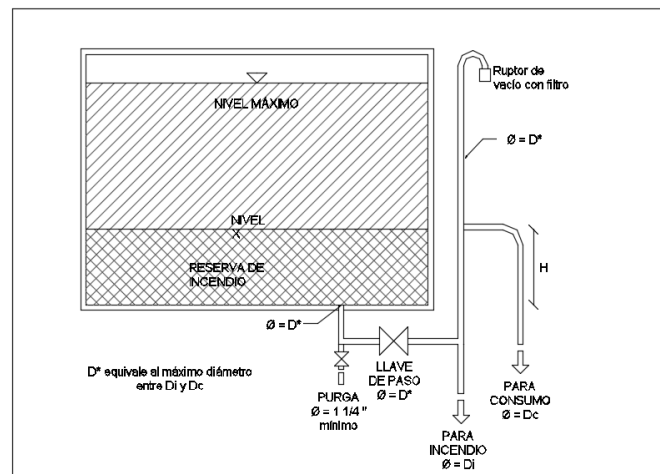
Importante: Reducción de presión. En las bocas de incendio en que se superen los 10 kg/cm², de acuerdo al kit de bombeo que se instale, se deberá cambiar la válvula globo por una válvula angular reductora de presión. Podrá optarse por instalar un elemento de reducción de presión en cada bajada de cañerías, donde corresponda.

4.3. Características de la reserva de incendio para sistema de BIEs

Para la reserva de agua del sistema de bocas de incendio contamos con los tanques de agua del edificio ubicados en la azotea.

La toma será desde el fondo y se instalará una horquilla para la toma de agua para consumo de forma tal de asegurar una reserva exclusiva para incendio de 35 m³. Se deberá prever la purga para limpieza de fondo del tanque. La toma para consumo normal del edificio también podría estar elevada del fondo de forma tal de asegurar un volumen de agua permanente en el fondo del tanque exclusivo para incendio que cumpla con la reserva requerida.

En cualquiera de los dos casos, la toma del tanque deberá contar con la instalación de una placa antivórtice de al menos dos veces el diámetro de la cañería de succión del sistema de bombeo, a una distancia de 15 cm desde el fondo del tanque.



Reserva de incendio en tanque mixto

Las bombas, con respecto al depósito de reserva de agua, estarán a nivel de piso de tanque, en la sala de bombas anexa, de forma tal que trabajen con succión positiva, según indica IT-05/2020 de la DNB.

La reserva y el sistema de bombeo deberán estar protegidos 120 minutos frente a la acción del fuego. En este caso, el tanque y la sala de bombas se encuentran elevados con respecto a la planta de la azotea, separados del riesgo, y el tanque es de hormigón. El nivel de agua de la reserva estará monitoreado por el tablero del sistema de bombeo que reportará a la central de detección y alarma de incendio.

4.4. Características del sistema de bombeo requerido para la red de BIEs - Punto de diseño

De acuerdo con los cálculos hidráulicos realizados para el escenario más comprometido hidráulicamente (BIE A1 y BIE A2 ubicadas en azotea) llegamos a un punto de diseño de la instalación de 400 l/min @ 54 mca. Recomendamos que la curva de la bomba que se elija tenga un punto de funcionamiento por lo menos 5 mca por encima de lo calculado, por lo tanto, deberá contar con el punto de funcionamiento: **400 l/min @ 59 mca.**

La instalación se hará con una bomba que cumpla con este punto de funcionamiento, que esté homologada por la DNB y que su curva además cumpla con las siguientes condiciones establecidas en el IT – 05, Anexo C, según el siguiente cuadro:

Punto	Q (l/min)	H (mca)	Condición IT-05	Bomba a instalar
Diseño	400	59,0	≈	H _(Q diseño)
Caudal nulo	0	82,6 ⁽¹⁾	≥	H _(Q=0)
Caudal 150% Q _{diseño}	600	38,4 ⁽²⁾	≤	H _(1,5 x Q diseño)

Siendo H_{Qdiseño}, H_(Q=0) y H_(150% Q_d) las presiones reales de la bomba que se ofrece, según la curva del fabricante, a caudal de diseño, caudal nulo y 150% del caudal de diseño respectivamente.

Notas del cuadro: ⁽¹⁾H_{bomba(Q=0)} < 1,4 x H_{diseño}; ⁽²⁾H_{bomba(Q=1,50 x Q_{diseño})} >= 0,65 x H_{diseño}.

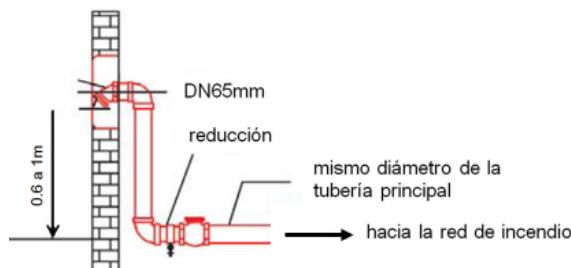
4.5. Características de la boca de incendio exterior (BIEx)

Es exigencia, por la altura y clasificación del edificio, colocar una boca de incendio exterior para que se conecte el camión de Bomberos en caso de falla del sistema de bombeo. Se agregará este sistema de seguridad a la red. El diámetro de la cañería de alimentación desde el exterior será de 2½” y se conectará a la cañería vertical del edificio (montante M04), de 2”. La boca de incendio exterior estará compuesta por un encastre rápido tipo Storz de 2½” y una válvula de retención orientada hacia el sistema (permite ingreso de agua). Además, se instalará una llave de paso esférica entre la válvula de retención y el sistema fijo- para eventuales mantenimientos de la válvula de retención- que por seguridad se dejará sin el volante.

La ubicación de la boca de incendio exterior debe permitir la aproximación del camión de Bomberos para el recalque de agua, a una distancia máxima de 20 m, hasta el lugar donde se pueda estacionar el vehículo -no podrá instalarse en lugares de circulación de vehículos y en áreas de riesgos especiales-.

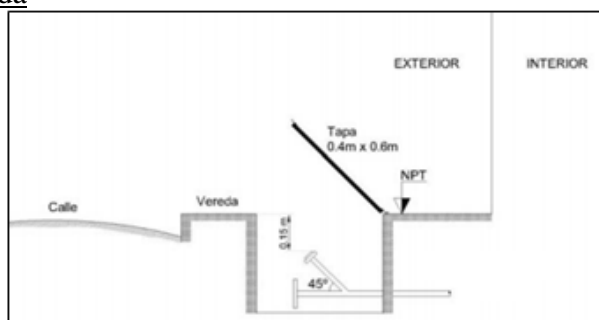
La BIEx deberá colocarse como se muestra en alguna de las figuras a continuación.

Opción 1 (requerida): Nicho en fachada – BIEx de columna



Puede ser instalada en la fachada de la edificación con sistema de apertura en dirección a la calle y para abajo en un ángulo de 45° y a una altura de entre 0,60 m y 1,00 m en relación al nivel de vereda. Se trabajó con base en la ubicación conversada con el BSE, en el muro junto al acceso de personal y proveeduría por “Subsuelo 1”, en la esquina de las calles Río Negro y Uruguay, sobre la calle Río Negro, como se muestra en planos. Deberá instalarse en un nicho de dimensiones suficientes para manipular la válvula globo y cuya puerta esté identificada con la palabra “Incendio” o “para uso exclusivo de Bomberos”. Este nicho deberá ser aprobado por el departamento de arquitectura al momento de la presentación de los planos de obra.

Opción 2: Nicho en vereda



En caso que al momento del armado de planos de obra se precise modificar la ubicación de la BIEx, es posible instalar una BIEx “de vereda”, enterrada en caja de mampostería, con fondo permeable o drenaje.

En ese caso deberá ubicarse a menos de 8 metros del cordón de la vereda o a partir de donde se pueda ubicar el carro de bomberos. La boca de conexión deberá colocarse volteada hacia arriba en ángulo de 45° y posicionada, como máximo, a 15 cm de profundidad en relación al marco de la tapa o del piso de la vereda. La tapa deberá ser articulada y con recuadro en hierro fundido o material similar e identificada con la palabra “Incendio” o “ para uso exclusivo de Bomberos” y tener dimensiones de al menos 40 cm x 60 cm.

5. Instalación de un sistema de rociadores automáticos

El edificio es existente y contiene un atrio que comunica todas las plantas entre la planta baja hasta el piso 4 inclusive. En las plantas comunicadas por el atrio, no se podrá instalar una red de cañerías y rociadores que cubran estos niveles. Solicitamos entonces la instalación de un sistema que cubra todos los otros niveles, según especificaciones a continuación y planos adjuntos.

La instalación de este sistema estará de acuerdo a las especificaciones de la NFPA 13 y los componentes principales serán todos listados UL y/o aprobados FM. Además, en los casos que la DNB así lo requiera, los elementos deberán estar homologados por esta.

5.1. Determinación de tipo de sistema y reserva de agua

A partir de la ocupación de los distintos sectores del edificio determinamos los criterios de diseño según lo establecido en la NFPA 13 para el diseño de sistemas de rociadores automáticos.

Oficinas	
Clasificación de riesgo (NFPA 13)	Riesgo leve (LH)
Diseño del sistema	Según NFPA 13 edición 2019, capítulo 19
Enfoque de diseño	4,1 l/min.m ² @ 139 m ² durante 30 minutos
Reserva para uso rociadores	17,1 m ³
Carpintería, archivo y depósito de proveeduría	
Clasificación de riesgo (NFPA 13)	Riesgo ordinario grupo 2 (OH2)
Diseño del sistema	Según NFPA 13 edición 2019, capítulo 19
Enfoque de diseño	8,1 l/min.m ² @ 139 m ² , durante 60 minutos
Reserva para uso rociadores	67,6 m ³

La reserva la determinamos a partir del caso más comprometido, por lo tanto, el edificio deberá contar con una reserva para incendios **exclusiva para el uso de rociadores automáticos de 68 m³**, para cubrir el escenario más demandante.

Se requerirá un montante de alimentación general y una estación de control y alarma por piso protegido.

5.2. Características de los rociadores automáticos requeridos

Los rociadores estarán dispuestos en las ubicaciones que se indican en planos y serán de las siguientes características:

Rociador 1⁽¹⁾	
Tipo	Colgante
Factor K	5,6 gpm/(psi ^{1/2})(80,6 l/(min.bar ^{1/2}))
Respuesta	Rápida
Cobertura	Estándar
Temperatura	68°C
Cantidad de rociadores requeridos	296 (verificar en planos)
Rociadores de repuesto ⁽²⁾	6
Rociador de referencia ⁽³⁾	“Tyco TY323 - Pendent 5.6K, 1/2 in. NPT”

Rociador 2⁽¹⁾	
Tipo	Montante
Factor K	5,6 gpm/(psi ^{1/2})(80,6 l/(min.bar ^{1/2}))
Respuesta	Rápida
Cobertura	Estándar
Temperatura	68°C
Cantidad de rociadores requeridos	246 (verificar en planos)
Rociadores de repuesto ⁽²⁾	6
Rociador de referencia ⁽³⁾	“Tyco TY313 - Upright 5.6K, 1/2 in. NPT”

Rociador 3⁽¹⁾	
Tipo	Montante
Factor K	8,0 gpm/(psi ^{1/2}) (115,0 l/(min.bar ^{1/2}))
Respuesta	Estándar
Cobertura	Estándar
Temperatura	68°C
Cantidad de rociadores requeridos	158 (verificar en planos)
Rociadores de repuesto ⁽²⁾	6
Rociador de referencia ⁽³⁾	“Tyco TY4151 – Upright 8.0K, 3/4 in. NPT”

Notas: ⁽¹⁾ Los rociadores fueron numerados para su identificación en planos. Todos los rociadores llevarán sellos FM/UL, marca, temperatura de trabajo, año de fabricación y número ISN. ⁽²⁾ Los rociadores de repuesto deberán almacenarse en una caja metálica en donde también deberá haber una llave adecuada para su instalación. ⁽³⁾ Los rociadores a colocar deben tener características **similares a los rociadores de referencia** mencionados, pudiendo variar la marca y modelo.

Los rociadores se instalarán con su llave correspondiente y se deberá proveer. Los rociadores tipo 1 y 2 serán aptos para la protección de riesgos leves y los rociadores tipo 3 serán aptos para la protección de riesgos ordinarios grupo II. Se instalarán además cabezales de prueba (ejemplo: un rociador sin ampolla ni deflector) para pruebas del sistema (ver opción capítulo 5.4).

Los rociadores tendrán cuerpo de latón con un tapón de sellado de metal, recubierto con una película de teflón. Los rociadores deben tener un elemento operativo sensible al calor de bulbo de vidrio de respuesta rápida.

Los rociadores instalados en áreas sin cielorraso terminado deben tener un acabado de latón y deben tener una clasificación de temperatura apropiada para el peligro. Los rociadores instalados debajo de un cielo raso terminado serán rociadores de estilo colgante con un escudo empotrado o extendido ajustable del mismo acabado especificado. Serán de color blanco. Cuando los rociadores puedan estar expuestos a daños mecánicos, se debe agregar un conjunto de protección específicamente listado al rociador de cobertura estándar. Los rociadores deben estar listados por UL o aprobados por FM para el uso específico.

5.3. Características de la reserva de incendio exclusiva para rociadores automáticos

La reserva y el sistema de bombeo deberán ser instalados en el SS2 y estarán protegidos 120 minutos frente a la acción del fuego. En este caso el tanque se construirá en hormigón armado y la sala de bombas será un recinto RF 120, con puerta cortafuego de RF120 o RF 90. La reserva exclusiva deberá ser de 68 m³ (**este trabajo se cotizará independiente y según ítem 2 – ver capítulo 8**).

5.4. Estaciones de control y alarma (ECA) y elementos de purga y prueba

El sistema de rociadores automáticos contará con una estación de control y con puntos de purga y prueba en todos los pisos. Este conjunto de elementos será tipo el “RM – 2” de Tyco Fire, todos aptos para una presión de trabajo de al menos 20 bar, con válvula de alivio regulable, y para uso en sistemas de tuberías húmedas. Será para instalación en posición vertical según esquemas en planos. Todos los elementos serán **listados UL y/o aprobados por FM para el uso**.

La estación de control y alarma deberá estar compuesta por:

-Válvula de corte tipo mariposa, con indicación de estado abierto-cerrado, de cierre en un cuarto de vuelta. El mecanismo de accionamiento contará con dos contactos secos para supervisión de estado abierto de la válvula mediante el sistema de detección y alarma. Al iniciarse el movimiento en sentido de cierre, los contactos cambiarán de estado.

-Válvula antirretorno de tipo clapeta, apta para montaje vertical.

-Manómetro, con válvula de cierre y prueba.

-Sensor de flujo (“flow switch”) de alarma, con pala sensitiva en la sección del caño y con retardo ajustable, que se conectará al sistema de detección y alarma de incendio. Deberá resistir presiones de 20 bar, y temperaturas de 0°C a 40°C.

Nota: En lugar de la válvula antirretorno se admitirá el empleo de una válvula de alarma, con su *trim* de conexionado, y un *switch* de presión en lugar del “flow switch”.

La purga y prueba se preferirá mediante una válvula de testeo y drenaje tipo el conjunto de testeo, drenaje y alivio tipo “TD-2” de Tyco Fire, o deberá estar compuesta por los siguientes elementos:

- Conexión de prueba. El sistema será provisto con una conexión de prueba de por lo menos 1 1/4” de diámetro, compuesta por una válvula de drenaje y un orificio de prueba de factor K=5,6 gpm/(psi^{1/2}) o menor (orificio con flujo equivalente al rociador más pequeño o menor), canalizado

hasta montante de drenaje. Este punto de prueba debe colocarse aguas debajo de cada sensor de flujo del sistema. Por lo tanto, además de colocarse en la ECA, debe de proveerse un punto de prueba en cada nivel donde haya un sensor de flujo, con un orificio acorde a los rociadores instalados en ese nivel.

- Conexión de drenaje. A continuación de la ECA propiamente dicha se debe proveer una conexión para drenaje, con una válvula angular, de diámetro mínimo 2" de acuerdo con lo establecido en la normativa de referencia.

5.5. Características del sistema de bombeo requerido para el sistema de rociadores automáticos - Punto de diseño

De los escenarios evaluados, el más comprometido, y por lo tanto el que usamos para dimensionar la bomba, es el de **rociadores en azotea**, para el cual, el caudal teórico es de 1.125 l/min (67,5 m³/h).

De acuerdo con los cálculos hidráulicos realizados para el escenario más comprometido hidráulicamente llegamos a un punto de diseño de la instalación de 1.180 l/min @ 70 mca. La curva de la bomba que se proponga deberá tener un punto de funcionamiento de por lo menos 5 mca por encima de lo calculado, por lo tanto, deberá estar listada y dar el punto de funcionamiento de: **1.180 l/min @ 75 mca.**

La instalación se hará con una bomba que cumpla con este punto de funcionamiento, que esté homologada por la DNB, listada UL y aprobada FM, y que su curva además cumpla con las siguientes condiciones establecidas en el IT – 05, Anexo C:

Punto	Q (l/min)	H (mca)	Condición IT-05	Bomba a instalar
Diseño	1.180	75,0	≈	H _{Qd}
Caudal nulo	0	105,0 ⁽¹⁾	≥	H _{Q0}
Caudal 150%Q _{diseño}	1.770	48,8 ⁽²⁾	≤	H _{150%Qd}

Notas del cuadro: ⁽¹⁾H_{bomba}(Q=0) =< 1,4 x H_{diseño}; ⁽²⁾H_{bomba} (Q=1,50 x Q_{diseño}) >= 0,65 x H_{diseño}.

6. Instalación del sistema hidráulico – características de ambos sistemas: bocas de incendio y de rociadores automáticos

6.1. Cañerías y accesorios

El proyecto de red de cañerías del sistema de bocas de incendio se hizo a partir de la red de incendio existente y que ya fue ensayada por empresa instaladora registrada para asegurar su buen estado. Con base en esta prueba se eliminó una de los montantes existentes y el resto de la red de cañerías fue aprobada para su uso. Los registros de las pruebas estarán a disposición del adjudicatario. Se agregan además algunos tramos de cañerías para la reubicación de algunos elementos y se agregan algunas bocas de incendio (ver anexo 4).

Para el caso del sistema de rociadores automáticos, toda la red de cañerías será nueva y todas las cañerías y accesorios serán con uniones ranuradas. Planteamos la instalación de un montante de al menos 4” de diámetro para distribución en vertical hacia los montantes de cada sistema de piso.

Accesorios. Se instalarán uniones dobles antes de las válvulas globo nuevas para efectuar mantenimiento de las instalaciones de bocas de incendio (ver planos). Las llaves de paso deberán estar siempre abiertas, por lo que se dejarán en esta posición **sin sus volantes** para evitar que se cierren por error. La **cantidad de accesorios podrá ajustarse** de acuerdo con la elección del equipo de bombeo y su ubicación y los **ajustes en recorridos** que puedan surgir en la obra. Todos los accesorios requeridos por el sistema de rociadores automáticos serán de acuerdo a los diámetros establecidos por NFPA y soportarán una presión de al menos 20 bar.

Elementos de verificación: Se instalarán manómetros en todas las bocas de incendio nuevas. Se instalarán manómetros en todas las estaciones de control y alarma. Se instalarán manómetros a ambos lados de las bombas principales. Los manómetros a instalar serán en baño de glicerina listados para el uso. Se instalarán caudalímetros en los tramos de retorno a cada tanque; se respetarán todas las especificaciones del fabricante para la instalación de los caudalímetros para asegurar la lectura correcta de estos instrumentos. En el montante de rociadores automáticos se instalarán sensores de flujo en cada estación de control (en cada piso donde haya rociadores, salvo en los subsuelos 3 y 4) para la fácil identificación de la ubicación de un evento y se instalarán puntos de pruebas. Todos los elementos deberán estar listados para las presiones requeridas por el sistema.

Toda válvula cuyo cierre implique dejar sin servicio una parte del sistema de rociadores automáticos de protección contra incendio, contará con contactos para poder efectuar la supervisión en posición de abierta desde la central de detección y alarma de incendio mediante dispositivos de supervisión de la posición las válvulas (“tamper switch”) listados UL para el uso.

Longitud de tramos. El largo de todos los tramos deberá verificarse en obra. El largo de los tramos de succión solo podrá variar en menos sin aprobación del proyectista.

Materiales. Tramos aparentes - Metálicos: podrán ser de acero negro o galvanizado sin costura bajo normas ASTM A 53 y ASTM A 795, o de acero con costura bajo norma ASTM A 135.

Espesores. Tramos aparentes - Metálicos: para uniones roscadas se deberá usar al menos SCH 40, mientras que para uniones soldadas o ranuradas se podrá usar SCH 10. Para el caso del sistema de rociadores automáticos el sistema deberá proponerse con cañerías y accesorios con uniones ranuradas. El sistema será ensayado durante 2 horas con una presión hidrostática equivalente a una vez y media la presión de diseño de la instalación o 15 kg/cm^2 , el valor que sea mayor. Las tuberías deberán tener un espesor que soporte tal presión.

Soportería. Los tramos aparentes estarán pintados de rojo^(*) y serán fijados en los elementos estructurales de la edificación por medio de soportes metálicos rígidos y espaciados como máximo según tabla a continuación. Los soportes de las tuberías serán conforme a la norma NFPA 13:9. No se admitirá el empleo de cadenas, cables, cintas perforadas o alambres para la sujeción de tuberías. Dichos soportes serán construidos en acero laminado, con perfiles normalizados, de primer uso. Deberán ser pintados o zincados. La bulonería a emplearse será zincada. Cada punto de fijación

deberá resistir 5 veces el peso del tubo lleno de agua, más la carga de 114 kg en el punto de soporte. La soportería definitiva se acordará con el BSE previo al comienzo de obras, según planos de obra.

Nota (*): Si por razones de estética las tuberías vistas estuvieran pintadas de otro color, deberán identificarse como tuberías de incendio con una franja anillada de color rojo de 3 cm de ancho en todos los cambios de dirección (a ambos lados) y en todos los tramos rectos de tubería a no más de 5 m de distancia entre marcas.

Incluimos a continuación una tabla con los pesos por metro de los caños de los diferentes diámetros llenos con agua, considerando cañerías de acero negro ASTM A53 - SCH 40 y una tabla que indica la distancia máxima entre soportes en tuberías de distribución horizontal. La distancia entre soportes de tuberías verticales no deberá superar los 7,6 m.

Diámetro nominal	Diámetro exterior	Espesor	Peso caño con agua
Pulgadas	mm	mm	kgf/m
1	33,4	3,38	3,06
1 ¼	42,0	3,56	4,36
1 ½	48,3	3,68	5,37
2	60,3	3,91	7,60
2 ½	73,03	5,16	11,72
3	88,9	5,49	16,06
4	114,3	6,02	24,28
6	168,3	7,14	46,89

Diámetro nominal	Espaciamiento máximo
Pulgadas	mm
1 a 1 ¼	3660
1 ½ a 6	4570

Lavado del sistema. El sistema de rociadores será provisto por accesorios fácilmente removibles para el lavado del sistema. Se instalará un tapón con niple al final de cada tubería principal (*cross mains*).

Venteo de aire. Para el sistema de rociadores será requerido al menos un punto de venteo en cada sistema de rociadores automáticos para purgar el aire atrapado. El punto de purga de aire deberá estar ubicado en un punto alto del sistema a modo de que permita la remoción del aire. Se recomienda la instalación de un punto de purga tipo “TAV-W” de Tyco Fire. Será permitida la purga por métodos de válvulas automáticas de venteo de aire, válvulas manuales de mínimo ½” de diámetro o cualquier otro método aprobado y listado para ese uso. Se recomienda de funcionamiento automática, por mecanismo de flotación, redundante, para eliminar la conexión al drenaje y evitar derrame de agua en caso de falla. No debe utilizarse para el drenaje la válvula de purga de aire. La tubería de conexión entre el sistema de rociadores y la válvula no debe crear una trampa de agua. Incluirá manómetro para detección de falla de fácil lectura desde piso a una distancia máxima de 3 m. En caso de utilizar válvulas manuales, se deberán colocar en un lugar accesible y preferentemente a una altura no superior a 2,10 m.

El venteo de aire podrá realizarse desde un único punto, pero diseñamos el sistema con múltiples puntos de purga, de acuerdo con las recomendaciones normativas, para su mejor operación. El instalador podrá variar la cantidad de puntos de purga según entienda conveniente de acuerdo al plano de obra y en acuerdo con el BSE.

Conexión de bomberos. Aguas abajo del sistema de bombeo del sistema de rociadores se instalará una conexión simple tipo Storz de 2 ½” para que, en caso de una falla del sistema de bombeo, se puedan conectar los bomberos y suministrar agua y presión. Esta conexión debe ser accesible con

una manguera desde el acceso de emergencia que hay desde la vía pública al subsuelo 2. Se debe instalar una válvula de retención orientada hacia el sistema.

Nota: Se instalará una conexión para Bomberos para el sistema de bocas de incendio ya detallada en #4.5.

6.2. Sistemas de bombeo

Cada sistema de bombeo contará con los siguientes elementos: bomba principal (homologada, motor eléctrico conectado aguas arriba del tablero general del establecimiento o a un contador privativo de incendio), bomba auxiliar *Jockey*, tanque hidroneumático; presóstatos de arranque para cada bomba (conexionado según esquema debajo); tableros de control; colector común; reducción excéntrica a la entrada de cada bomba principal; válvulas de corte que se monitorearán con el sistema de detección y alarma de incendio- para asegurarse de que siempre estén abiertas; válvulas de retención para cada bomba; válvula de alivio para las bombas principales, manómetros a ambos lados de la bomba principal; alarma sonora local (ver planos y referencias).

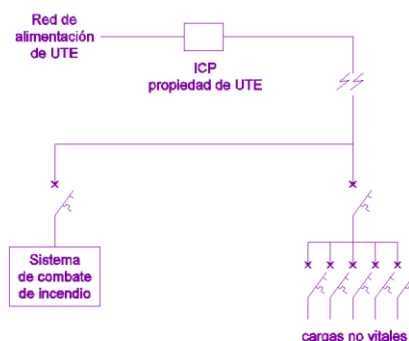
- Se requerirá que el **sistema de bombeo utilizado para las bocas de incendio esté conformado en un kit de incendio homologado**, premontado y probado en fábrica o por el proveedor, con todos los certificados de prueba. Se deberá asegurar que el tablero de control de bombas cumpla con todos los elementos requeridos según las exigencias del IT-05 y se preverán salidas de contacto seco para poder monitorear el tablero con el sistema de detección y alarma de incendio existente.

- Por otra parte, se requerirá que **la bomba principal del sistema de bombeo de rociadores automáticos esté listada UL y aprobada FM, homologada por la DNB y que todos los componentes y accesorios que conformen el sistema de bombeo estén listados UL y/o aprobado FM para su uso y al menos 20 bar de presión. Las válvulas y accesorios deberán ser de las dimensiones según tabla NFPA 20:4.26 de acuerdo al caudal nominal para el que el sistema de bombeo esté listado.** Las válvulas de corte que puedan comprometer el funcionamiento del sistema deberán estar monitoreadas siempre abiertas o encadenadas cuando corresponda. También este sistema deberá ser probado en fábrica y tener los certificados de prueba.

La llave general de alimentación de cada sistema de bombeo contra incendio será señalizada con la siguiente inscripción:

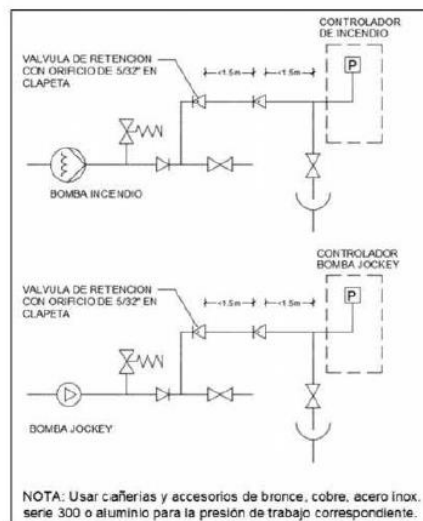


La alimentación de los sistemas será desde la red de UTE, aguas arriba del tablero general del edificio, y sin generador de respaldo.



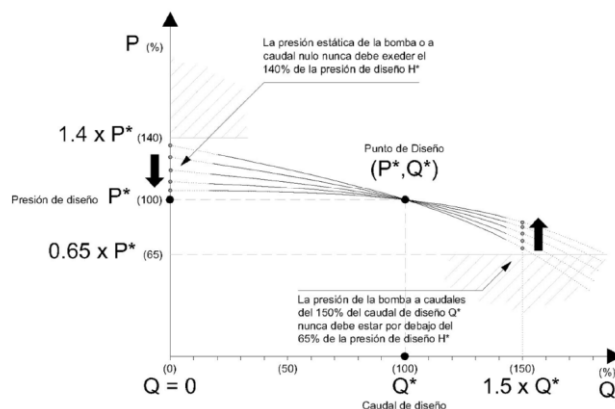
Se deberán instalar todos los componentes eléctricos necesarios para el funcionamiento de los sistemas de bombeo en un todo de acuerdo con las recomendaciones de los fabricantes, con base en lo recomendado por las normas NFPA 20 y 70 y respetando en un todo la normativa de UTE.

El **apagado** de cada bomba principal será **sólo manual** desde su propio panel de comando localizado en cada sala de bombas. El **encendido será automático** para ambas bombas (*jockey* y principal). Además de encendido automático, tendrán comandos de encendido manual en un área segura y de fácil acceso de la edificación. Los automatismos de la bomba *jockey* (para encendido y apagado) y de la bomba principal (solamente para encendido) serán hechos a través de presóstatos en los paneles de comando de los motores de cada bomba (según esquema a continuación).



6.2.1. Bombas principales

Las bombas principales serán bombas homologadas por la DNB y sus curvas cumplirán con los requerimientos indicados en la figura a continuación. Tanto la placa de las bombas como las de sus motores estarán legibles. Las reducciones que se instalen en los tramos de succión deberán ser del tipo excéntricas.



6.2.2. Bombas *Jockey*

Cada sistema de bombeo incluirá una bomba *Jockey* para proteger a la bomba principal, es decir, para que no se encienda por causa de pérdidas o en otras situaciones que no sean de incendio. La presión de operación de ésta será de al menos 5 mca por encima de la presión a caudal nulo de las bombas principales. El caudal máximo que podrá erogarse esta bomba deberá ser menor que el mínimo caudal que se requiere para una boca de incendio (para el caso del sistema de BIEs) y menor que el mínimo caudal que se requiere para un rociador (para el caso del sistema de rociadores).

6.2.3. Salas de bombas

Las bombas de incendio estarán protegidas contra daños mecánicos, intemperie, agentes químicos, fuego o humedad. Tendrán **succión positiva** (según define IT-05, anexo C, esta condición se logra cuando 2/3 de la capacidad efectiva del tanque quedan por encima del eje de la bomba y éste último no supere los 2 m de altura medidos desde el nivel de piso de tanque).

Las dimensiones aproximadas de las salas serán tales que permitan un buen acceso a las bombas, válvulas, tablero y tanques, y dejen espacio suficiente para realizar cualquier servicio de mantenimiento de las instalaciones. Se recomienda que este espacio sea de al menos 60 cm en todo el perímetro de los equipos de bombeo y de los tanques.

7. Aceptación del sistema

Los sistemas deberán ser aceptados por un técnico habilitado de la empresa instaladora, con el objetivo de que se verifiquen los parámetros principales de desempeño de cada uno.

Se debe controlar que todos los puntos estén instalados en conformidad con los requisitos del proyecto, que las tuberías fueron ejecutadas conforme a las indicaciones, que todas las modificaciones introducidas por el instalador hayan sido documentadas, incluidas en los documentos conforme a obra y aprobadas por el proyectista.

La aceptación de los sistemas deberá llevarse a cabo durante las obras y previo a la recepción definitiva de las instalaciones de acuerdo al protocolo que se acuerde antes de comenzar los trabajos.

En el caso de la red de bocas de incendio el protocolo de aceptación deberá realizarse al menos según las indicaciones del IT-05 de la DNB -Anexo E-, y en el caso del sistema de rociadores automáticos los protocolos deberán basarse en los lineamientos de las NFPA 13, 14, 20, 24 y 25.

En ambos casos incluirán inspección visual, limpieza de cañerías, ensayos de estanqueidad por 2 hs -con la presión que corresponda en cada caso-, operación de los sistemas de bombeo y ensayos de funcionamiento con verificación de avisos en el sistema de detección y alarma (estas pruebas se harán en presencia de la empresa de mantenimiento a cargo del sistema de detección y alarma de incendio del BSE).

Previo a las pruebas de recepción de instalaciones se deberá entregar la documentación conforme a obra.

Se deberá dejar documentada la aceptación de cada sistema de forma independiente. Deberá presentarse el protocolo de pruebas realizado para aceptación de cada sistema firmado por el técnico habilitado de la empresa que llevó a cabo, y los formularios de responsabilidad F2B por la instalación para presentar ante la DNB.

8. Mantenimiento

En la oferta se deberá cotizar por separado el precio por mantenimiento de los sistemas. Éste deberá ser preventivo y correctivo por el período de un año, comenzando el día 1° del mes siguiente a la recepción provisoria de la instalación, el que podrá ser renovable automáticamente hasta por cuatro períodos anuales más, hasta un total de cinco años.

Se deberán incluir los servicios de reparación, inspección y pruebas periódicas requeridas para mantener el sistema en condiciones de operación óptimas. **La cantidad de visitas para el mantenimiento preventivo serán las exigidas por el IT-05 para bocas de incendio y las indicadas en la normativa NFPA 13 para todos los equipos y componentes del sistema de rociadores automáticos. Al momento de la adjudicación se acordará la cantidad de visitas de mantenimiento con base en las recomendaciones del fabricante para los equipos ofrecidos.**

De no especificarse el número de visitas se entenderá que se ofrecen las mencionadas en las normas citadas. **Deberá especificarse el tiempo de respuesta de asistencia telefónica y/o presencial para el mantenimiento correctivo; de omitirse explicitarlo, se otorgará un plazo de 48 horas hábiles posterior a la comunicación de dicha omisión.**

La adjudicataria no podrá subcontratar los servicios total o parcialmente ni ceder el contrato o subarrendar los servicios, salvo autorización expresa y por escrito del BSE y, en el caso de asuntos inherentes a su giro, previa autorización de la Superintendencia de Servicios Financieros del Banco Central.

Luego de la aceptación de cada instalación deberá presentarse el manual y el plan de mantenimiento preventivo anual con base en las normas mencionadas y las normativas aplicables de buena práctica que garanticen el buen funcionamiento de los sistemas instalados. Este plan de mantenimiento será aprobado por el BSE antes de ponerse en práctica y será revisado por el BSE periódicamente.

El personal designado para estas tareas deberá ser calificado y experimentado. En cada instancia de mantenimiento se dejará registro de los ensayos y del mantenimiento realizado a la instalación ajustándose a lo establecido en las normas mencionadas. Se debe prever la entrega de formularios F2B de responsabilidad por el mantenimiento, con firma de técnico registrado ante la DNB y representante de la empresa instaladora registrada (según Dto. 184/018). Trimestralmente se anexará a los registros de mantenimiento un formulario F2B de responsabilidad por el mantenimiento de las instalaciones.

9. Capacitación

La empresa que realice la instalación deberá capacitar al personal que defina el BSE, en la operación y mantenimiento básico de ambos sistemas instalados y su costo estará incluido en la oferta.

Al momento de la recepción definitiva de los sistemas, se proveerá al BSE de un manual de mantenimiento específico para cada sistema instalado, memorias de instalación y planos conforme a obra con identificación de todos los elementos según normas mencionadas, planos esquemáticos indicando las especificaciones básicas de funcionamiento para colocar en cada sala de bombeo, y los cálculos de verificación según la instalación final de rociadores. Los recaudos mencionados se entregarán al departamento de arquitectura del BSE en formato digital (con planos en .dwg) y se entregarán dos copias en formato papel, al momento de la recepción definitiva.

10. Ítem 2 – Tanque de reserva de rociadores automáticos

La reserva de incendio deberá ser de al menos 68 m³. Se construirán un tanque compartimentado en dos, de hormigón armado de 34 m³ cada parte (dimensiones aprox.: área 17 m² y 2 m de altura, cada parte), sobre el nivel del suelo, junto al equipo de bombeo, en el “Subsuelo 2”. Cada uno contará con su toma de agua independiente. Las tomas deberán colocarse lo más cerca posible de la base del depósito de reserva de agua, y las bombas deberán estar instaladas de forma tal que trabajen con succión positiva. Las tomas desde los depósitos de reserva contarán con placas antivórtice de ½” de espesor, y de al menos 40 cm x 40 cm, colocadas al menos a 15 cm desde el fondo de cada tanque según esquema en planos adjuntos (ver planos). La reserva de agua se considera desde la altura de colocación de la placa antivórtice hasta el pelo de agua.

El nivel de agua de la reserva deberá estar monitoreado por el tablero del sistema de bombeo mediante dispositivo de medición que se monitoreará desde el tablero de la bomba principal.

La estructura del tanque deberá ser de hormigón reforzado con malla de acero y será diseñada por el contratista y aprobada por el BSE.

Se deberá incluir el sistema de llenado del tanque. Se deberá asegurar el llenado del tanque en un período de menos de 8 horas.



Ing. Paula Poggi

Técnica registrada en DNB - Consultoría en proyectos PCI

Anexo 1 - Planilla de Cotización

El contratista deberá completar el rubrado de la planilla adjunta, con los datos que correspondan obtenidos del proyecto presentado en esta propuesta y los planos adjuntos. **Esta planilla se considera como la información mínima a ser aportada en la oferta del ítem 1.**

Elemento	Marca y Modelo (cuando corresponda)	Precio unitario	Cantidad	Precio total por tipo de elemento
Ítem 1				
Kit de bombeo BIEs				
Cañerías BIEs				
Accesorios BIEs				
Válvulas globo con unión Storz				
Mangueras con uniones Storz				
Picos multipropósito				
Nichos y soportes				
Boca de incendio exterior (completa)				
Bomba principal rociadores				
Bomba Jockey rociadores				
Tablero bomba principal rociadores				
Tablero bomba Jockey				
Motor eléctrico bomba principal rociadores				
Válvulas de retención				
Caudalímetro				
Válvulas mariposa con tamper switch				
Válvulas OS&Y				
Sensor de flujo				
Válvula mariposa con tamper switch				
Válvula de retención				
Punto de purga y prueba				
Rociadores tipo 1				
Rociadores tipo 2				
Rociadores tipo 3				
Cañerías y accesorios metálicos 6", 4", 3", 2 1/2", 1" 1/2", 1 1/4", 1"				
Conexión para Bomberos				
Total ítem 1				

Servicios ítem 1	Precio mensual (UYU)
Servicio de mantenimiento preventivo y correctivo	

Anexo 2 - Planilla de homologaciones y certificaciones de elementos principales

Esta planilla se considera información deseable a ser presentada en la oferta.

Elemento	Marca - Modelo	Listado UL- Aprobado FM (Si/No)	Nº UL	Homologación DNB (cuando corresponda)
Bomba principal BIEs				
Válvulas globo con unión Storz				
Mangueras				
Picos multipropósito				
Bomba principal rociadores				
Bomba Jockey rociadores				
Tablero bomba principal				
Tablero bomba Jockey				
Motor eléctrico bomba rociadores				
Válvulas de retención				
Caudalímetro				
Válvulas mariposa con tamper switch				
Válvulas OS&Y				
Sensor de flujo				
Válvula mariposa con tamper switch				
Válvula de retención				
Punto de purga y prueba				
Rociador 1				
Rociador 2				
Rociador 3				

Anexo 3 - Planilla de acreditación de experiencia de proyectos similares

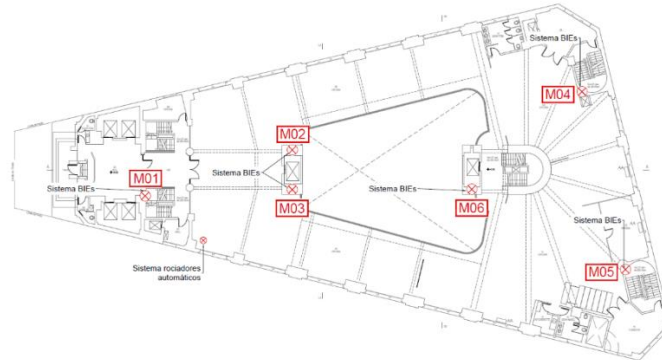
La empresa instaladora deberá acreditar que tiene experiencia en proyecto, suministro y montaje de instalaciones de al menos 1.500 m² en edificios de oficinas o riesgos similares y con los productos que se oferten o similares. Se deberá completar la siguiente planilla con al menos 3 proyectos.

Proyecto	Año	Marca de elementos	Metraje protegido	Contacto del cliente

Nota: esta planilla se considera como la información mínima a ser aportada en la oferta.

Anexo 4 – Informe de estado de bocas de incendio – (02/2019)

Referencia de montantes



BIEs				
Nivel	BIE	Montante	Ubicación	Observaciones
SS2	1	M05	Sin cambios	Falta manguera y puntero
SS2	2	M06	Sin cambios	Falta manguera y puntero
SS2	3	M03	-	Conexión a deshabilitar
SS2	4	M04	Sin cambios	Falta puntero
SS2	5	M01	Reubicada	Debe contener un solo tramo de manguera
SS2	NN1	M--	-	Montante no habilitada
SS2	NN2	M02	Sin cambios	Falta manguera y puntero
SS2	NN3	M01	Nueva	BIE agregada al proyecto
SS1	8	M02	Sin cambios	Manguera, puntero y nicho viejos. Nicho es muy chico – se mantiene
SS1	9	M--	-	Montante no habilitada
SS1	10	M04	Sin cambios	Obstruida - liberar
SS1	11	M05	Sin cambios	Falta manguera y puntero
SS1	12	M06	Sin cambios	Falta manguera y puntero
SS1	13	M03	-	Conexión a inhabilitar
PB	PB1	M01	Nueva	BIE agregada al proyecto
PB	14	M02	Sin cambios	Falta manguera y puntero. Nicho es muy chico – se mantiene
PB	15	M--	-	Montante no habilitada
PB	16	M04	Sin cambios	
PB	17	M05	Sin cambios	
PB	18	M06	Sin cambios	Nicho es muy chico – se mantiene
PB	19	M03	-	Conexión a deshabilitar
EP	EP1	M02	Nueva	BIE agregada al proyecto
EP	EP2	M04	Nueva	BIE agregada al proyecto
EP	EP3	M05	Nueva	BIE agregada al proyecto
EP	EP4	M03	Nueva	BIE agregada al proyecto
P1	20	M01	Sin cambios	
P1	21	M02	Sin cambios	Nicho es muy chico – se mantiene
P1	22	M--	-	Montante no habilitada
P1	23	M04	Sin cambios	
P1	24	M05	Sin cambios	Puntero viejo
P1	25	M06	Sin cambios	Válvula no está a la altura correcta – se mantiene
P1	26	M03	-	Conexión a inhabilitar
P2	27	M01	Sin cambios	
P2	28	M02	Sin cambios	

P2	29	M--	-	Montante no habilitada
P2	30	M04	Reubicada	Puntero viejo
P2	31	M05	Sin cambios	Falta manguera y puntero
P2	32	M06	Sin cambios	Válvula no está a la altura correcta
P2	33	M03	-	Conexión a deshabilitar
P3	34	M01	Sin cambios	Falta manguera y puntero
P3	35	M02	Sin cambios	Válvula no está a la altura correcta – se mantiene
P3	36	M--	-	Montante no habilitada
P3	37	M04	Reubicada	Obstruida, con puntero viejo. Nicho es muy chico – se mantiene
P3	38	M05	Sin cambios	Falta manguera y puntero. Nicho es muy chico – se mantiene
P3	39	M06	Sin cambios	Válvula no está a la altura correcta. Nicho es muy chico – se mantiene
P3	40	M03	-	Conexión a deshabilitar
P4	41	M01	Sin cambios	
P4	47	M02	Sin cambios	
P4	43	M--	-	Montante no habilitada
P4	44	M04	Reubicada	Puntero viejo
P4	45	M05	Sin cambios	
P4	46	M06	Sin cambios	Válvula no está a la altura correcta
P4	47	M03	-	Conexión a inhabilitar
P5	48	M01	Sin cambios	
P5	49	M02	Sin cambios	Manguera y puntero viejos
P5	50	M--	-	Montante no habilitada
P5	51	M04	Reubicada	Puntero viejo. Nicho es muy chico – se mantiene
P5	52	M05	Sin cambios	
P5	53	M06	Sin cambios	
P5	54	M03	Sin cambios	
P6	55	M01	Sin cambios	
P6	56	M02	Sin cambios	
P6	57	M--	-	Montante no habilitada
P6	58	M04	Reubicada	Puntero viejo
P6	59	M05	Sin cambios	Puntero viejo
P6	60	M06	Sin cambios	
P6	61	M03	Sin cambios	
P7	62	M01	Sin cambios	
P7	63	M02	Sin cambios	
P7	64	M--	-	Montante no habilitada
P7	65	M04	Sin cambios	
P7	66	M05	Sin cambios	
P7	67	M06	Sin cambios	
P7	68	M03	Sin cambios	
P8	69	M01	Sin cambios	
P8	70	M02	Sin cambios	
P8	71	M--	-	Montante no habilitada
P8	72	M04	Reubicada	Falta manguera y puntero
P8	73	M05	Reubicada	Mover – (nueva obstrucción - 2021)
P8	74	M06	Sin cambios	Falta puntero
P8	75	M03	Sin cambios	
Az	A1	-	Nueva	BIE agregada al proyecto
Az	A2	-	Nueva	BIE agregada al proyecto
Az	A3	-	Nueva	BIE agregada al proyecto