

**OBRA OFICINAS EN ANEXO – EDIFICIO  
MITRE RETIRO – RAMOS MEJÍA 1398  
ANEXO 11 – INSTALACIÓN  
TERMOMECÁNICA**

**Revisión 00**

**PET nº SC-LM-ET058**

**Fecha: 03/2017**

**Página 1 de 30**

**OBRA:**

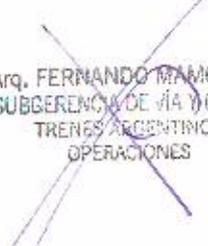
**OBRA OFICINAS EN ANEXO– EDIFICIO  
MITRE RETIRO – RAMOS MEJÍA 1398**

**ANEXO 11**

**INSTALACION TERMOMECÁNICA**

  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

  
Ing. MARTÍN DE BONY  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

  
Arq. FERNANDO MAMOTIUM  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

## Pliego de Especificaciones Técnicas Instalaciones Termomecánicas

<b>1. INSTALACIONES TERMOMECÁNICAS.....</b>	<b>4</b>
<b>1.1 Cláusulas Generales.....</b>	<b>4</b>
1.1.1 Forma de Presentación de la Oferta .....	4
1.1.2 Modificaciones.....	4
1.1.3 Normas de aplicación .....	5
1.1.4 Mano de Obra.....	5
1.1.5 Trámites y Pago de Derechos.....	6
1.1.6 Ingeniería de Detalle.....	6
1.1.7 Protección contra la producción de Ruidos y Vibraciones .....	7
1.1.8 Muestras.....	8
1.1.9 Inspecciones y Pruebas.....	8
1.1.10 Andamios.....	9
1.1.11 Garantía.....	10
<b>1.2 Especificaciones Técnicas Particulares.....</b>	<b>11</b>
1.2.1 Objeto.....	11
1.2.2 Descripción de las Instalaciones.....	11
1.2.3 Sectores que deben contar con aire acondicionado.....	11
1.2.4 Bases de Cálculo.....	12
1.2.5 Instalación eléctrica .....	12
1.2.6 Puesta en marcha.....	13
<b>1.3 Especificaciones Técnicas Generales.....</b>	<b>14</b>
1.3.1 Sistemas VRF heat recovery o heat pump.....	14
1.3.2 Cañerías de interconexión .....	17
1.3.3 Cañerías de drenaje .....	18
1.3.4 Tablero e instalación eléctrica.....	18
1.3.5 Puesta en marcha y regulación.....	18
1.3.6 Ventiladores Centrífugos In-Line.....	19

Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. MARTÍN DE BONY  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

Arg. FERNANDO MAMOTILUK  
SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

**OBRA OFICINAS EN ANEXO – EDIFICIO  
MITRE RETIRO – RAMOS MEJÍA 1398  
ANEXO 11 – INSTALACIÓN  
TERMOMECAÁNICA**

**Revisión 00**

**PET nº SC-LM-ET058**

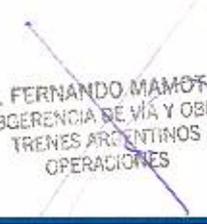
**Fecha: 03/2017**

**Página 3 de 30**

1.3.7 Ventilador Centrifugo para Cielorrasos .....	19
1.3.8 Gabinetes porta filtros .....	20
1.3.9 Conductos de Distribución de Aire .....	20
1.3.10 Aislación y Terminación de Conductos .....	21
1.3.11 Rejas y Difusores .....	22
1.3.12 Persianas.....	23
1.3.13 Dampers cortafuego .....	24
1.3.14 Filtros.....	25
1.3.15 Terminaciones y pruebas.....	25
1.3.16 Tratamiento anticorrosivo.....	27

  
**Ing. Miguel Eduardo Fernández**  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

  
Ing. MARTÍN DE BONY  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

  
Arg. FERNANDO MAMOTLUK  
SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

**OBRA OFICINAS EN ANEXO – EDIFICIO  
MITRE RETIRO – RAMOS MEJÍA 1398  
ANEXO 11 – INSTALACIÓN  
TERMOMECÁNICA**

Revisión: 00

PET n° SC-LM-ET058

Fecha: 03/2017

Página 4 de 30

**1. INSTALACIONES TERMOMECÁNICAS****1.1 Cláusulas Generales**

El presente llamado a licitación tiene por objeto la contratación de la provisión de materiales y mano de obra para la ejecución de las Instalaciones Termomecánicas necesarias para remodelación y puesta en valor de las oficinas ubicadas en sector Anexo del edificio Mitre Retiro, particularmente en SS°, PB, EP y 1° piso, ubicado en Av. Ramos Mejía 1398, de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Los trabajos a realizar son los siguientes:

- Provisión e Instalación de los sistemas de aire acondicionado y calefacción.
- Desmonte de instalaciones existentes.

Forman parte de esta documentación además de las presentes Cláusulas Generales (C.G.), los siguientes elementos adjuntos:

- Especificaciones Técnicas Particulares para Instalaciones Termomecánicas.
- Especificaciones Técnicas Generales.
- Planos de la Instalación Termomecánica.

Estarán a cargo de terceros y no están incluidos en los trabajos cubiertos por la presente:

- Provisión de fuerza motriz y desagües al pie de equipos.
- Todo pago de derechos que afecten las instalaciones.
- Suministro de combustible y energía eléctrica para la ejecución de pruebas de funcionamiento y regulación.

**1.1.1 Forma de Presentación de la Oferta**

El oferente presentará junto con la oferta la siguiente documentación:

- Planilla de cotización con costos unitarios. Estos valores servirán de base para la confección de los certificados de avance de obra.
- Listado de equipos ofrecidos, indicando marca, modelo y rendimiento.
- Catálogos de equipos.
- Conformidad con lo especificado en este pliego.

**1.1.2 Modificaciones**

El oferente deberá ajustarse estrictamente a las indicaciones de los planos y especificaciones del presente Pliego.

Si lo estima conveniente, el oferente podrá presentar alternativas a lo especificado, con su correspondiente costeo.

Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. MARTÍN DE BONY  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

Arq. FERNANDO MAMOTIUK  
SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

### 1.1.3 Normas de aplicación

La instalación deberá realizarse de acuerdo a las reglamentaciones aplicables de los organismos nacionales, provinciales y municipales.

Será de responsabilidad y cargo de la Contratista el obtener los permisos y habilitaciones necesarias de los organismos mencionados y de cualquiera otro que tenga injerencia con el sistema.

Los requerimientos de los organismos oficiales definen un mínimo de calidad que debe ser logrado para obtener las habilitaciones pertinentes.

Independiente y complementariamente a lo exigido por la citada normativa local, todos los diseños, materiales y montajes se regirán, según se establece en pliegos, por lo establecido en las normas emitidas por organismos y asociaciones internacionales entre las que destacamos:

- IRAM: Instituto de Racionalización Argentino de materiales.
- AEA: Asociación Electrotécnica Argentina.
- ENRE: Ente Nacional Regulador de la Electricidad.
- ASHRAE: American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers.
- ANSI: American National Standards Institute.
- ARI: Air Conditioning and Refrigeration Institute.
- ASME: American Society of Mechanical Engineers.
- ASTM: American Society for Testing and Materials.
- ISO: International Standards Organization.
- NEBB: National Environmental Balancing Bureau.
- NFPA: National Fire Protection Association.
- SMACNA: Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association.
- UL: Underwriters Laboratory Inc.
- UNE-EN 60439.1CEI 439.1 para tableros eléctricos
- Normativa vigente de la Ciudad de Buenos Aires respecto de ruidos molestos

### 1.1.4 Mano de Obra

El Contratista empleará el personal especializado suficiente para imprimir a los trabajos el ritmo adecuado a juicio de la Inspección de Obra.

Este personal será de competencia reconocida, matriculado en los registros correspondientes y estará en relación de dependencia con el Contratista, con cargas sociales en vigencia, incluso seguro obrero, no admitiéndose bajo ningún concepto el empleo de trabajadores independientes, "equipos", cuadrillas, así como subcontratistas a destajo.

Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. MARTIN DE BONY  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

Arq. FERNANDO MAMOTTIUX  
SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

**OBRA OFICINAS EN ANEXO – EDIFICIO  
MITRE RETIRO – RAMOS MEJÍA 1398  
ANEXO 11 – INSTALACIÓN  
TERMOMECAÁNICA****Revisión 00****PET n° SC-LM-ET058****Fecha: 03/2017****Página 6 de 30****1.1.5 Trámites y Pago de Derechos**

El Contratista tendrá a su cargo la realización de todos los trámites ante las reparticiones públicas, relativos a presentación de planos, solicitudes de conexiones, realización de inspecciones reglamentarias, tramites de habilitación y obtención del certificado final.

Será su responsabilidad la ejecución de toda la documentación que le pueda ser requerida a los efectos de efectivizar las presentaciones.

El pago de derechos por aprobación de planos, conexiones, etc., será a cargo del propietario.

**1.1.6 Ingeniería de Detalle**

Se deberá ejecutar la ingeniería de detalle completa incluyendo los planos de ayuda de gremios para todos los rubros especialmente tareas de obra civil, instalación eléctrica y tableros.

El siguiente listado de elaborados debe considerarse mínimo, pudiendo añadirse todo documento que a criterio de la Inspección de Obra resultase necesario para una perfecta comprensión de las tareas y provisiones contratadas.

**1.1.6.1 Ingeniería previa al inicio de las tareas**

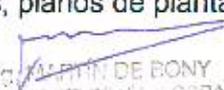
La empresa contratista deberá presentar la siguiente documentación como parte de sus tareas:

- Listado de documentos.
- Cronograma de trabajo, incluyendo tareas de ingeniería y provisiones, con un detalle suficiente para determinar el camino crítico y realizar un correcto seguimiento del avance de las tareas y provisiones durante el desarrollo de la obra. El mismo deberá entregarse en formato Microsoft Project 2000 o superior y en formato PDF.

**1.1.6.2 Ingeniería de detalle**

Documentación a presentar para su aprobación, antes del inicio de las tareas específicas de la instalación:

- Replanteos de sectores a intervenir.
- Balance térmico y otras memorias de cálculo.
- Selección de equipos. La documentación debe incluir curvas características de ventiladores, hojas técnicas, cálculo de pérdida de carga, etc.
- Selección de filtros de aire.
- Diagramas de flujo de los sistemas de Volumen de Refrigerante Variable.
- Ingeniería constructiva (planos de planta, cortes, típicos de montaje, etc.).
- Ingeniería eléctrica (unifilares y topográficos, planos de planta, etc.)

  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO  
Ing. MARTÍN DE BONY  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES  
Arg. FERNANDO MAMOTIU  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

**OBRA OFICINAS EN ANEXO – EDIFICIO  
MITRE RETIRO – RAMOS MEJÍA 1398  
ANEXO 11 – INSTALACIÓN  
TERMOMECAÁNICA**

Revisión 00

PET n° SC-LM-ET058

Fecha: 03/2017

Página 7 de 30

- Memorias de cálculo eléctricas (caída de tensión, etc.)
- Catálogos y documentación de elementos sujetos a aprobación.
- Estudios acústicos de todos los locales que lo requieran.

**1.1.6.3 Documentación conforme a obra**

- Sobre planos de arquitectura actualizados y visados por la Inspección de Obra, el contratista termomecánico deberá volcar toda la información de obra necesaria para una interpretación cabal de la instalación. Debe prestarse especial atención a la ubicación de todos los elementos de maniobra y accesos para mantenimiento.
- Manuales de operación y mantenimiento de equipos, incluyendo rutinas de mantenimiento y listado de repuestos para un año de funcionamiento.
- Certificados de garantía extendidos por los fabricantes de los distintos equipos.
- Toda documentación que sea necesaria como soporte de las capacitaciones que se realicen al personal que la Inspección de Obra designe.

Toda la documentación será presentada para su aprobación a la Inspección de Obra con dos copias en papel más el soporte electrónico correspondiente.

Una vez aprobada la misma, el contratista deberá presentar cuatro copias adicionales, las cuales serán selladas, firmadas y enviadas a Obra.

No se aceptará ninguna documentación gráfica que no sea realizada en AutoCAD 2007 o posterior.

**1.1.7 Protección contra la producción de Ruidos y Vibraciones**

El contratista diseñará y calculará los diversos elementos antivibratorios y de atenuación acústica requeridos por la instalación, como ser bases antivibratorias, tratamiento acústico en conductos, conexiones flexibles, dilatadores, etc. Además presentará una memoria técnica y planos de detalle que serán sometidos a la aprobación de la Inspección de Obra.

La Inspección de Obra podrá solicitar estudios acústicos en los casos que considere necesario, debiendo el contratista presentar los mismos firmados por un profesional de reconocida trayectoria en el mercado.

El Contratista también formulará recomendaciones sobre prestaciones que si bien corren por cuenta de otros gremios son necesarias para evitar la propagación de ruidos y vibraciones al resto del edificio, como ser tratamiento acústico de las salas de máquinas, etc. Dichos trabajos necesarios deberán ser contemplados en el presupuesto por el contratista principal.

Todas las máquinas capaces de generar vibraciones deberán ser montadas con dispositivos capaces de aislar como mínimo un 95% de las vibraciones generadas.

Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. MARTÍN DE BONY  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

Arq. FERNANDO MAMOTIUK  
SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

**OBRA OFICINAS EN ANEXO – EDIFICIO  
MITRE RETIRO – RAMOS MEJÍA 1398****ANEXO 11 – INSTALACIÓN  
TERMOMECÁNICA****Revisión 00****PET n° SC-LM-ET058****Fecha: 03/2017****Página 8 de 30**

### 1.1.8 Muestras

Cuando la Inspección de Obra lo disponga, el Instalador depositará con suficiente anticipación para su examen y aprobación las muestras de materiales que servirán como tipo de confrontación para suministros.

Los materiales defectuosos o rechazados que llegasen a colocarse en la obra o los de buena calidad puestos en desacuerdo con las reglas del arte o de las estipulaciones contractuales, serán reemplazados por el Instalador, corriendo a su cargo los gastos que demande la sustitución.

### 1.1.9 Inspecciones y Pruebas

Además de las inspecciones y pruebas reglamentarias que deban efectuarse a fin de cumplimentar las reglamentaciones oficiales vigentes y de las especificadas en la presente, el contratista deberá practicar en cualquier momento las inspecciones y pruebas que la Inspección de Obra estime necesarias.

Estas inspecciones y pruebas no significan exención de responsabilidades por el buen funcionamiento posterior de las instalaciones.

El contratista proveerá todos los instrumentos necesarios para efectuar las mediciones siendo por su cuenta todos los gastos que los ensayos demanden, con excepción de la energía eléctrica.

Todas las inspecciones y pruebas especificadas deberán realizarse en presencia del personal que el comitente a través de la Inspección de Obra estime conveniente, y se deberá dejar el registro de las mismas en Protocolos confeccionados por el contratista, cuyo diseño deberá ser sometido a la aprobación por parte de la Inspección de Obra.

El siguiente listado de pruebas, ensayos y documentos debe considerarse mínimo, pudiendo añadirse lo que a criterio de la Inspección de Obra resultase necesario para completar las tareas y provisiones contratadas.

#### 1.1.9.1 Inspecciones

Durante la fabricación de los equipos que forman parte de la instalación y su montaje se realizarán las inspecciones y ensayos que se indican a continuación:

- Inspección visual de fabricación de los equipos.
- Control de dimensiones según planos aprobados y tolerancias aplicables.
- Ensayo certificado de pérdidas de presión o fuga de refrigerante de los equipos.
- Verificación de marca, modelo y características de componentes no fabricados por el proveedor (tableros eléctricos, etc.)

#### 1.1.9.2 Inspecciones durante el montaje

Los siguientes controles deberán realizarse en forma continua:

- Verificaciones dimensionales sobre el tendido de conductos y cañerías.

Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. MARTÍN DE BONY  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
OPERACIONES

Arq. FERNANDE MAMOTIUK  
SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

**OBRA OFICINAS EN ANEXO – EDIFICIO  
MITRE RETIRO – RAMOS MEJÍA 1398  
ANEXO 11 – INSTALACIÓN  
TERMOMECÁNICA****Revisión 00****PET n° SC-LM-ET058****Fecha: 03/2017****Página 9 de 30**

- Revisar especialmente la continuidad de la aislación térmica y barrera de vapor de elementos con riesgo de condensación superficial.
- Verificar que todos los materiales empleados cumplan las características especificadas.
- Recepción de equipos, control de modelos, configuración, accesorios y estado de conservación.
- Verificación de niveles de montaje (altura) respecto del resto de las instalaciones y la obra civil.
- Control de todos los elementos eléctricos en función de las especificaciones correspondientes.
- Verificación de todas las conexiones de puesta a tierra que correspondan. Incluir en check-list.

**1.1.9.3 Pruebas previas a la puesta en marcha**

La empresa contratista deberá realizar las siguientes pruebas, registrando adecuadamente todos los resultados:

- Inspecciones visuales de las instalaciones, confirmando el cumplimiento de las observaciones recibidas. Implica responder Órdenes de Servicio informando la evolución de las eventuales observaciones.
- Prueba de escurrimiento de los drenajes de condensado de equipos interiores. Incluir en check-list.
- Pruebas de funcionamiento de motores eléctricos (sentido de giro, ruidos, etc.).

**1.1.9.4 Puesta en marcha y regulación del sistema**

Cuando la obra esté terminada se efectuará una prueba de funcionamiento de toda la instalación, en la cual se deberán ajustar los distintos dispositivos que la componen a fin de obtener las condiciones previstas.

- Regulación de aire. Medición de caudales en rejillas y difusores de inyección en los diferentes ambientes.
- Verificación de renovaciones de acuerdo a planos y balance térmico.
- Medición de caudales de aire exterior en los diferentes equipos.

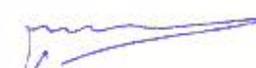
En todos los casos deberán confeccionarse los protocolos correspondientes, que serán parte de la documentación Conforme a Obra de la Instalación.

**1.1.10 Andamios**

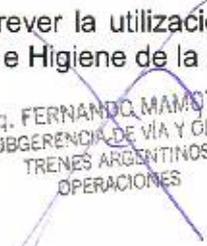
Para la realización de todos los trabajos en altura, el Contratista deberá prever la utilización de andamios o cualquier otro medio aceptado por el Responsable de Seguridad e Higiene de la Obra.



**Ing. Miguel Eduardo Fernández**  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



**Ing. MARTÍN DE BONY**  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES



**Atq. FERNANDO MAMOTLUK**  
SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

**OBRA OFICINAS EN ANEXO – EDIFICIO  
MITRE RETIRO – RAMOS MEJÍA 1398  
ANEXO 11 – INSTALACIÓN  
TERMOMECAÁNICA**

**Revisión 00**

**PET n° SC-LM-ET058**

**Fecha: 03/2017**

**Página 10 de 30**

**1.1.11 Garantía**

**1.1.11.1 De las instalaciones**

El contratista entregará las instalaciones en perfecto estado de funcionamiento y garantizará las mismas por el término de un año a partir de la recepción provisoria, subsanando en ese lapso y sin cargo todo tipo de defecto de materiales o vicios de instalación.

**1.1.11.2 De los equipos**

Para los equipos se aceptará la garantía oficial del fabricante de los mismos, sin que ello implique el desentendimiento por parte del instalador.

  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

  
Ing. MARTÍN DE BONY  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES



**OBRA OFICINAS EN ANEXO – EDIFICIO  
MITRE RETIRO – RAMOS MEJÍA 1398****ANEXO 11 – INSTALACIÓN  
TERMOMECAÁNICA****Revisión 00****PET n° SC-LM-ET058****Fecha: 03/2017****Página 11 de 30**

## 1.2 Especificaciones Técnicas Particulares

### 1.2.1 Objeto

El presente rubro consta de los siguientes trabajos:

- Provisión e instalación de los sistemas de aire acondicionado indicados en el presente.
- Instalación eléctrica de potencia y comando para todos los elementos.
- Provisión e instalación de elementos de control, para comunicación con el sistema BMS del edificio.
- Capacitación al personal de mantenimiento sobre la operación de los sistemas.

### 1.2.2 Descripción de las Instalaciones

Las instalaciones objeto del presente serán desarrolladas en el marco de la puesta en valor de un edificio de gran valor histórico y actualmente protegido. Toda intervención deberá contar con la aprobación de la Inspección de Obra, a instancias de los organismos públicos pertinentes.

Se trata de un edificio existente, que deberá mantener su funcionamiento durante todo el tiempo que demanden las tareas incluidas en el presente llamado a licitación.

En función de esto, las tareas deberán ser estudiadas y programadas de manera tal que se permita la libre circulación de los ocupantes, manteniendo todas las precauciones necesarias para evitar riesgos a los usuarios, como también a los operarios de las distintas disciplinas.

Los sectores que deberán ser intervenidos se muestran en los planos adjuntos, discriminándose en tres grandes grupos: sectores a acondicionar (frio-calor) y sectores con ventilación mecánica.

El oferente debe contemplar todas las tareas y provisiones que resultaren necesarias para el correcto funcionamiento de las instalaciones objeto del presente.

### 1.2.3 Sectores que deben contar con aire acondicionado

#### 1.2.3.1 Oficinas y sectores operativos del edificio Anexo, en SS°, PB, EP y 1° piso.

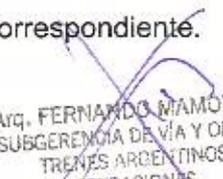
Comprende las oficinas cerradas ubicadas en el sector y los espacios abiertos.

Para este sector deberá preverse un nuevo sistema de aire acondicionado frio calor simultáneo debido a las diferencias que pudieran presentarse entre los sectores abiertos, con gran acumulación de ocupantes, y las oficinas cerradas, de baja densidad de ocupación.

Será un sistema de Volumen re Refrigerante Variable (VRF) tipo heat recovery, cuyas unidades interiores serán de diferentes configuraciones (tipo cassette, baja silueta, mural y tipo fancoil de piso) y las exteriores serán emplazadas en la azotea en el sector pensado para instalarlas.

Cada unidad interior deberá contar con una toma de aire exterior de acuerdo a los criterios de diseño de confort para oficinas.

La distribución pensada, según el proyecto arquitectónico, figura en el plano correspondiente.

  
Ing. Miguel Eduardo FernándezGERENCIA DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADOSUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES  
Arq. FERNANDO MAMOTLUK  
SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

**OBRA OFICINAS EN ANEXO – EDIFICIO  
MITRE RETIRO – RAMOS MEJÍA 1398  
ANEXO 11 – INSTALACIÓN  
TERMOMECÁNICA**

Revisión 00

PET n° SC-LM-ET058

Fecha: 03/2017

Página 12 de 30

Comprende unidades del tipo baja silueta y tipo cassette con diversas capacidades de refrigeración, estas deberán calcularse según el balance térmico y las características de las oficinas.

Se estima una capacidad de **50,7kw en PB, 76,1 Kw en EP y 172,4 Kw en 1° piso**, la cual deberá calcularse mediante el balance térmico correspondiente.

Para el caso de las unidades baja silueta, se instalarán con rejillas de mando y retorno de aluminio anodizado. Marca Trox o Terminal Aire o calidad superior. LA CONTRATISTA deberá presentar alternativas para aprobar por la Inspección de Obras.

### 1.2.4 Bases de Cálculo

#### 1.2.4.1 Condiciones Exteriores

Temperatura de Bulbo Seco Verano	35°C
Humedad Relativa	40%
Temperatura Bulbo Seco Invierno	0°C

#### 1.2.4.2 Condiciones Interiores para Confort

Temperatura de Bulbo Seco Verano	24°C
Humedad Relativa	50%
Temperatura Bulbo Seco Invierno	22°C

#### 1.2.4.3 Aire exterior

Según recomendaciones de ASHRAE. Se deberán conducir hasta la entrada de cada equipo individual.

### 1.2.5 Instalación eléctrica

Se proveerán e instalará un tablero eléctrico de comando con contactor de comando, protección termomagnética, llave de corte, llave de inversión de manual-automático y luces de señalización de marcha y falla, como se indica en los planos de la instalación.

Dichos tableros de comando, control y señalización de la instalación de aire acondicionado como así también la alimentación eléctrica hasta cada equipo serán provisión del instalador termomecánico, en un todo de acuerdo al pliego para instalaciones eléctricas.

La alimentación eléctrica hasta los tableros correrá por cuenta del gremio eléctrico.

Para ésta instalación rigen las normas detalladas en el capítulo de especificaciones técnicas para instalaciones eléctricas, aplicables en todas sus partes en cuanto a calidad, tipo de elementos, materiales, criterios de montaje y conexionado.

Todos los motores contarán con comunicación a BMS del Edificio y enclavamiento con la Central de incendio.

Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERACIONES  
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. MARTÍN DE BONY  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

Arq. FERNANDO MAMOTIUK  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES



**OBRA OFICINAS EN ANEXO – EDIFICIO  
MITRE RETIRO – RAMOS MEJÍA 1398  
ANEXO 11 – INSTALACIÓN  
TERMOMECAÁNICA**

**Revisión 00**

**PET n° SC-LM-ET058**

**Fecha: 03/2017**

**Página 13 de 30**

**1.2.6 Puesta en marcha**

En la cotización se deberá incluir la puesta en marcha de todos los sistemas y la regulación de cada equipo hasta llegar a los caudales de aire especificados en los planos.

  
**Ing. Miguel Eduardo Fernández**  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

  
**Ing. MARTÍN DE CONY**  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

  
**Arq. FERNANDO MAMOTLUK**  
SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

**OBRA OFICINAS EN ANEXO – EDIFICIO  
MITRE RETIRO – RAMOS MEJÍA 1398  
ANEXO 11 – INSTALACIÓN  
TERMOMECÁNICA**

Revisión 00

PET n° SC-LM-ET058

Fecha: 03/2017

Página 14 de 30

**1.3 Especificaciones Técnicas Generales****1.3.1 Sistemas VRF heat recovery o heat pump**

Para acondicionar algunos sectores públicos, así como las oficinas de las distintas plantas, se prevé la instalación de sistemas de volumen de refrigerante variable.

La disposición y capacidad aproximada de los mismos se indica en planos (las mismas deberán ser verificadas en cantidad y dimensionamiento según balance térmico a realizar por la CONTRATISTA).

La marca y modelo a proveer deberá ser un 100% compatible con los instalados en la obra de Retiro, para mantener una continuidad del sistema, repuestos y conocimiento del personal técnico. La marca instalada en Retiro es **Mitsubishi Electric**.

**1.3.1.1 Unidades exteriores**

Serán de diseño modular para permitir su instalación lado a lado, y lo suficientemente compactas y livianas para facilitar su movimiento en obra.

Trabajarán con refrigerante "ecológico" R407 ó R410.

Las unidades deberán poseer uno o dos compresores herméticos tipo "scroll" (uno de ellos, como mínimo, de velocidad variable).

El control de capacidad deberá ser apto para manejar la misma en un rango comprendido entre el 5% y el 100%.

Deberán permitir su conexión con hasta 30 unidades evaporadoras, según capacidad y dentro de un rango de capacidad del 50% al 130%, con tendidos de cañerías de hasta 200 metros de longitud y una diferencia de nivel de hasta 50 metros.

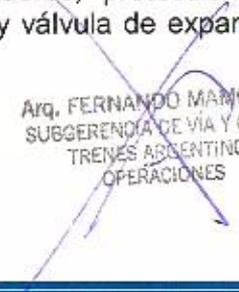
El control de capacidad se realizará por variación de la frecuencia en concordancia con la variación de la carga térmica, permitiendo su operación con cargas parciales.

Las unidades deberán asegurar una operación estable con baja temperatura exterior (15°C en calefacción y 5°C en refrigeración).

Deberá poseer una unidad de control electrónico incorporada, para realizar funciones de operación, testeo y control de funcionamiento. Para ello contarán con sensores de presión y de temperatura. El control computarizado deberá permitir el envío y recepción de señales codificadas desde y hacia cada unidad evaporadora y cada control remoto local o central.

Serán de bajo nivel de ruido.

La unidad condensadora deberá contar con los siguientes elementos de control y seguridad: presostato de alta, calefactor de cárter, válvula de cierre de las líneas de gas y líquido, fusibles, protectores térmicos para los compresores y motores de los ventiladores, protección por sobrecorriente, temporizador de anticiclado, válvula derivadora de 4 vías y válvula de expansión electrónica.

  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO  
Ing. MARTÍN DE BONY  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES  
Arq. FERNANDO MAMOTLUK  
SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

**OBRA OFICINAS EN ANEXO – EDIFICIO  
MITRE RETIRO – RAMOS MEJÍA 1398  
ANEXO 11 – INSTALACIÓN  
TERMOMECAÁNICA****Revisión 00****PET n° SC-LM-ET058****Fecha: 03/2017****Página 15 de 30****1.3.1.2 Unidades interiores**

Deberán ser totalmente compatibles con la unidad condensadora antes descrita. Contarán con serpentinas de tubos de cobre y aletas de aluminio de alto rendimiento, y ventiladores silenciosos y de bajo consumo.

Su construcción será compacta y liviana para facilitar su montaje, sin descuidar la robustez y durabilidad.

Cada unidad deberá contar con una unidad de control electrónica y sensores de temperatura para realizar funciones de operación y testeo. Esta unidad de control estará conectada con la unidad condensadora exterior y con el control remoto local, zonal y/o centralizado, con los que mantendrá comunicación codificada permanentemente.

Todas las unidades deberán contar con filtros de aire.

Deberán contar con las siguientes características técnicas mínimas:

Por intermedio del control remoto de la unidad o del control remoto centralizado podrán modificarse los rangos de regulación de confort y se visualizarán los datos de autodiagnóstico descriptos más adelante.

Deberán permitir su interconexión con una computadora central tipo PC, desde la cual se podrá forzar una operación, en una amplia variedad de modos y/o variar el "Set Point" de la temperatura. El adaptador necesario para realizar las operaciones descriptas no forma parte de la presente provisión.

Tendrá regulación automática de orientación del flujo de aire para evitar variaciones bruscas de caudal y temperatura.

Todas las unidades interiores contarán con bomba de drenaje incorporada de fábrica.

El control de temperatura se realizará a través de válvulas de expansión electrónicas modulantes.

Las unidades serán de bajo nivel de ruido.

**1.3.1.3 Cableado de comunicación**

Las unidades evaporadoras serán vinculadas entre sí y con la unidad condensadora a través de un bus de comunicación que cumplirá lo especificado por el fabricante de los equipos.

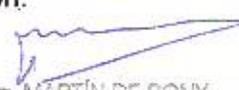
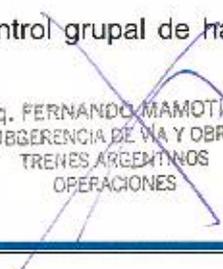
El bus de comunicación a instalar deberá poseer aislación de baja emisión de humos y libre de halógenos (LSOH).

**1.3.1.4 Sistema de control**

Control remoto local o zonal.

Serán tipo microcomputadora, con lectura sobre display de cristal líquido y ofrecerá gran variedad de funciones, las cuales serán fácilmente legibles y utilizables.

Deberá permitir el control individual de una unidad evaporadora o el control grupal de hasta 16 unidades evaporadoras y/o equipos de ventilación.

  
**Ing. Miguel Eduardo Fernández**  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO  
**Ing. MARTÍN DE BONY**  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES  
**Arg. FERNANDO MAMOTLUK**  
SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

**OBRA OFICINAS EN ANEXO – EDIFICIO  
MITRE RETIRO – RAMOS MEJÍA 1398****ANEXO 11 – INSTALACIÓN  
TERMOMECÁNICA**

Revisión 00

PET n° SC-LM-ET058

Fecha: 03/2017

Página 16 de 30

Deberá permitir su cableado en longitudes de hasta 500 metros haciéndolo operable a distancia. Como así también la conexión en paralelo con otro controlador para una unidad interior.

Podrá recibir una señal externa para forzar a dar por concluida una operación.

Tendrá autodiagnosticador de mal funcionamiento para prevenir el funcionamiento defectuoso del sistema. Esta función deberá detectar anomalías en la operación, por ejemplo en las unidades interiores o en la exterior o en el circuito eléctrico y luego indicará el desperfecto en la pantalla y al mismo tiempo encenderá una señal luminosa de aviso.

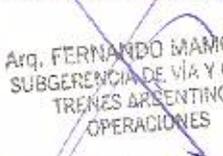
Funciones del control remoto

- Indicación del modo de operación (ventilación, calefacción, refrigeración).
- Indicación de ejecución del programa de deshumidificación.
- Indicación de descongelamiento o precalentamiento.
- Indicación de desperfectos.
- Indicación de inspección testeada.
- Indicación de temperatura seleccionada y control de tiempo.
- Indicación de encendido /apagado del control de tiempo
- Indicación de filtro de aire sucio.
- Indicación de caudal (alto o bajo)
- Indicación de posición /movimiento de los "flaps".
- Lámpara de operación.
- Control de caudal. Que permita controlar el caudal en alta y baja.
- Control de movimiento de aletas. Que permita controlar el movimiento de los "flaps" de salida de aire, y detenerlos en el ángulo deseado.
- Control de temperatura y tiempo de funcionamiento de cada unidad evaporadora.
- Selección del tipo de operación.
- Reposición del sistema de señalización de filtro sucio.
- Comando manual del caudal de dirección del aire, movimiento de los deflectores de cada unidad.
- Display de operación del control centralizado. (VRF)
- Control de operación de Inspección/Testeado. (VRF)
- Diagnóstico de desperfectos del control remoto.

Programador de tiempo (VRF): deberá permitir programar los horarios de arranque y parada de cómo mínimo hasta 64 grupos de unidades evaporadoras día por día durante una semana.

  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENCIA DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

  
Ing. MARTÍN DE BONY  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

  
Arq. FERNANDO MAMOTLUK  
SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

**OBRA OFICINAS EN ANEXO – EDIFICIO  
MITRE RETIRO – RAMOS MEJÍA 1398  
ANEXO 11 – INSTALACIÓN  
TERMOMECAÁNICA**

Revisión 00

PET nº SC-LM-ET058

Fecha: 03/2017

Página 17 de 30

Deberá contar con un mínimo de 8 tipos diferentes de programas semanales.

**1.3.1.5 Interfaz de comunicación**

La interfaz de comunicación de permitirá controlar cada sistema a través de un enlace de comunicaciones al sistema BMS del edificio. El protocolo deberá ser BacNET. (ver Anexo BMS).

**1.3.1.6 Marcas Admitidas**

Mitsubishi Electric (ídem existente), o calidad superior.

**1.3.2 Cañerías de interconexión**

El diámetro y tendido deberá respetar las indicaciones y recomendaciones del fabricante de los equipos.

El montaje de las mismas se efectuará en dos etapas:

- La primera incluye el tendido de la cañería, su aislación y la prueba.
- La segunda incluye el conexionado a las unidades interiores y exteriores, el cableado, conexionado eléctrico, carga de refrigerante, puesta en marcha y prueba.

La cañería de interconexión entre las unidades condensadoras y evaporadoras será de cobre electrolítico tipo "L" (flexible) apto para refrigeración de no menos de 1mm de espesor de pared, debiéndose dejar los extremos del lado de la unidad interior unidos mediante soldadura y los extremos del lado de la unidad exterior sellados mediante soldadura y provisto del apéndice respectivo para la prueba de hermeticidad.

Los tendidos de cañerías deberán ser ejecutados con tramos continuos de caños sin empalmes intermedios, en caso de precisarse ejecutar soldaduras se deberán realizar mediante aporte de aleación de plata aplicada con llama oxiacetilénica en atmósfera de gas inerte a fines de evitar la formación de escoria interna.

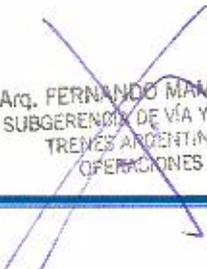
Se deberá poner especial atención en el trazado del recorrido de la línea de gas para asegurar el correcto retorno de aceite al compresor.

Previo barrido de nitrógeno se procederá a efectuar la prueba de hermeticidad inyectando nitrógeno seco a 350 lb de presión debiéndose mantener sin merma por no menos de 24 horas. No se admitirá el contacto directo de los soportes metálicos con la cañería de cobre, debiéndose intercalar camisas de PVC o goma sintética en los apoyos y grapas de sujeción.

Las cañerías de cobre se aislarán con espuma elastomérica Armaflex o Kflex de 25 mm de espesor. No se admitirá el uso de espuma de polietileno.

Conjuntamente con las cañerías se enviará un caño flexible metálico de 25 mm de diámetro por cada unidad interior, rematando junto a la unidad exterior en una caja de pase estanca tipo Condulet, acompañando el trazado de la cañería de cobre.

Por dicho caño se enviarán los cables de interconexión eléctrica.

  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO  
Ing. MARTÍN DE BONY  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
OPERACIONES  
Arg. FERNANDO MAMOTLUK  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

**OBRA OFICINAS EN ANEXO – EDIFICIO  
MITRE RETIRO – RAMOS MEJÍA 1398  
ANEXO 11 – INSTALACIÓN  
TERMOMECAÁNICA**

El conjunto deberá estar prolijamente zunchado y recubierto con una envoltura de film de polietileno de 500 micrones que lo unifique y lo proteja de la intemperie.

El proponente deberá prever garantizar y verificar la estanqueidad de los pases de conductos y cañerías de interconexión en las cubiertas y paredes; las verificaciones deberán realizarse en el momento en que la Inspección de Obra lo considere necesario.

La localización exacta de los extremos de las cañerías como el tendido de cañería de interconexión de los equipos se deberá coordinar en obra conjuntamente con la Inspección de Obra.

Estos circuitos deberán someterse a todas las auditorías que el fabricante de los equipos determine necesarias para garantizar el perfecto funcionamiento y conservación de las unidades.

#### 1.3.2.1 Pruebas de hermeticidad

Las pruebas de hermeticidad de las cañerías de refrigerante se realizarán presurizando los circuitos con nitrógeno (N<sub>2</sub>) a una presión de 28 Kg/cm<sup>2</sup>, verificando que no existan fugas. Una vez terminada esta prueba y antes de cargar refrigerante adicional y/o abrir las válvulas de servicio de la unidad condensadora, se deberá realizar vacío hasta llegar a 760 mm. Hg el cual será roto con N<sub>2</sub> y vuelto a realizar. Deberá verificarse que el mismo se mantiene inalterable durante 4 horas.

#### 1.3.3 Cañerías de drenaje

Se deberán ejecutar las cañerías de drenaje de condensado en polipropileno de 1" de diámetro desde los equipos hasta las proximidades del colector de desagüe provisto por el gremio sanitario.

A fin de evitar la eventual condensación sobre las líneas de drenaje, todas las cañerías recibirán aislación térmica ejecutada como se describe en Anexo de instalaciones Sanitarias.

#### 1.3.4 Tablero e instalación eléctrica

Cada unidad condensadora contará con un tablero eléctrico que poseerá un interruptor termomagnético para corte de energía en caso de desperfecto o service. El mismo será provisto por el contratista termomecánico.

Cada unidad evaporadora será alimentada desde un tablero seccional por sistema, con los elementos de protección exigidos por el fabricante de los equipos. Este tablero y el cableado hasta cada unidad correrán por cuenta del contratista eléctrico, por lo que no será incluido en la presente cotización.

La alimentación de dicho tablero correrá por cuenta del contratista eléctrico.

Responderán constructivamente, en sus características mecánicas y eléctricas, a lo especificado en las normas IRAM 2181/85 y sus normas complementarias citadas en las mismas, y la calidad de los elementos será la especificada en el pliego de instalaciones eléctricas.

#### 1.3.5 Puesta en marcha y regulación

Una vez que las instalaciones se encuentren completamente terminadas y en condiciones de funcionamiento, se deberá realizar la puesta en marcha y regulación de las mismas. Para ello se

Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. MARTÍN DE BONY  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

Arq. FERNANDO MAMOTIUK  
SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

**OBRA OFICINAS EN ANEXO – EDIFICIO  
MITRE RETIRO – RAMOS MEJÍA 1398****Revisión 00****PET n° SC-LM-ET058****ANEXO 11 – INSTALACIÓN  
TERMOMECAÁNICA****Fecha: 03/2017****Página 19 de 30**

deberán efectuar los ajustes a las unidades acondicionadoras para que rindan lo especificado, y la regulación y calibración de los controles.

Estas tareas deberán ser coordinadas con la Inspección de Obra y el Agente de Commissioning, quienes podrán participar de las mismas.

Durante la puesta en marcha y regulación se deberán suministrar los manuales de operación y mantenimiento, lista de repuestos y las instrucciones de manejo. Asimismo, se suministrarán los planos conforme a obra de las instalaciones.

### 1.3.6 Ventiladores Centrifugos In-Line

Serán ventiladores centrífugos montados en conducto de sección rectangular o circular, de dimensiones normalizadas.

Será apto para funcionar en cualquier posición e impulsar aire a una temperatura entre  $-40^{\circ}\text{C}$  y  $+70^{\circ}\text{C}$ .

La carcasa será fabricada en chapa de acero galvanizada calibre BWG 20, dotada de una tapa de inspección fijada mediante tornillos, para limpieza del conjunto. En los extremos contará con bridas reforzadas con esquineros en chapa estampada.

El rodete será construido en chapa de acero galvanizada, con álabes inclinados hacia delante de bajo nivel sonoro y alto rendimiento, balanceados estática y dinámicamente, montados directamente sobre el eje del motor.

El motor es asíncrono con rotor de jaula de ardilla directamente acoplado al eje del rotor, con las siguientes características:

- Protección térmica incorporada
- Trifásicos 380 V - 50 Hz.
- IP-55
- Clase F ( $-40^{\circ}\text{C}$ ,  $+70^{\circ}\text{C}$ )
- Rodamientos a bolas de engrase permanente
- Caja de bornes remota

#### 1.3.6.1 Marcas Admitidas

ICM, Ciarrapico, o calidad superior.

### 1.3.7 Ventilador Centrifugo para Cielorrasos

Serán ventiladores centrífugos montados en conducto de sección rectangular o circular, de dimensiones normalizadas.

Son extractores de motoventilador de oído simple.

Será apto para funcionar en cualquier posición. Tendrán rejilla antiretorno.

Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. MARTÍN DE BONY  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

Arg. FERNANDO MAMOTUK  
SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

La carcasa será fabricada en plástico inyectado.

El motor es de bajo consumo acoplado al eje del rotor, con las siguientes características:

- Protección térmica incorporada
- **Monofásicos 220 V – 50 Hz.**
- Clase II

#### 1.3.7.1 Marcas Admitidas

Cata o Soler & Palau, o calidad superior.

#### 1.3.8 Gabinetes porta filtros

Los gabinetes contarán con accesos laterales, aptos para intercalar en conductos.

Deben ser fabricados en chapa galvanizada calibre BWG #16, totalmente ensamblados mediante bulonería, facilitando su montaje en lugares de difícil acceso y evitando soldaduras in situ que afecten el tratamiento anticorrosivo de la chapa.

Las puertas deben ser abisagradas y poseer burletes de neoprene en todo su perímetro, permitiendo un ajuste frontal mediante el uso de cierrapuertas ubicados en todos los lados, logrando un sellado perfecto y permitiendo que el gabinete sea apto para intemperie.

Cada etapa de filtrado debe montarse en un marco individual deslizante de fácil acceso, constituido por un perfil extruido de aluminio con sello de aire fijado a la estructura.

#### 1.3.9 Conductos de Distribución de Aire

Los conductos serán de chapa galvanizada de primera calidad norma ASTM 526-67 con un depósito mínimo de cinc de 350 grs/m<sup>2</sup>, debiendo permitir todas las pruebas especificadas por las normas IRAM sin que aparezcan desprendimientos del baño de cinc. Las uniones longitudinales serán tipo HO. La pérdida a través de las uniones, conexiones y cierres laterales no superará el 5% del caudal total en circulación.

Se construirán en un todo de acuerdo a las normas SMACNA para conductos de baja velocidad.

Todos los conductos deberán estar prismados para aumentar su rigidez.

Las uniones entre tramos serán efectuadas por medio de uniones tipo Pitsburg (marco y pestaña) y herméticamente aseguradas mediante sellador siliconado. En todos los casos en que el montaje o la posibilidad de desmontaje por mantenimiento lo exijan, se colocarán bridas de hierro ángulo abulonadas con junta de goma sintética.

Las curvas deberán ser de amplio radio, colocándose guidores cuando la relación entre el radio de curvatura del eje del conducto y el ancho del mismo sea menor o igual a 1, o conforme a normas SMACNA.

En los casos en que un conducto atraviese una junta de dilatación del edificio, en dicho lugar se interrumpirá el mismo uniéndose los extremos con junta de lona impermeable desmontable.

Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. MARTÍN DE BONY  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

Arq. FERNANDO NAMOTIUX  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES



Los conductos serán sujetos mediante planchuelas de hierro galvanizado no menor de 3/4" x 1/8" espaciados no más de 2 metros, fijadas al edificio mediante brocas.

Todo ensanche o disminución de sección será realizada en forma gradual y de acuerdo a las reglas del arte.

En el origen de cada ramal se colocará una pantalla deflectora con sector exterior de fijación con manija e indicador de posición. Estos deflectores tendrán eje de diámetro no menor de 9,5 mm (3/8") con arandelas de acero en las extremidades y montadas sobre bujes de bronce o Teflón.

Se proveerán bocas de acceso a los conductos para inspección y mantenimiento de controles, resistencias, persianas, etc. Estas bocas de acceso tendrán cierre y bisagra de bronce e igual aislación que la del conducto.

Las dimensiones de los conductos deberán calcularse considerando que la pérdida unitaria de carga deberá mantenerse constante a lo largo de todo el recorrido de los mismos.

Las velocidades iniciales de cálculo no deberán sobrepasar los siguientes valores:

Para conducto principal de alimentación	6 m/s
Para conducto principal de retorno	6 m/s

Los calibres de chapa galvanizada a utilizar serán los siguientes:

Para conductos rectangulares:

Conducto de lado mayor hasta 0,75 m.	BWG N° 24
Conducto de lado mayor hasta 1,50 m.	BWG N° 22

Los conductos serán conectados a los equipos mediante juntas de lona impermeable de 20 cm. de largo a fin de evitar la transmisión de vibraciones.

### 1.3.10 Aislación y Terminación de Conductos

Como aislación de conductos se utilizarán en todos los casos fieltro de fibra de vidrio tipo Rolac de 38 kg/m<sup>3</sup> de densidad, revestido en una de sus caras con foil de aluminio a modo de barrera de vapor.

El espesor de aislación será de 50 mm en conductos a la intemperie y 30 mm de espesor en conductos interiores.

El fieltro de aislación será montado en forma uniforme, recubriendo las juntas con cinta adhesiva aluminizada impermeable y asegurando su retención mecánica mediante alambre galvanizado N° 20 o zunchos plásticos de 12 mm de ancho, que abracen transversalmente el conducto y espaciados como máximo 50 cm intercalando esquineros de acero zincado en las aristas.

Se aislarán los conductos de alimentación y retorno a la intemperie y los interiores que estén fuera de zonas acondicionadas.

Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENCIA DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. MARTÍN DE BONY  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

Arg. FERNANDO MAMOTNIK  
SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

**OBRA OFICINAS EN ANEXO – EDIFICIO  
MITRE RETIRO – RAMOS MEJÍA 1398  
ANEXO 11 – INSTALACIÓN  
TERMOMECAÁNICA**

Revisión 00

PET n° SC-LM-ET058

Fecha: 03/2017

Página 22 de 30

También serán aislados los conductos de retorno que pasen por entretechos o zonas de elevadas temperaturas.

**1.3.11 Rejas y Difusores**

Las rejas y difusores a emplear serán de marca reconocida, modelo y dimensiones especificados en los planos correspondientes. En todos los casos se presentarán catálogos de selección del fabricante.

**1.3.11.1 Rejas de inyección**

Las rejas de inyección serán tipo doble deflexión. Tendrán 100% de regulación interna y estarán construidas en aluminio extruido, tanto marcos como álabes.

Se fijarán a los conductos por medio de marcos de madera cepillada de 19 x 19 mm de sección y con tornillos de bronce o niquelados.

Los marcos de las rejas serán de 25 mm de ancho y estarán provistos con burletes de espuma de goma autoadhesiva para evitar pérdidas laterales.

La velocidad de salida de aire no sobrepasará los 150 m/min.

**1.3.11.2 Difusores de alimentación**

Serán cuadrados de cuatro vías tipo TDC. Tendrán 100% de regulación interna y estarán construidas en aluminio anodizado, tanto marcos como álabes.

Se fijarán a los conductos por medio de marcos de madera cepillada de 19 x 19 mm de sección y con tornillos de bronce o niquelados.

Los marcos de los difusores serán de 25 mm de ancho y estarán provistos con burletes de espuma de goma autoadhesiva para evitar pérdidas laterales.

La velocidad de salida de aire no sobrepasará los 150 m/min.

**1.3.11.3 Rejas de retorno y extracción**

Serán de aluminio anodizado, de aletas planas, con marco de fijación y regulación de 100%.

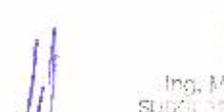
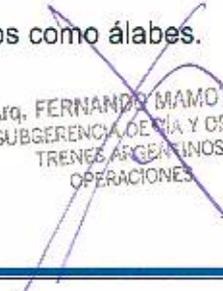
La velocidad de paso de aire será inferior a 120 m/min.

**1.3.11.4 Difusores para placa tipo OMNI**

Los difusores de alimentación serán del tipo OMNI, con regulador de caudal del 100%. Serán de chapa de hierro doble decapada, con terminación de pintura antióxido y dos manos de esmalte sintético. El marco estará provisto de burlete de goma sintética esponjosa.

**1.3.11.5 Difusores lineales de alimentación tipo barras**

Los difusores lineales estarán contruidos en aluminio extruido, tanto marcos como álabes.

  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO  
Ing. MARTÍN DE BONY  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES  
Arq. FERNANDO MAMOLJUK  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

**OBRA OFICINAS EN ANEXO – EDIFICIO  
MITRE RETIRO – RAMOS MEJÍA 1398****ANEXO 11 – INSTALACIÓN  
TERMOMECÁNICA**

Revisión 00

PET n° SC-LM-ET058

Fecha: 03/2017

Página 23 de 30

Los difusores que presenten un largo mayor a 2 metros deberán estar provistos de pines o elementos de alineación para que el difusor se una extremo con extremo con el siguiente o precedente y de tal manera formar un difusor continuo.

Las barras o álabes del núcleo del difusor deberán estar firmemente sujetas a travesaños perpendiculares de forma de autorremachado mecánico, y estas barras sujetadoras no estar separadas más de 40 cm, entre sí.

Blank-off, reguladores de caudal y de dirección podrán ser solicitados y provistos al fabricante del producto.

La velocidad de salida de aire no sobrepasará los 180 m/min.

#### 1.3.11.6 Persianas fijas

Para toma y expulsión de aire, construidas en chapa galvanizada N°20, tipo celosía, instalada de manera de impedir la entrada de agua de lluvia, con protección interior de alambre tejido galvanizado malla chica, con su marco de planchuela y contramarco de hierro ángulo, galvanizados por inmersión, para permitir su desmontaje y limpieza.

#### 1.3.11.7 Persianas móviles de regulación

Construidas en chapa galvanizada, montadas en armazón de hierro perfilado. Las aletas serán de simple hoja, de alabes opuestos, accionamiento manual, sobre bujes de bronce poroso de lubricación permanente. La maniobra estará constituida por barra de planchuela acoplada al mecanismo que permita el movimiento de las persianas entre límites prefijados, con sector perno y mariposa para fijación.

#### 1.3.11.8 Marcas Aceptadas

Ttox, Terminal Aire, Ritrac, o calidad superior.

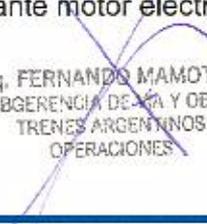
### 1.3.12 Persianas

#### 1.3.12.1 Persianas móviles

Serán de construcción rígida, con aletas de accionamiento opuesto de no más de 20 cm de ancho, construidas en chapa cincada calibre BWG 20 como mínimo, montadas sobre ejes con cojinetes de bronce o bujes de Teflón en ambos extremos. Estarán montadas en marco de ángulo galvanizado, y serán provistas con dispositivo de accionamiento manual con cuadrante para fijar posición e indicador de apertura y cierre.

#### 1.3.12.2 Persianas móviles motorizadas

Serán de construcción rígida, con aletas de accionamiento opuesto de no más de 20 cm de ancho, construidas en chapa cincada calibre BWG 20 como mínimo, montadas sobre ejes con cojinetes de bronce o bujes de Teflón en ambos extremos. Estarán montadas en marco de ángulo galvanizado, y serán provistas con dispositivo de accionamiento de apertura y cierre mediante motor eléctrico.

  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO  
Ing. MARTÍN DE BONY  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES  
Arq. FERNANDO MAMOTJUK  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

**OBRA OFICINAS EN ANEXO – EDIFICIO  
MITRE RETIRO – RAMOS MEJÍA 1398  
ANEXO 11 – INSTALACIÓN  
TERMOMECÁNICA**

Revisión 00

PET n° SC-LM-ET058

Fecha: 03/2017

Página 24 de 30

**1.3.12.3 Persianas de sobrepresión (o de gravedad)**

Estarán conformadas por un marco de chapa de hierro DD BWG 20, como mínimo, en el cual se montarán las hojas de la persiana, estas se dispondrán de forma tal de permitir su apertura ante una diferencia de presión entre sus caras.

Deberán contar con un dispositivo para regular la diferencia de presión de apertura. Los ejes de las hojas irán montados sobre bujes de teflón.

El cojinete se terminará con pintura antióxido y base.

Persianas fijas de toma de aire exterior y/o expulsión

Serán de construcción rígida con aletas de chapa de acero cincado calibre BWG 20 como mínimo marco de hierro ángulo galvanizado y malla antipájaros de alambre tejido, N° 14. Su construcción facilitará el acceso a la malla para permitir su limpieza periódica.

**1.3.12.4 Persiana de sectorización**

Serán de similar construcción a las de regulación, pero de accionamiento se efectuará mediante un electroimán de potencia adecuada.

Las mismas se comandaron desde el tablero general de aire acondicionado mediante llaves ON-OFF debidamente identificadas.

**1.3.12.5 Persianas de regulación**

Serán del tipo multihojas construidas en chapa doble decapada montadas sobre ejes de acero.

Estarán montadas sobre marco de chapa doble decapada o serán provistas de dispositivo de accionamiento manual con cuadrante, para fijar posición e indicador.

Todo el conjunto tendrá tratamiento anticorrosivo y pintura.

**1.3.13 Dampers cortafuego**

Serán accionados a resorte al producirse la rotura del fusible térmico

Estarán compuestas por un marco de chapa de acero DD BWG 20 como mínimo, y hoja de cierre tipo clapeta, accionada mediante un dispositivo de cierre a resorte disparado por un fusible térmico de punto de disparo de 72°C.

El cierre entre el marco y clapeta será hermético y deberá impedir el paso del humo.

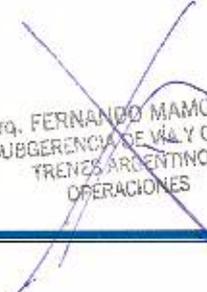
La hoja será de construcción tipo sandwich, con relleno en fibra mineral testada a prueba de fuego, revestida con chapa de acero en ambos lados.

La resistencia al fuego del conjunto deberá superar a la resistencia del muro donde sea instalado.

Serán marca Trox Serie FK-A o calidad superior.



Ing. MARTÍN DE BONY  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES



Arq. FERNANDO MAMOTLUK  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA

**OBRA OFICINAS EN ANEXO – EDIFICIO  
MITRE RETIRO – RAMOS MEJÍA 1398****ANEXO 11 – INSTALACIÓN  
TERMOMECAÁNICA****Revisión 00****PET n° SC-LM-ET058****Fecha: 03/2017****Página 25 de 30**

### 1.3.14 Filtros

#### 1.3.14.1.1 Filtros MERV 8 de eficiencia 30-35 % ASHRAE

Serán prefiltros plisados.

Consistirán de un medio filtrante no tejido de poliéster/algodón, plisado contenido en un marco de cartón de alta resistencia a la humedad, de doble pared, con soportes diagonales vinculados al medio filtrante mediante adhesivo y grilla de metal expandido para soporte del medio.

De acuerdo a la norma ASHRAE 52.1-1992 tiene una eficiencia de 30/35 % y una arrestancia de 90/93 %. Basado en los ensayos de norma ASHRAE 52-2 -1999= MERV 8.

### 1.3.15 Terminaciones y pruebas

Durante la ejecución de los trabajos y al terminar el montaje, el contratista tomará las prevenciones necesarias para que la puesta en marcha, pruebas y regulación, pueda efectuarse sin dificultades.

Todas las instalaciones serán sometidas a dos clases de pruebas: pruebas particulares para verificar la ejecución de determinados trabajos y asegurarse de la hermeticidad de los diversos elementos del conjunto y pruebas generales de constatación de funcionamiento efectivo de todas las instalaciones. Todos los elementos para ejecutar y verificar las pruebas serán suministrados por el Contratista, así como también el combustible y la mano de obra requerida.

El Contratista deberá proveer todos los aparatos, sea cual fuere su valor, que sean requeridos para la realización de las pruebas detalladas en la presente especificación.

#### 1.3.15.1 Terminación

Al concluir el montaje y antes de iniciar las pruebas el contratista revisará cuidadosamente la instalación y lo terminará en todos sus detalles. En especial revisará los siguientes detalles:

- Terminación de los circuitos de aire con todos sus detalles.
- Instalación de filtros de aire.
- Lubricación de todos los equipos.
- Completar la colocación del instrumental y de controles automáticos.
- Revisar si el sistema está provisto de todas las conexiones para efectuar las mediciones necesarias.
- Preparar esquemas de control automático de acuerdo a la obra.
- Graduar los controles automáticos y de seguridad a su punto requerido.
- Limpiar toda la instalación y remover elementos temporarios.
- Reparar pintura de equipos que se hubiera dañado.
- Identificar perfectamente los conductos y cualquier otro elemento que lo requiera.
- Reparar aletas dañadas de serpentinas.
- Entregar copias del manual, planos conforme a obra impresos y CDs al técnico responsable de la puesta en marcha y regulación.

**Ing. Miguel Eduardo Fernández**  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

**Ing. MARTÍN DE BONY**  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

**Arg. FERNANDO MAMOTIUK**  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

**OBRA OFICINAS EN ANEXO – EDIFICIO  
MITRE RETIRO – RAMOS MEJÍA 1398  
ANEXO 11 – INSTALACIÓN  
TERMOMECAÁNICA**

Revisión 00

PET n° SC-LM-ET058

Fecha: 03/2017

Página 26 de 30

- Instruir del manejo y manutención al personal designado por la Propietaria.
- Proveer diagramas e instrucciones para el manejo.
- La lista no excluye cualquier otro trabajo que el Contratista tenga que efectuar para poner la instalación en condiciones de terminación completa.

**1.3.15.2 Trabajos previos al arranque**

Antes de arrancar por primera vez la instalación, el Contratista efectuará todas las verificaciones necesarias y entre otras, las siguientes

- Verificar montaje y fijación de equipos.
- Verificar si los circuitos eléctricos son correctos.
- Controlar alineaciones y tensión de correas.
- Verificar si las lubricaciones son completas.

**1.3.15.3 Observaciones durante la primera puesta en marcha**

Se controlará todo lo necesario y entre otros lo siguiente

- Verificar sentido de rotación de motores eléctricos.
- Verificar puntos de ajuste de los controles de seguridad.
- Verificar calentamiento de cojinetes.
- Verificar carga de motores comparado con la carga máxima según chapa.
- Controlar protecciones térmicas de los circuitos eléctricos.
- Controlar funcionamiento de los controles de seguridad y operativo.
- Controlar los equipos en general.
- Presentar el informe correspondiente.

**1.3.15.4 Pruebas particulares**

Se efectuarán, como mínimo, las siguientes pruebas:

- Pruebas de Presión
- La cañería será probada con agua a una presión equivalente a dos veces la presión de trabajo.
- Todas las pruebas tendrán una duración mínima de 25 horas.
- Durante la prueba de presión, se revisarán todas las juntas.

**1.3.15.5 Pruebas generales**

Después de haberse realizado a satisfacción las pruebas particulares y terminado completamente la instalación, el Contratista procederá con la puesta en marcha de la instalación que se mantendrá en observación por 30 días; si para esta fecha la obra ya estuviera habilitada, caso contrario el

período de observación será de 8 días. No habiéndose presentado ningún inconveniente de importancia se procederá a realizar las pruebas generales, cuando se medirán como mínimo los siguientes datos:

Caudales de aire, amperajes de los motores respectivos, temperaturas de bulbo seco y húmedo antes del aire exterior, antes y después de la serpentina y en distintos puntos de la zona servida, y cualquier otro dato que la Inspección de Obra juzgue necesario.

Donde fuera necesario medir caudales de aire en conductos, el Contratista dejará accesos taponados.

Todas las pruebas serán de duración suficiente para poder comprobar el funcionamiento satisfactorio en régimen estable.

#### 1.3.15.6 Regulación

El Contratista dejará perfectamente reguladas todas las instalaciones para que las mismas puedan responder a sus fines en la mejor forma posible. Se deberán regular la distribución de aire y las instalaciones eléctricas.

#### 1.3.15.7 Planilla de mediciones

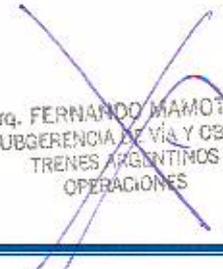
Antes de la recepción provisoria el Contratista presentará copias para la aprobación de todas las planillas de mediciones.

La Inspección de Obra podrá solicitar la repetición de cualquiera o de todas las mediciones si lo estima necesario.

#### 1.3.16 Tratamiento anticorrosivo

Con la finalidad de evitar en el futuro procesos corrosivos en las cañerías y otros elementos que componen la instalación, el Contratista deberá tener en cuenta las siguientes precauciones:

- Evitar que la aislación de la lana de vidrio, mientras se esté instalando, se humedezca por causas de lluvia o derrames de aguas de obra. Para ello el Contratista deberá cubrir provisoriamente durante la ejecución de los trabajos los extremos de la aislación.
- Asegurarse de que la instalación eléctrica de la instalación de aire acondicionado posea una efectiva puesta a tierra mediante una jabalina de cobre y conductores apropiados. Si bien la colocación de la jabalina y la continuidad metálica hasta la conexión de sus tableros no se encuentra a su cargo, sí es de su responsabilidad la verificación de esta condición mediante los instrumentos apropiados, y manifestarlo fehacientemente a la Inspección de Obra en caso de que no se cumpliera.

  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO  
Ing. MARTÍN DE BONY  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES  
Arg. FERNANDO MAMOTIUK  
SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

**OBRA OFICINAS EN ANEXO – EDIFICIO  
MITRE RETIRO – RAMOS MEJÍA 1398**

**PET n° SC-LM-ET058**

**ANEXO 11 – INSTALACIÓN  
TERMOMECAÁNICA**

**Fecha: 03/2017**

**Página 28 de 30**

**1.4 Planilla Teórica de Potencias**

Nivel	Sala	Superficie (m²)	Altura de cálculo	Volumen en (m³) por unidad	Frigorías individuales Teóricas	Kw total resultante	Kw individual adoptado	Observaciones
PB	Consultorio 1	8	3	24	1.200	1,4	1,7	Evaporadora mural
PB	Consultorio 2	6	3	18	900	1,0	1,7	Evaporadora mural
PB	Consultorio 3	12	3	36	1.800	2,1	2,2	Evaporadora mural
PB	Consultorio 4	10	3	30	1.500	1,7	1,7	Evaporadora mural
PB	Consultorio 5	10	3	30	1.500	1,7	1,7	Evaporadora mural
PB	Consultorio 6	11	3	33	1.650	1,9	2,2	Evaporadora mural
PB	Hall Cap	26	3	78	3.900	4,5	4,5	Evaporadora mural
PB	Oficina 1	30	3	90	4.500	5,2	7,2	Dos Evaporadoras mural
PB	Oficina 2	12	3	36	1.800	2,1	5,6	Evaporadora mural
PB	Recepción Médica	8	3	24	1.200	1,4	1,7	Evaporadora mural
PB	Hall Policía	12	3	36	1.800	2,1	2,2	Evaporadora mural
PB	Sala 1	22	3	66	3.300	3,8	5,6	Dos Evaporadoras tipo baja silueta
PB	Sala 2	32	3	96	4.800	5,6	5,6	Dos Evaporadoras tipo baja silueta
PB	Foyer	34	3	102	5.100	5,9	7,1	Evaporadora baja silueta
<b>TOTAL PB</b>							<b>50,7</b>	
EP	Sector 1	125	3	375	18.750	21,8	21,3	Cuatro Evaporadoras tipo baja silueta
EP	Sector 2	31	3	93	4.650	5,4	5,6	Evaporadora tipo Fancoil de piso
EP	Sector 3	57	3	171	8.550	9,9	11,2	Dos Evaporadoras tipo baja silueta
EP	Sector 4	63	3	189	9.450	11,0	11,2	Dos Evaporadoras mural
EP	Sala 1	21	3	63	3.150	3,7	3,6	Evaporadora tipo Fancoil de piso
EP	Recepción	17	3	51	2.550	3,0	4,5	Evaporadora tipo baja silueta
EP	Oficina 1	17	3	51	2.550	3,0	3,6	Evaporadora tipo baja silueta

Ing. Miguel Esteban Fernández

GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. MARTÍN DE BONY  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

Arq. FERNANDO MAMOTIUK  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

**OBRA OFICINAS EN ANEXO – EDIFICIO  
MITRE RETIRO – RAMOS MEJÍA 1398  
ANEXO 11 – INSTALACIÓN  
TERMOMECAÁNICA**

Revisión 00

PET n° SC-LM-ET058

Fecha: 03/2017

Página 29 de 30

EP	Oficina 2	12	3	36	1.800	2,1	2,2	Evaporadora mural
EP	Gabinete 1	8	3	24	1.200	1,4	2,2	Evaporadora mural
EP	Gabinete 2	6	3	18	900	1,0	2,2	Evaporadora mural
EP	Gabinete 3	6	3	18	900	1,0	2,2	Evaporadora mural
EP	Office	32	3	96	4.800	5,6	6,3	Evaporadora mural
<b>TOTAL EP</b>							<b>76,1</b>	
1° P	Oficina 1	13	3	39	1.950	2,3	2,2	Evaporadora mural
1° P	Sector 1	210	3	630	31.500	36,6	39,2	Cuatro Evaporadoras tipo cassette de 5,6 + 1 baja silueta de 5,6
1° P	Office 1	22	3	66	3.300	3,8	4	Evaporadora mural
1° P	Office 2	14	3	42	2.100	2,4	4	Evaporadora mural
1° P	Sector 2	136	3	408	20.400	23,7	25	Dos Evaporadoras tipo Cassette
1° P	Sector 3	385	3	1155	57.750	67,2	64	Ocho Evaporadoras tipo Cassette
1° P	Oficina 2	25	3	75	3.750	4,4	5	Evaporadora tipo Cassette Compacto
1° P	Recepción	33	3	99	4.950	5,8	6,3	Evaporadora tipo Cassette
1° P	Sala 1	26	3	78	3.900	4,5	4,5	Evaporadora tipo Cassette
1° P	Oficina 3	12	3	36	1.800	2,1	2,2	Evaporadora mural
1° P	Oficina 4	15	3	45	2.250	2,6	2,8	Evaporadora tipo Cassette Compacto
1° P	Oficina 5	11	3	33	1.650	1,9	2,2	Evaporadora tipo Cassette Compacto
1° P	Oficina 6	11	3	33	1.650	1,9	2,2	Evaporadora tipo Cassette Compacto
1° P	Oficina 7	11	3	33	1.650	1,9	2,2	Evaporadora tipo Cassette Compacto
1° P	Oficina 8	11	3	33	1.650	1,9	2,2	Evaporadora tipo Cassette Compacto
1° P	Oficina 9	13	3	39	1.950	2,3	2,2	Evaporadora tipo Cassette Compacto
1° P	Oficina 10	12	3	36	1.800	2,1	2,2	Evaporadora tipo Cassette Compacto
<b>TOTAL 1° P</b>							<b>172,4</b>	

Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. MARTÍN DE RONY  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

Arg. FERNANDO MAMOTLIK  
SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

**OBRA OFICINAS EN ANEXO – EDIFICIO  
MITRE RETIRO – RAMOS MEJÍA 1398**

**ANEXO 11 – INSTALACIÓN  
TERMOMECÁNICA**

Revisión 00

PET n° SC-LM-ET058

Fecha: 03/2017

Página 30 de 30

**1.5 Planilla de Cotización**

OBRA:

INSTALACIÓN TERMOMECÁNICA  
ANEXO- MITRE RETIRO

OFICINAS  
ANEXO 11

**TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES**

**PLANILLA DE COTIZACIÓN**

ITEM	DESCRIPCIÓN	U.M.	CANT.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
<b>TERMOMECÁNICA</b>					
1	Sistema VRF para oficinas en 3er piso, capacidad según balance térmico. Provisión y montaje de acuerdo a especificaciones	gl	1		-
2	Sensores de temperatura par instalar en ambiente	gl	1		-
3	Ventilador centrífugo de toma de aire exterior	gl	1		-
4	Interfaz de comunicación con sistema BMS	gl	1		-
5	Controles remotos locales y generales por piso				
6	Conexionado eléctrico de las unidades	gl	1		-
7	Conductos rígidos de chapa galvanizada, fabricación y montaje según especificaciones para ventilación forzada de baños	gl	1		-
8	Provisión e instalación de ventilaciones y extracciones de baños y offices.	gl	1		
9	Aislación de lana de vidrio con foil de aluminio	gl	1		-
10	Conductos flexibles con aislación de lana de vidrio y barrera de vapor	gl	1		-
11	Persianas de regulación	gl	1		-
12	Persianas de toma de aire exterior según especificaciones	gl	1		-
13	Difusores y rejillas de alimentación, retorno y extracción según especificaciones	gl	1		-
14	Soportería y accesorios de montaje	gl	1		-
15	Drenaje de condensado de unidades interiores, conexión a troncal o a bajada cloacal. Con aislación.	gl	1		-
16	Puesta en marcha y regulación	gl	1		-
<b>SUBTOTAL SIN IVA</b>					<b>0,00</b>
<b>IVA 21%</b>					<b>0,00</b>
<b>TOTAL</b>					<b>0,00</b>

Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. MARTÍN DE BONY  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

Arq. FERNANDO MAMOTIUK  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

**OBRA OFICINAS EN ANEXO – EDIFICIO  
MITRE RETIRO – RAMOS MEJÍA 1398  
ANEXO 12 – INSTALACIÓN CONTRA  
INCENDIOS**

*Revisión 00*

*PET n° SC-LM-ET058*

*Fecha: 1/2017*

*Página 1 de 34*

**OBRA:**

# **OBRA OFICINAS EN ANEXO – EDIFICIO MITRE RETIRO – RAMOS MEJÍA 1398**

**ANEXO 12**

**INSTALACION CONTRA INCENDIOS**

  
Ing. Miguel Eduardo Fernandez  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

  
Ing. MARTÍN DE BONY  
SUB GERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

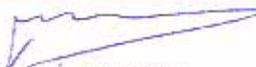
~~Arq. FERNANDO MAMOTIUK  
SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES~~

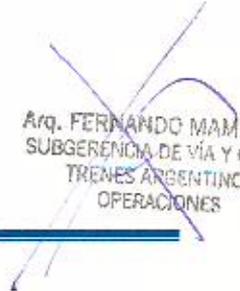


**Tabla de contenido**

1.	Objeto del llamado a licitación .....	4
2.	Alcance de los trabajos .....	6
2.1.	Límite de provisión .....	6
2.2.	Pautas de diseño .....	7
3.	Clasificación del Riesgo.....	7
4.	Bombas Presurizadoras.....	8
5.	Motobomba auxiliar.....	9
6.	Tableros eléctricos .....	12
7.	Tanque Pulmón.....	13
8.	Medidor de Caudal.....	13
9.	Caño de Hierro Negro.....	14
10.	Colectores .....	14
11.	Detectores de Flujo.....	15
12.	Válvulas Mariposa.....	15
13.	Válvulas Esféricas .....	15
14.	Estación de Alarma ECA.....	16
15.	Estación de Control de Mangueras .....	16
16.	Bocas de Incendio .....	16
17.	Extintores .....	17
18.	Soportes de Tuberías, Standard.....	18
19.	Tanque de Reserva de Incendio .....	18
20.	Sistema de Detección de Humos.....	19
20.1.	Descripción de las Instalaciones.....	20
20.2.	Central de Detección y Alarmas de Incendio .....	21
20.3.	Panel de Control Principal .....	22

  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

  
Ing. MARTÍN DE BONY  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

  
Arq. FERNANDO MAMOTJUK  
SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

**OBRA OFICINAS EN ANEXO – EDIFICIO  
MITRE RETIRO – RAMOS MEJÍA 1398  
ANEXO 12 – INSTALACIÓN CONTRA  
INCENDIOS**

*Revisión 00*

*PET n° SC-LM-ET058*

*Fecha: 1/2017*

*Página 3 de 34*

20.4.	Configuración Mínima de la Central de Incendio .....	23
20.5.	Placa de lazo adicional .....	24
20.6.	Sensores de Humo Fotoeléctricos .....	24
20.7.	Detectores Termovelocimétricos .....	25
20.8.	Estaciones Manuales de Alarma .....	25
20.9.	Módulos Direccionables para Monitoreo de Estado de Contactos Secos .....	26
20.10.	Módulos de Control de Direccionables .....	26
20.11.	Módulos de Aislación .....	27
20.12.	Sirenas de Alarma .....	27
20.13.	Luces Destelladoras .....	28
20.14.	Vinculación con Instalaciones Eléctricas .....	28
20.15.	Cableados .....	28
21.	Cable Térmico en Bandejas .....	29
22.	Compatibilidad con los sistemas existentes .....	30
23.	Cursos de Capacitación .....	31

Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. MARTÍN DE BONY  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

Arq. FERNANDO MAMOTIUK  
SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

**OBRA OFICINAS EN ANEXO – EDIFICIO  
MITRE RETIRO – RAMOS MEJÍA 1398  
ANEXO 12 – INSTALACIÓN CONTRA  
INCENDIOS**

Revisión 00

PET n° SC-LM-ET058

Fecha: 1/2017

Página 4 de 34

**1. Objeto del llamado a licitación**

El presente documento se confecciona para definir los parámetros de protección contra incendios de las oficinas ubicadas en las oficinas del Anexo del edificio Mitre, en el nivel SS°, PB, EP y 1° piso, de Avenida Ramos Mejía 1398, CABA.

Dentro de estas tareas se prevé la protección contra incendios de todos los sectores mediante diferentes sistemas más adelante detallados.

Al considerarse como un Edificio Histórico, algunos sectores deberán tener un tratamiento especial.

En la actualidad las oficinas y sectores del edificio, objeto del presente, cuenta con sistema de protección contra incendios de mangueras manuales obsoleto y extintores manuales, por lo cual este documento plantea la generación desde cero de nuevos sistemas de protección acorde a Código de Edificación de la Ciudad de Buenos Aires, Decreto 351 de la Ley de HyS y especialmente Normas NFPA.

Dentro del presente pliego se especifican los materiales y las metodologías para el reemplazo del sistema viejo y la conexión al sistema nuevo, previsto en la obra "Puesta en Valor de la Terminal Retiro", donde se prevé la instalación del tanque de incendio, sistema de presurización y la nueva central de incendios. Las ofertas deberán tener en cuenta las características de las instalaciones ya previstas para hacer una correcta integración con las solicitadas en el presente.

Dentro de los sistemas previstos para la protección del edificio están considerados:

**Sistema de mangueras Manuales**

Se considera un sistema de mangueras manuales Clase III, interiores de 1,75" para las oficinas. Sistema acorde a NFPA 14.

**Sistema de Rociadores automáticos**

Se plantea para algunos sectores del edificio un sistema de rociadores automáticos, considerando como riesgo máximo los depósitos de algunos locales y sectores Riego Ordinario tipo 2.

Sistema acorde a nfpa13.

**Sistema de extintores manuales**

Se considera la distribución de extintores manuales en todos los sectores cumplimentado los requerimientos mínimos de las normas locales.

Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. MARTÍN DE BONY  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

Arq. FERNANDO MAMOTIUK  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

**OBRA OFICINAS EN ANEXO – EDIFICIO  
MITRE RETIRO – RAMOS MEJÍA 1398  
ANEXO 12 – INSTALACIÓN CONTRA  
INCENDIOS**

*Revisión 00*

*PET n° SC-LM-ET058*

*Fecha: 1/2017*

*Página 5 de 34*

### **Sistema de detección de humos y aviso de Alarma - Audio evacuación**

Para la totalidad del edificio se proyecta la cobertura con un sistema de detección de humos y aviso de alarma con sello UL-FM.

Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. MARTÍN DE BONY  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

Arg. FERNANDO MAMOTIJK  
SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

**OBRA OFICINAS EN ANEXO – EDIFICIO  
MITRE RETIRO – RAMOS MEJÍA 1398  
ANEXO 12 – INSTALACIÓN CONTRA  
INCENDIOS**

Revisión 00

PET n° SC-LM-ET058

Fecha: 1/2017

Página 6 de 34

## ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

### 2. Alcance de los trabajos

Los trabajos se ejecutarán en un todo de acuerdo con los planos y pliegos correspondientes hasta la culminación de los mismos con las tramitaciones y aprobaciones completas y en perfectas condiciones de funcionamiento.

**En otra obra está prevista la construcción de la sala de bombas y tanque de reserva para abastecer a todo el edificio de un sistema de extinción automático y manual, ubicado en el subsuelo. El alcance de este pliego pretende describir todas las tareas necesarias para ampliar dicho sistema y cubrir las zonas descritas en este pliego de especificaciones técnicas, por lo tanto, será necesarios los trabajos de tendido de caños de agua, canalizaciones, bus de comunicación y otros desde el 3er piso hasta el subsuelo. El Oferente de la obra del 3er Piso deberá tener en cuenta la siguiente descripción y cotizará exclusivamente los ítems identificados como "Ítem a Cotizar en Obra Anexo"**

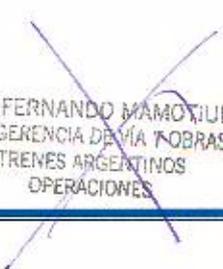
Los rubros que abarcarán las obras del presente son:

1. Sistema de Rociadores automáticos húmedos
2. Sistema de Mangueras manuales
3. Sistema de Extintores manuales
4. Sistema de Detección de humos y Alarma.
5. Audio evacuación.
6. Señalética
7. Capacitación del personal para el manejo de los sistemas.

**EL OFERENTE incluirá en su cotización todos los trabajos correspondientes a las instalaciones completas llave en mano.**

#### 2.1. Límite de provisión

La presente licitación contempla desde el tanque de bombeo en adelante.

  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
Ing. MARTÍN DE BONY  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES  
Arq. FERNANDO MAMOXIUK  
SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

## 2.2. Pautas de diseño

Todo el complejo existente será reformulado y contara con una instalación contra incendios diseñada bajo normas municipales, del gobierno de la ciudad y ley nacional de HyS, y se ajustaran principalmente a las NFPA 1, 10, 13, 14, 20, 72, 101 y 2001.

## 3. Clasificación del Riesgo

NFPA 13: OCCUPANCY DESCRIPTION		
Occupancy: Estacion de Tren	Occupancy Description: hall y anexos	
Construction Type	Combustible Construction: No Sprinkler Discharge Obstruction: No	
	Ceiling height: 12.00 m      Ceiling slope (%): 10.00	
HAZARD LEVEL: Ordinary Hazard 2 (OH2)		
Hazard Level	Ordinary Hazard 2 (OH2)	
Ceiling Sprinkler Used: Standard Spray Upright		
	<b>PARAMETER</b>	<b>VALUE</b>
	Operating Area	186.00 m <sup>2</sup>
	Discharge Density	7.70 (l/min)/m <sup>2</sup>
	Minimum Flow Rate	1431.56 l/min
	Operating Sprinklers	16
	Protection Area for Sprinkler	11.62 m <sup>2</sup>
	Specific Flow for Sprinkler	89.47 l/min
	Minimum Sprinkler Pressures	1.23 bar
	K Factor	80.74 [bar]
	Nominal Sprinkler Orifice	1/2"

Arg. FERNANDO MAMOTIUK  
SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS

OPERACIONES

Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. MARTÍN DE BONY  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

**OBRA OFICINAS EN ANEXO – EDIFICIO  
MITRE RETIRO – RAMOS MEJÍA 1398  
ANEXO 12 – INSTALACIÓN CONTRA  
INCENDIOS**

*Revisión 00*

*PET n° SC-LM-ET058*

*Fecha: 1/2017*

*Página 8 de 34*

Max Distance Between Sprinklers	4.60 m
Min Distance Between Sprinklers	1.80 m
Suppl Hydrants Feed	960.00
Total Reserve Water Supply	60.00 min

#### 4. Bombas Presurizadoras

La siguiente descripción es informativa y no forma parte de la presente licitación. Servirá de guía para que el Oferente considere la estación de bombeo prevista en otra licitación que a la hora de realizar las obras de la presente licitación, deberían estar operativas.

El sistema de bombeo contará con los siguientes elementos, los que responderán a las prestaciones exigidas por la norma NFPA 20, para las bombas y NFPA 70 para la parte eléctrica, no solo en lo que a construcción se refiere sino especialmente en rendimientos y pruebas.

Las características finales de los equipos surgirán del cálculo hidráulico que realizará el Contratista contemplando todos los accesorios, conforme a un relevamiento durante la obra. Se indican aquí los valores mínimos de referencia, y modelos de referencia.

Una electrobomba "Jockey", para compensar las bajas de presión por perdidas pequeñas en la línea de distribución, evitando el arranque de las bombas principales.

Será centrífuga vertical multietapa, Marca Salmson, Worthington, KSB, Grundfos o superior calidad para un caudal de 5 m<sup>3</sup>/h, la presión nominal será de 9 bar con una potencia de 5 hp aproximadamente. Con cuerpo, cámaras, impulsores, difusores y soportes de cojinetes en acero inoxidable. El motor será normalizado, 100 % blindado, tipo IEC Ejec VI, de 2900 RPM, 380 v., 50 Hz o superior calidad.

Una electrobomba centrífuga, de construcción horizontal, Marca Salmson, Worthington, KSB, Grundfos o superior calidad para un caudal de 170 m<sup>3</sup>/h a una presión aproximada de 8 bar, tendrá cuerpo superior e inferior de Fundición Nodular; soporte de cojinetes de Hierro Fundido; impulsores, aros y camisas de Bronce; eje de Acero AISI 420 y base SAE 1010; el acople será semielástico. El motor será normalizado, 100 % blindado, protección tipo IP55 Ejec 83, 380 v., 50 Hz, de 2900 RPM, y una potencia 20% mayor que la demandada por la bomba. Las bombas cumplirán con las especificaciones de la norma NFPA 20.

Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. MARTÍN DE BONY  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

Arg. FERNANDO MAMOTNIK  
SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

**OBRA OFICINAS EN ANEXO – EDIFICIO  
MITRE RETIRO – RAMOS MEJÍA 1398  
ANEXO 12 – INSTALACIÓN CONTRA  
INCENDIOS**

Revisión 00

PET n° SC-LM-ET058

Fecha: 1/2017

Página 9 de 34

Las bombas serán de arranque automático, por medio de presostatos individuales para cada una, marca Honeywell, Johnson, Danffos o superior calidad, ajustables, diferenciales, rango 0 - 15 Kg/Cm<sup>2</sup>, en caja estanca, cadmiada, con conexión roscada de Ø ½" y válvula de cierre tipo esférica; complementándose con manómetros de cuadrante de Ø 4", de bronce, rango 0 - 20 Kg/Cm<sup>2</sup>, con conexión de Ø ½" y válvula de cierre tipo esférica. El conjunto de instrumentos y sus válvulas de independización se alojarán en una caja estanca de chapa de 1.4 mm de espesor de dimensiones apropiadas, con puerta vidriada y cerradura de seguridad para preservar el calibrado de presostatos.

La alimentación de las bombas eléctricas será directa desde el tablero principal, desvinculada de la llave general de corte de energía para evitar su salida de servicio en caso de siniestro, y desde el grupo electrógeno. Un flotante de nivel de tanque impedirá que las bombas funcionen en vacío.

En caso de registrarse corte de energía eléctrica, la provisión de energía será realizada por un grupo electrógeno a través de una transferencia automática, la misma no forma parte de esta especificación y estará bajo el alcance de la obra eléctrica.

Las bombas serán montadas sobre bases antivibratorias, independientes, de las que se deberá presentar planos y cálculos, para ser aprobados por la Dirección de Obra previo a su armado; ya que estas serán provistas y/o fabricadas por el instalador, por no haber ayuda de gremio.

#### 5. Motobomba auxiliar

La siguiente descripción es informativa y no forma parte de la presente licitación. Servirá de guía para que el Oferente considere la estación de bombeo prevista en otra licitación que a la hora de realizar las obras de la presente licitación, deberían estar operativas.

El sistema contará con un equipo motobomba, siendo impulsada por un motor diésel, debiendo ser la potencia absorbida por la misma no mayor al 75% de la potencia del motor.

La bomba deberá proveer un caudal del 150 % de su capacidad normal a una presión no menor de 65 % de la presión normal. Marca Grundfos, Tromba o superior calidad.

Caudal 170 m<sup>3</sup> /h, Altura manométrica total 80 m.c.a

El motor diésel estará acondicionado para que pueda arrancar a plena carga, por lo que contará con los siguientes elementos:

- Radiador sobredimensionado para uso estacionario con sus accesorios.

Arg. FERNANDO MAMOTIUK  
SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
ESTADO

Ing. MARTÍN DE BONY  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES



**TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES**

Ministerio de Transporte  
Presidencia de la Nación

**GERENCIA DE INGENIERÍA  
SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRA**

**OBRA OFICINAS EN ANEXO – EDIFICIO  
MITRE RETIRO – RAMOS MEJÍA 1398  
ANEXO 12 – INSTALACIÓN CONTRA  
INCENDIOS**

**Revisión 00**

**PET n° SC-LM-ET058**

**Fecha: 1/2017**

**Página 10 de 34**

- Protección frontal, deflector de aire, tapa presostática y protección palas ventilador.
- Sistema eléctrico de 12 V. integrado por un alternador, regulador de voltaje transistorizado, motor de arranque y batería de plomo ácido del doble de la capacidad necesaria en situación normal.
- Volante y cubrevolante industrial.
- Filtros de aceite, aire y gas oil.
- Acelerador manual micrométrico.
- Tablero de control y puesta en marcha conteniendo:
  - Teletermómetro para agua de refrigeración.
  - Manómetro de aceite lubricante.
  - Luz testigo carga de baterías.
  - Cuenta horas 12 V en cuarzo.
  - Tacómetro (RPM).

- Sistema electrónico (estado sólido) de arranque automático (proveniente de la señal de un presostato), con tres intentos consecutivos de arranque y descanso programados y temporizados. Aceleración en dos etapas, primero a media velocidad (800/1000 rpm) y luego de un período aproximado de 15/20 seg. con velocidad máxima.

- Alarmas y protecciones. El motor diesel tendrá alarmas ópticas (ojo de buey) y acústicas (bocinas) por falta de presión de aceite, sobreelevación de la temperatura del agua de refrigeración y falta de tensión entre bornes de batería, y además alarma y parada automática por sobre presión o embalamiento del motor.

- Calentador del agua del motor, para mantener a temperatura óptima el mismo y aceptar carga de inmediato, con termostato regulable según las condiciones ambientales. Alimentador 220 V.

- Cargador a flote de batería para mantener en buen estado de carga la misma en períodos de inactividad del equipo.

- Acoplamiento elástico entre motor y bomba.

- Protección mecánica de acople.

- Tanque de combustible con una capacidad tal de dar autonomía de

Arq. FERNANDO MAMOTICA  
SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. MARTÍN DE BONY  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

**OBRA OFICINAS EN ANEXO – EDIFICIO  
MITRE RETIRO – RAMOS MEJÍA 1398  
ANEXO 12 – INSTALACIÓN CONTRA  
INCENDIOS**

Revisión 00

PET n° SC-LM-ET058

Fecha: 1/2017

Página 11 de 34

funcionamiento a plena carga Según NFPA Contará con tanque anti derrame según norma 20 NFPA.

Base Antivibratorias

Los equipos serán instalados sobre elementos elásticos de acuerdo al tipo de equipo y las condiciones en que serán provistos, considerando que hay equipos que vienen montados convenientemente de origen. Sin embargo, es conveniente fijar pautas que permiten especificar o controlar los elementos que se proveen.

El tipo de base y los elementos elásticos para el caso de las Bombas Centrifugas sera:

Base	Hormigón Armado
Relación, peso de la base a peso del equipo	1,5 a 2
Elemento elástico	Cajas de resorte

Al estar el equipo en el Subsuelo tomar las siguientes consideraciones:

- Sistema de refrigeración compuesto por intercambiador de agua – agua, del tipo casco y tubos, con tanque de expansión incorporado, montado al frente del motor y conexasionado.
- Manifold de refrigeración desde la descarga de la bomba hasta el intercambiador de calor del motor Diésel, compuesto por:
  - 2 (dos) válvula reguladora de presión (una en la línea principal, una en la línea de by pass).
  - 1 (una) electroválvula 12 Vcc, conexasionada al arranque del sistema, para habilitación del circuito de refrigeración ppal en forma automática.
  - 2 (dos) filtro en derivación del tipo "Y"
  - 1 (uno) manómetro en baño de glicerina, diam 100 mm
  - Válvulas de cierre y by-pass de accionamiento manual a palanca, uniones, accesorios de menores de montaje, etc

Debido a que el equipo se ubicara en subsuelo rogamos tener en cuenta que en la sala de bombas se necesitara ventilación ya que de lo contrario se recalentara el motor diésel, se clavará y hará sonar la alarma.

Caño de Escape, se deberá considerar un caño de escape en tubo estructural de Ø 3 1/2" (89 mm) x 1.9 mm de espesor de pared.

Arg. FERNANDO MAMOTIUK  
SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES



**TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES**

Ministerio de Transporte  
Presidencia de la Nación

**GERENCIA DE INGENIERÍA  
SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRA**

**OBRA OFICINAS EN ANEXO – EDIFICIO  
MITRE RETIRO – RAMOS MEJÍA 1398  
ANEXO 12 – INSTALACIÓN CONTRA  
INCENDIOS**

*Revisión 00*

*PET n° SC-LM-ET058*

*Fecha: 1/2017*

*Página 12 de 34*

## 6. Tableros eléctricos

La siguiente descripción es informativa y no forma parte de la presente licitación. Servirá de guía para que el Oferente considere la estación de bombeo prevista en otra licitación que a la hora de realizar las obras de la presente licitación, deberían estar operativas.

El Contratista proveerá e instalará los tableros de comando de las respectivas bombas, un tablero independiente por cada bomba, contando con la alimentación eléctrica al pie independiente de los mismos. Cumplirán con la norma NFPA para tableros de electrobombas de incendio, y bombas jockey.

Serán de concepción modular, metálicos del tipo autoportante para instalación expuesta y se emplearán para su construcción chapa DD N° 14 y/o 12 BWG.

La estructura estará conformada por perfiles de chapa DD N° 12 plegada, rígidamente soldada sobre las cuales se montarán los interruptores y demás accesorios. Las puertas y los cerramientos se ejecutarán en idéntica forma con los refuerzos necesarios para evitar su deformación y permitir un perfecto escuadrado.

Los módulos serán del tipo blindado para interior a prueba de polvo, goteo y salpicaduras con juntas de Neopreno en puertas y paneles de cerramiento.

En correspondencia a la ubicación de las barras se preverá una abertura coincidente en todos los paneles incluso en los extremos previendo futuras ampliaciones.

El acceso a los elementos será normalmente frontal mediante puertas.

En la parte superior se instalarán barras de cobre para facilitar la conexión de los ramales de alimentación y posibles ampliaciones.

Del tablero de transferencia automática se alimentará a un juego de barras colectoras desde las cuales se alimentarán mediante la utilización de cables los interruptores de protección de los circuitos que salen de cada módulo.

Todas las estructuras metálicas, puertas, tapas, etc., serán sometidas a un tratamiento desoxidante y desengrasante, previo a su pintura. Luego se aplicará una mano de fondo anticorrosivo y se masillarán debidamente todas las imperfecciones. El acabado final se hará con dos manos de esmalte sintético o laca aplicados a soplete. Cuidará al máximo la terminación que deberá armonizar con la categoría de la obra.

Los colores serán determinados oportunamente.

~~Arg. FERNANDO MAMOTAY  
SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES~~

Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. MARTÍN DE BONY  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

El cableado se ejecutará esmeradamente con conductores de 4 mm<sup>2</sup> como mínimo para las salidas de hasta 15 A, inclusive, y secciones adecuadas a la capacidad de los interruptores respectivos para las salidas de mayor amperaje.

La distribución para tableros con más de cuatro salidas será ejecutada con barras de cobre de secciones adecuadas en cada caso con un mínimo de 30 x 5 mm.

Las barras y conductores deberán ser individualizados mediante los colores normalizados.

Los interruptores correspondientes a las diversas salidas deberán individualizarse mediante carteles de acrílico grabado.

Las bandejas sobre las cuales van montados los elementos eléctricos deberán ser extraíbles con el tablero bajo tensión sin cortar el suministro a las restantes bandejas.

Se incluirá en la oferta las marcas de los principales componentes eléctricos de los mismos.

Todo el sistema de bombeo estará dispuesto para que se imposibilite la salida del estado automático sin que se genere una alarma en sala de bombas y en el sistema de control centralizado.

## 7. Tanque Pulmón

La siguiente descripción es informativa y no forma parte de la presente licitación. Servirá de guía para que el Oferente considere la estación de bombeo prevista en otra licitación que a la hora de realizar las obras de la presente licitación, deberían estar operativas.

De chapa de acero de 4 mm de espesor mínimo, casquetes torisféricos y construcción soldada, de 100 lts. de capacidad, para una presión de trabajo de 20.00 Kg/Cm<sup>2</sup>, siendo la presión de prueba para éste con todos sus accesorios y conexiones, de 50.00 Kg/Cm<sup>2</sup>, con tapa de inspección para mantenimiento, tetones para conexiones, patas firmes y terminación exterior consistente en arenado grado comercial y pintura con anti óxido y esmalte sintético rojo. Tendrá válvulas de bloqueo y vaciado para la reposición del aire sin vaciar el circuito.

## 8. Medidor de Caudal

La siguiente descripción es informativa y no forma parte de la presente licitación. Servirá de guía para que el Oferente considere la estación de bombeo prevista en otra licitación que a la hora de realizar las obras de la presente licitación, deberían estar operativas.

Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. MARTÍN DE BONY  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

~~Ing. FERNANDO MANOTLIK  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES~~



**TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES**

 **Ministerio de Transporte  
Presidencia de la Nación**

**GERENCIA DE INGENIERÍA  
SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRA**

**OBRA OFICINAS EN ANEXO – EDIFICIO  
MITRE RETIRO – RAMOS MEJÍA 1398  
ANEXO 12 – INSTALACIÓN CONTRA  
INCENDIOS**

**Revisión 00**

**PET n° SC-LM-ET058**

**Fecha: 1/2017**

**Página 14 de 34**

En sala de máquinas se instalará un caudalímetro para control de bombas. Estará montado en una cañería de retorno al tanque de reserva, aislado por válvula mariposa, tendrá capacidad para el 200 % del caudal de bombas principales, será con indicador remoto y salida para PC, con kit de montaje de acero inoxidable. La instalación será completa, incluso canalizaciones y alimentaciones, montaje del display, etc. Con aprobación UL-FM

**9. Caño de Hierro Negro**

“Ítem a Cotizar en Obra Anexo”

Se utilizarán caños con costura, Schedule 20 (IRAM-IAS U 500-2502) para cañerías aéreas con uniones soldadas o mecánicas tipo Grooved, y ASTM A53, Schedule 40 para uniones roscadas. Con accesorios según ASTM A-234 marca CURVO SOLD o superior calidad, del mismo tipo y calidad, con bordes biselados para ser soldados con la mejor técnica de ejecución. Para los diámetros de 50 mm y menores las conexiones serán roscadas y los accesorios reforzados serie 150.

En el caso de soldado de cuplas para la instalación de rociadores, estas serán SCH 80; se soldarán luego de perforar la cañería alimentadora, la perforación previa será con mecha tipo copa, se extraerán las virolas recortadas y virutas del perforado, dejándose los bordes internos lisos y sin rebabas; se admitirán otras variantes (conformado de cuplas con boca de pescado, etc.) solo si los procedimientos y pruebas son aprobados por la Dirección de Obra.

Las cañerías serán lavadas internamente mediante el pasaje de agua a presión antes de instalarse los rociadores.

Cada partida de material que ingrese a la obra debe estar físicamente identificada y acompañada de remito del proveedor y certificado de fabricación (con el respaldo de un ente calificado en gestión de calidad) donde constará la marca, las características físicas y norma a la que responde. Se llevará un archivo con estos documentos.

Se incluirá en la propuesta la extracción de hasta 10 (diez) muestras - tramos de 0.20m de largo- de cañerías instaladas, para comprobación de calidad del material empleado; y la reposición de los correspondientes carretes.

**10. Colectores**

“Ítem a Cotizar en Obra Anexo”

  
**Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO**

  
**Ing. MARTÍN DE BONY  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES**

~~**Arg. FERNANDO MAMONUK  
SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES**~~



**TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES**

 **Ministerio de Transporte  
Presidencia de la Nación**

**GERENCIA DE INGENIERÍA  
SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRA**

**OBRA OFICINAS EN ANEXO – EDIFICIO  
MITRE RETIRO – RAMOS MEJÍA 1398  
ANEXO 12 – INSTALACIÓN CONTRA  
INCENDIOS**

**Revisión 00**

**PET n° SC-LM-ET058**

**Fecha: 1/2017**

**Página 15 de 34**

Corresponde la ejecución de los colectores de alimentación a bombas y válvulas o grupos de válvulas de distintos circuitos, etc., todos con sus respectivos accesorios de radio largo, bridas y soportes, válvula de purga, etc.

**11. Detectores de Flujo**

**“Ítem a Cotizar en Obra Anexo”**

Se instalará uno por piso, en la ubicación propuesta en planos adjuntos.

En todos los ramales alimentadores y/o donde se indique en planos se instalarán detectores de flujo de agua que habilitarán una central de alarmas que dará aviso en “Seguridad” o local con personal permanente, ante la descarga de cualquier elemento de los circuitos de sprinklers o hidrantes; tendrán una pala sensitiva en la sección del caño, serán marca Honeywell, Johnson o superior calidad en calidad y tecnología, para agua a 15 Kg/Cm<sup>2</sup> de presión y temperaturas entre 0 y 50 °C, con cubierta metálica para intemperie, montados a rosca sobre Tees, o bien bridados sobre la cañería para su fácil extracción, con retardo regulable. Tendrán sello de aprobación de por lo menos dos de las siguientes instituciones: UL, FM, ULC, CSFM, MEA.

**12. Válvulas Mariposa**

**“Ítem a Cotizar en Obra Anexo”**

Para Ø 10” y hasta Ø 2½ se utilizarán válvulas mariposa con cuerpo de hierro fundido ASTM A-126 Gr. B, disco y eje acero inoxidable AISI 304 y asiento sintético de material “BUNA’ N, con accionamiento por reductor manual a volante para evitar los golpes de ariete, marca Keystone, Valtronic o superior calidad.

En los colectores de alimentación a circuitos de sprinklers y/o hidrantes los vástagos se instalarán paralelos a los muros para evitar la invasión de áreas de circulación; el Contratista presentará planos de dichos colectores y sus soportes antes de su fabricación.

Los volantes serán inmovilizados por cadenas de acuerdo a lo especificado más arriba.

**13. Válvulas Esféricas**

**“Ítem a Cotizar en Obra Anexo”**

~~Arq. FERNANDO MAMUCHI  
SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRA  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES~~

  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

  
ING. MARTÍN DE DONI  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

**OBRA OFICINAS EN ANEXO – EDIFICIO  
MITRE RETIRO – RAMOS MEJÍA 1398  
ANEXO 12 – INSTALACIÓN CONTRA  
INCENDIOS****Revisión 00****PET n° SC-LM-ET058****Fecha: 1/2017****Página 16 de 34**

Serán de bronce, reforzadas, con extremos roscados, tendrán esfera de bronce y asientos de Teflon. Se utilizarán para  $\varnothing 2"$  y menores y purgas de los distintos sectores de cada sistema, serán serie 400 de Sarco, Worcester o superior calidad.

#### 14. Estación de Alarma ECA

"Ítem a Cotizar en Obra Anexo"

Se instalará una por piso, la ubicación tentativa figura en los planos adjuntos.

Serán tipo wet, marca Grinnell, Central, Vicking o superior calidad, con certificación UL / FM, bridadas o tipo grooved, con todos sus accesorios, manómetros en entrada y salida, campana hidráulica y cámara de retardo, válvulas y accesorias de drenaje, purga, etc.

Con descarga hasta el desagüe más próximo.

#### 15. Estación de Control de Mangueras

"Ítem a Cotizar en Obra Anexo"

Para la alimentación de cada piso o zona, con hidrantes, serán conformados conjuntos con válvula mariposa, detector de flujo, válvulas de prueba con visor y de drenaje, manómetros con robinetes, válvula de retención aprobada UL – FM de acuerdo a NFPA. Con descarga al desagüe cloacal mas próximo. El esquema de detalle de la estación se indica en planos.

Cada ECA llevará instalado un flowswitch en su vertical de salida.

#### 16. Bocas de Incendio

"Ítem a Cotizar en Obra Anexo"

Se instalarán dos por planta, las ubicaciones tentativas figuran en los planos correspondientes.

Compuestas por válvula tipo teatro, de bronce con descarga a 45 grados, reforzadas, con tapa y cadena, y de diámetro 0.045 m para las internas y 0.063 m las externas, manguera de poliéster sin costura y revestimiento elastomérico interno con anclajes mandrilados y una resistencia a la rotura de 50 Kg./cm<sup>2</sup>, con sello IRAM y una longitud de 20 m para las interiores y 25 m las externas; lanza de cobre/bronce y boquilla de chorro-niebla. Llave de

Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. MARTÍN DE BONY  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

Arq. FERNANDO MAMOTINK  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>  Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación	<b>GERENCIA DE INGENIERÍA</b> <b>SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRA</b>	
	<b>OBRA OFICINAS EN ANEXO – EDIFICIO MITRE RETIRO – RAMOS MEJÍA 1398</b> <b>ANEXO 12 – INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS</b>	<i>Revisión 00</i>
		<i>PET n° SC-LM-ET058</i>
		<i>Fecha: 1/2017</i>
<i>Página 17 de 34</i>		

ajuste de acero y soporte para manguera. Todo alojado en gabinetes para empotrar de chapa BWG 18 doblada y con soldaduras continuas (**no punteado**) terminación sin bordes cortantes y color reglamentarios con tapa vidriada de 0.15 x 0.15 m. y ventilada, y cerradura a cuadrado accionable a palanca desde el interior.

Todas las uniones tendrán guarniciones de goma para obtener cierres estancos, los vidrios estarán masillados, cada gabinete estará numerado, los gabinetes no soportarán la cañería de alimentación, tendrán orificio de drenaje en la base.

El conjunto formado por cada manguera y sus conexiones estarán garantizados por escrito, y se realizarán ensayos de presión.

Los gabinetes exteriores podrán ser de mayor ancho que los internos. Serán estancos y la cara superior calidad con declive hacia el frente y alero de 5 Cm.

#### 17. Cabezas Rociadoras

Serán de bronce terminación natural, con fusible para el tipo especificado, con deflectores hacia arriba ó abajo según el lugar de instalación y eventualmente del tipo sidewall para cubrir los laterales de espacios que pudieran requerirlo para este caso se asegurará el alcance necesario mediante el uso de elementos de mayor diámetro si fuera necesario; los que se instalen en cielorrasos dispondrán de aros regulables de acero inoxidable para cubrir el corte. Tendrán sello de aprobación de por lo menos dos de las siguientes instituciones: UL, FM, ULC, CSFM, MEA. No se mezclarán marcas diferentes para un mismo tipo de sprinkler.

El proyecto responde a cabezas rociadoras de tipo:

Extended Coverage Extra Large Orifice Pendent 3/4" K=11.2 T= 68/74°C. En nivel techo Pendent 1/2" x 1/2" K=5.60 T= 68 °C.

Pendent 1/2" x 1/2" K=5.60 T= 68 °C Con roseta cromada

Upright 1/2" x 1/2" K=5.6 T= 68 °C

Std K=8= 74°C

Upright 1/2" x 1/2" K=5.6 T= 93 °C

#### 18. Extintores

"Ítem a Cotizar en Obra Anexo"

Arg. FERNANDO MAMOTILK  
SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. MARTÍN DE BONY  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

**OBRA OFICINAS EN ANEXO – EDIFICIO  
MITRE RETIRO – RAMOS MEJÍA 1398  
ANEXO 12 – INSTALACIÓN CONTRA  
INCENDIOS****Revisión 00****PET n° SC-LM-ET058****Fecha: 1/2017****Página 18 de 34**

Serán del tipo triclase, base polvo seco de 5, 10 y 25 Kg de capacidad, respondiendo a la norma IRAM 3523. Tendrán sello de conformidad IRAM, y dispondrán de manómetro de control de carga.

En locales de tableros y/o equipamiento eléctrico, se instalarán extintores de CO2 de 5 Kg o 10 Kg de capacidad según se especifica en plano. Tendrán sello IRAM.

En sectores de cocinas se instalarán extintores tipo K de ACETATO DE POTASIO de 6 Lts. de capacidad. Tendrán sello IRAM.

En locales destinados a Centro de Cómputos y Central Telefónica se instalarán extintores de agente limpio de 5 Kg. de capacidad. Tendrán sello IRAM Serán colgados mediante soportes especiales tomados a las paredes con tornillos

autorroscantes y tarugos plásticos, sobre una placa metálica o de plástico con leyendas alusivas y colores reglamentarios a modo de señalización visual.

En las zonas de playa de estacionamiento se instalarán carros extintores de 25 Kg de capacidad de polvo químico ABC, con tanque soldado eléctricamente, con casquetes toriesféricos, válvula de latón, manguera reforzada con cobertura metálica, tobera, manómetro; etc. Sobre base firme, con ruedas con banda de goma maciza, manijón para fácil transporte, etc. Tendrán sello IRAM.

#### 19. Soportes de Tuberías, Standard

##### “Ítem a Cotizar en Obra Anexo”

El soporte básico típico de tubería aérea será tipo pera con varilla roscada (adjustable swivel ring hanger, with ceiling flanges and, all thread rod).

Se prohíbe expresamente el uso de cadenas, cables, cintas perforadas, alambres, como soporte de tuberías.

Siempre serán construidos en acero laminado SAE 1010, ASTM A53, estrictamente bajo normativa NFPA 13, y/o Factory Mutual DS 2-8N y detalles de proyecto.

#### 20. Tanque de Reserva de Incendio

La siguiente descripción es informativa y no forma parte de la presente licitación. Servirá de guía para que el Oferente considere la estación de bombeo prevista en otra licitación que a la hora de realizar las obras de la presente licitación, deberían estar operativas.

Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. MARTÍN DE BONY  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

Am. FERNANDO MAMOTIUK  
SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

**OBRA OFICINAS EN ANEXO – EDIFICIO  
MITRE RETIRO – RAMOS MEJÍA 1398  
ANEXO 12 – INSTALACIÓN CONTRA  
INCENDIOS***Revisión 00**PET n° SC-LM-ET058**Fecha: 1/2017**Página 19 de 34*

La reserva de agua contra incendio se construirá en el subsuelo en Hormigón Armado compartimentada con capacidad de 170 m<sup>3</sup> para una autonomía de 60 min. Adosada a ella se construirá un recinto de bombas según anexo.

## 21. Sistema de Detección de Humos

### ALCANCE DE LOS TRABAJOS

La siguiente descripción es informativa y no forma parte de la presente licitación. Servirá de guía para que el Oferente considere la central de incendio prevista en otra licitación que, a la hora de realizar las obras de la presente licitación, deberían estar operativas. El Oferente de la obra del 3er Piso deberá tener en cuenta la siguiente descripción y cotizará exclusivamente los ítems identificados como "Ítem a Cotizar en Obra Anexo"

El Contratista del Sistema de Detección y Alarma de Incendio deberá diseñar, suministrar, instalar y poner en marcha un Sistema de Detección y Alarma de Incendio que provea protección adecuada según norma NFPA 72 (última edición) a la propiedad y las personas dentro del predio.

Al elaborar la Ingeniería Ejecutiva, el Contratista del Sistema de Detección y Alarma de Incendio deberá definir claramente los requerimientos del sistema de su suministro que imponen condiciones a los sistemas responsabilidad de otros Contratistas.

La antes establecida definición de requerimientos deberá realizarse en una etapa temprana de los trabajos, antes del comienzo de las obras de los demás Contratistas afectados, para evitar la modificación de obra hecha y permitir que los demás Contratistas elaboren desde el comienzo su Ingeniería Ejecutiva teniendo en cuenta las necesidades del Sistema de Alarma de Incendio.

El Contratista efectuará los trabajos de forma tal que a juicio de la Dirección de Obra, resulten completos y adecuados a su fin.

Aunque los pliegos y/o especificaciones no enunciaran todos los elementos precisos al efecto, el Contratista ejecutará todo el trabajo que para ello sea necesario, sin considerárselo como adicional.

El Contratista suministrará e instalará el cableado del Sistema de Detección y Alarma de Incendio como así también la cañería de los sistemas para las barreras de humo.

Ing. Miguel Eduardo Fernandez  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. MARTÍN DE EONY  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

Arq. FERNANDO RAMOTIUK  
SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS

OPERACIONES



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>  Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación	<b>GERENCIA DE INGENIERÍA</b>
	<b>SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRA</b>
	<b>OBRA OFICINAS EN ANEXO – EDIFICIO MITRE RETIRO – RAMOS MEJÍA 1398</b>
	<b>ANEXO 12 – INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS</b>
	<b>Revisión 00</b>
	<b>PET nº SC-LM-ET058</b>
	<b>Fecha: 1/2017</b>
	<b>Página 20 de 34</b>

21.1. Descripción de las Instalaciones

Se plantean un Sistema de Detección y Alarma de Incendio, de alta calidad y confiabilidad, controlado por microprocesador, con dispositivos iniciadores analógico direccionables.

El sistema contará con una Central de Detección y Alarma de Incendio, ubicada en el sector de guardia.

Deberán preverse la cantidad de fuentes externas necesarias para alimentar la totalidad de los dispositivos teniendo en cuenta sus consumos en estado de alarma, no pudiéndose utilizar en ningún caso y bajo ningún concepto las salidas de alimentación auxiliares y/o relés del Panel de Detección de Alarmas de Incendios.

Dichas fuentes deberán ser de la misma marca que el panel de detección y estará completamente supervisada tanto en entrada como en salida de tensión como así también toda su electrónica.

Se instalarán sensores fotoeléctricos de humo en todas las áreas generales del edificio y en aquellas particulares que así lo permitan. Además, el sistema prevé el crecimiento en el futuro para el resto del edificio (en particular a través de estas Especificaciones Técnicas en el 3er Piso).

El cableado deberá estar supervisado eléctricamente o por interrogación de los dispositivos conectados mediante programa.

La notificación de alarma se realizará mediante sirenas de alarma y sirenas de alarma con luces destelladoras, distribuidas de acuerdo a lo indicado en planos.

El sistema será del tipo activo / interrogativo, en el que cada dispositivo direccionable es accedido en forma periódica y repetitiva, generándose una señal que indica que dispositivo y su cableado de conexión con la Central de Incendio funciona correctamente. La pérdida de esta señal en la Central de Incendio generará una indicación de desperfecto.

La Central de Detección y Alarma de Incendio comprende:

- Elementos para la detección de estado y emisión de órdenes a los sistemas vinculados al de Detección y Alarma de Incendio (ascensores, etc..)

Todo el sistema está concebido para que defectos o aún la destrucción de un componente o una parte de la instalación no impida el normal funcionamiento del resto del sistema de detección y alarma de incendio.

*Ing. Miguel Eduardo Fernández*  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

*Ing. MARTÍN DE BONY*  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

*Arg. FERNANDO MAMOTIUK*  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES



**TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES**

**GERENCIA DE INGENIERÍA  
SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRA**

 **Ministerio de Transporte  
Presidencia de la Nación**

**OBRA OFICINAS EN ANEXO – EDIFICIO  
MITRE RETIRO – RAMOS MEJÍA 1398  
ANEXO 12 – INSTALACIÓN CONTRA  
INCENDIOS**

**Revisión 00**

**PET n° SC-LM-ET058**

**Fecha: 1/2017**

**Página 21 de 34**

## 21.2. Central de Detección y Alarmas de Incendio

La siguiente descripción es informativa y no forma parte de la presente licitación. Servirá de guía para que el Oferente considere la estación de bombeo prevista en otra licitación que, a la hora de realizar las obras de la presente licitación, deberían estar operativas.

Todos los equipos deberán ser nuevos y sin uso y contar con una garantía de por lo menos un año desde la fecha de su inspección y aceptación final por las autoridades de aprobación.

La distribución de todos los circuitos inicializadores deberá corresponder al Estilo C, de acuerdo con el estándar NFPA 72.

La distribución de todos los circuitos de aparatos de notificación deberá corresponder al Estilo Y, de acuerdo con el estándar NFPA 72.

La distribución de todos los circuitos de señales deberá corresponder al Estilo 4, de acuerdo al estándar NFPA 72.

Todos los componentes del sistema de incendio, incluyendo los equipos inicializadores y de notificación deberán estar diseñados con capacidad para poder ampliarlos en el futuro. En ningún caso las capacidades de los circuitos podrán exceder un 70 por ciento de las capacidades de diseño, según lo especificado por el fabricante.

El Contratista será responsable de la coordinación final entre los documentos de diseño y las condiciones reales del lugar de trabajo. El Contratista deberá trabajar conjuntamente con el Mandante para resolver las diferencias que surjan entre los documentos de diseño y las condiciones reales del lugar del trabajo. Es responsabilidad del Contratista identificar todas las diferencias y desarrollar soluciones a satisfacción del Propietario y de acuerdo a todos los códigos y estándares pertinentes.

El tiempo de respuesta entre el inicio y registro de la alarma no deberá exceder de cinco (5) segundos.

Además, ante una condición de alarma el sistema de detección deberá efectuar al menos los siguientes comandos: parada de los equipos de inyección de aire acondicionado; Inicio del proceso de alarmas sonoras y visuales de aviso de manera automática.

~~Arq. FERNANDO MAMOTEX  
SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES~~

  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

  
Ing. MARTÍN DE BONY  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

**OBRA OFICINAS EN ANEXO – EDIFICIO  
MITRE RETIRO – RAMOS MEJÍA 1398  
ANEXO 12 – INSTALACIÓN CONTRA  
INCENDIOS***Revisión 00**PET n° SC-LM-ET058**Fecha: 1/2017**Página 22 de 34*

### 21.3. Panel de Control Principal

La siguiente descripción es informativa y no forma parte de la presente licitación. Servirá de guía para que el Oferente considere la estación de bombeo prevista en otra licitación que, a la hora de realizar las obras de la presente licitación, deberían estar operativas.

Deberá ser marca Notifier modelo NSF-3030 o superior calidad.

El sistema debe estar controlado por una central microprocesada, analógica y direccionable, con comunicación multiplex, **UL/FM**, compuesta por los siguientes módulos:

Un panel de control que mediante un teclado permita realizar la totalidad de las operaciones.

Este panel estará compuesto por un display de cristal líquido (LCD), un teclado alfanumérico, indicador sonoro local de falla y alarma, diodos emisores de luz (LEDS) indicando los siguientes parámetros operacionales del sistema como mínimo:

1. alimentación 220 V.
2. condición de alarma.
3. condición de falla.
4. falla del display.
5. silenciamiento de alarma.

El panel de control deberá poseer teclas de función dedicadas al control de las siguientes operaciones como mínimo:

1. reconocimiento de falla/alarma.
2. silenciamiento de señal.
3. reset del sistema.
4. test de lámparas.

Definición del nivel de sensibilidad de todos los detectores inteligentes por medio de una selección ALTA-MEDIA-BAJA como mínimo.

Todos los parámetros operacionales del sistema deberán fijarse a través del teclado multifunción sin necesidad de instrumentos ni computadora.

Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. MARTÍN DE BONY  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

Arq. FERNANDO MAMOTIUK  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

#### 21.4. Configuración Mínima de la Central de Incendio

(Este ítem es sólo ilustrativo y la provisión está a cargo de otra Contratista).

El FACP deberá contener una Unidad de Procesamiento Central (CPU) basada en microprocesador. El CPU deberá controlar, y comunicarse con, los siguientes tipos de equipo usados para conformar el sistema: detectores inteligentes, módulos direccionables, impresora, anunciadores y demás dispositivos controlados por el sistema. Los sensores definidos como inteligentes deberán tener la habilidad para reportar su estado de detección analógico y con esa información la Central de Alarmas deberá ser capaz de discriminar entre una condición de Alarma, una condición de Prealarma, una condición de Alerta de Mantenimiento o una condición de Falla.

El panel de control deberá tener una capacidad tal que permita controlar los dispositivos del proyecto base y tener una capacidad disponible adicional de un 25% más de detectores y 50% más de módulos por lazo.

El lazo es el medio por el cual se intercambia información con el sistema de detectores inteligentes y módulos de monitoreo o control ubicados en el sistema, de acuerdo a las premisas del proyecto de protección.

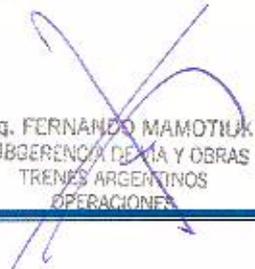
La plaqueta de interfase de lazo proveerá la alimentación para la operación del sistema de módulos y detectores, lo supervisará a través de la transmisión de datos y recibir datos con formato análogo digital, que representarán las condiciones reales del medio que está siendo monitoreado.

**ESTRUCTURA DE PLAQUETA BASE** : estará equipada con una capacidad de 10 lazos para 159 detectores más 159 módulos)

**PLAQUETA DE LAZO ADICIONAL**: estará equipada con una capacidad de 159 detectores más 159 módulos)

**PLAQUETA DE CPU** (CANTIDAD 3 o lo que requiera la configuración propuesta)

Plaqueta CPU (control central de proceso). Esta será el centro del sistema y entre otras características, todos los programas de control por eventos se mantendrán en memoria programable no volátil. La CPU proveerá reloj en tiempo real, para las anotaciones de fecha y hora a ser mostradas en el display o a través de la impresora ante la generación de eventos de falla y/o alarma de todo tipo, y archivará en memoria no volátil los últimos 400 eventos como mínimo.

  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO  
Ing. MARTÍN DE BONY  
SUSG. GERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES  
Arg. FERNANDO MAMOTLUK  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES



 Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación	<b>GERENCIA DE INGENIERÍA</b> <b>SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRA</b>	
	<b>OBRA OFICINAS EN ANEXO – EDIFICIO MITRE RETIRO – RAMOS MEJÍA 1398</b> <b>ANEXO 12 – INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS</b>	<b>Revisión 00</b>
		<b>PET n° SC-LM-ET058</b>
		<b>Fecha: 1/2017</b>
<b>Página 24 de 34</b>		

Plaqueta de interface RS 232/485 para conexión a impresora y PC en forma independiente y simultánea, pudiéndose utilizar además para la conexión a tableros repetidores y/o transponder, etc.

Fuente de alimentación regulada de 3 Amp., con posibilidad de incorporar indicadores del sistema de carga de baterías.

**BANCO DE BATERIAS DE GEL DE LIBRE MANTENIMIENTO** (CANTIDAD: la necesaria para asegurar una autonomía de todo el sistema durante 12 Hs.)

21.5. Placa de lazo adicional

Ítem a Cotizar obra Oficinas Anexo.

Se deberá considerar una placa de lazo adicional, totalmente compatible con la central de incendio antes descrita.

21.6. Sensores de Humo Fotoeléctricos

Ítem a Cotizar obra Oficinas Anexo.

Serán listados UL S6487, ULC S6960, FM, MEA 148-03-E, MEA 219-02-E, LS 7271-1656:114.

Serán analógicos direccionables, de detección por el principio de dispersión de luz ("light scattering"), de 2.5% de sensibilidad nominal, certificados aptos para funcionar en vinculación con los demás componentes del Sistema de Detección de Incendio y serán montados sobre base removible.

Poseerán medios de protección contra el ingreso de insectos, polvo y turbulencias de aire.

Serán aptos para funcionamiento normal en el rango de temperatura ambiente y humedad relativa a que estarán sometidos en las condiciones de uso previstas.

La parte electrónica será blindada contra interferencias electromagnéticas y de radiofrecuencia (EMI y RFI). El detector propiamente dicho será fácilmente sustituible y fácilmente desmontable para fines de mantenimiento normal.

Tendrán dos (2) indicadores luminosos que señalen el estado de alimentado del sensor y de conectado a red de datos.

Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. MARTÍN DE PONY  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

Arg. FERNANDEZ MAMOTJUK  
SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

**OBRA OFICINAS EN ANEXO – EDIFICIO  
MITRE RETIRO – RAMOS MEJÍA 1398  
ANEXO 12 – INSTALACIÓN CONTRA  
INCENDIOS****Revisión 00****PET n° SC-LM-ET058****Fecha: 1/2017****Página 25 de 34****21.7. Detectores Termovelocimétricos**Ítem a Cotizar obra Oficinas Anexo.

Serán analógicos direccionables, listados UL-521, de tipo doble (umbral fijo y termovelocimétrico), certificados aptos para funcionar en vinculación con los demás componentes del Sistema de Seguridad de Incendio.

Se montarán sobre base removible.

Serán aptos para funcionamiento normal en el rango de temperatura ambiente y humedad relativa a que estarán sometidos en las condiciones de uso previstas.

La parte electrónica será blindada contra interferencias electromagnéticas y de radio frecuencia (EMI y RFI)

La cabeza detectara será fácilmente sustituible y fácilmente desmontable para fines de mantenimiento normal.

Tendrán dos (2) indicadores luminosos que señalen el estado de alimentado del sensor y de conectado a red de datos.

**21.8. Estaciones Manuales de Alarma**Ítem a Cotizar obra Oficinas Anexo.

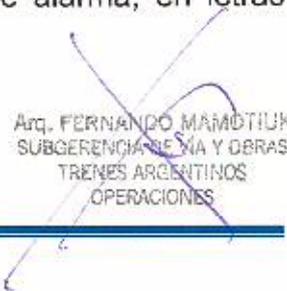
Serán estaciones de tiro manual, para montaje en pared, claramente visibles e identificables, fácilmente operables, de doble acción, direccionables.

Una vez operadas quedarán en posición de actuadas hasta ser vueltas a posición normal previa apertura del mismo mediante una llave o que una vez accionados sólo puedan ser vueltos a la condición normal de reposo previa intervención de un operador autorizado que cuente con un dispositivo para desbloqueo..

Deberán ser de metal fundido de alta calidad, color rojo con leyenda "Fire" en el frente del mismo fácilmente identificables.

Se omitirán diseños que involucren rotura de vidrio para su operación.

La palabra FIRE deberá aparecer en el frente de las estaciones de alarma, en letras resaltadas de como mínimo 40 mm de alto.

  
Ing. Miguel Eduardo Domínguez  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO  
Ing. MARTÍN DE BONY  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES  
Arq. FERNANDO MAMDTIUK  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

**OBRA OFICINAS EN ANEXO – EDIFICIO  
MITRE RETIRO – RAMOS MEJÍA 1398  
ANEXO 12 – INSTALACIÓN CONTRA  
INCENDIOS**

## 21.9. Módulos Direccionables para Monitoreo de Estado de Contactos Secos

Ítem a Cotizar obra Oficinas Anexo.

Se utilizarán para monitorear dispositivos que funcionen con contactos secos Normal Abierto.

Se conectarán directamente al lazo del circuito de señalización de la Central de Incendio.

Contarán con un indicador luminoso (diodo electroluminiscente) que señale cuando el módulo se encuentra en comunicación con la Central de Incendio o en estado de alarma.

Los dispositivos de monitoreo deberán tener la capacidad de supervisar otros equipos que forman parte del sistema o de elementos que supervisen otras instalaciones. Esta supervisión deberá estar asignada a un punto del sistema, con su respectiva descripción en el Visor alfanumérico. Las funciones a monitorear serán:

- Sensores de flujo de las E.C.A. de la red de Rociadores (individualmente).
- Sensores de flujo de la red de Bocas de Incendio (individualmente).
- Pulsadores Manuales de las Bocas de Incendio (individualmente)
- Señales de estado del Sistema de Bombeo (Individualmente)
- Sensores de estado de todas las válvulas seccionales (individualmente).
- El módulo de monitoreo debe soportar los siguientes tipos de circuitos:
- Cerrado de alarma normalmente abierta (estaciones manuales, detectores de calor, etc.)
- Cerrado de retraso de alarma normalmente abierta (interruptores de flujo de agua)
- No cerrado activo normalmente abierto (ventiladores, compuertas, puertas, etc.)
- Cerrada activo normalmente abierto (supervisión válvulas de rociadores, interruptores de presión)

## 21.10. Módulos de Control de Direccionables

Ítem a Cotizar obra Oficinas Anexo.

Se emplearán módulos de control direccionables para supervisar y controlar la operación de circuitos de señalización. Para apagado de ventiladores y otras funciones auxiliares de

Arq. FERNANDO MAMOTRUK  
SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. MARTÍN DE BONY  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

**OBRA OFICINAS EN ANEXO – EDIFICIO  
MITRE RETIRO – RAMOS MEJÍA 1398  
ANEXO 12 – INSTALACIÓN CONTRA  
INCENDIOS**

Revisión 00

PET n° SC-LM-ET058

Fecha: 1/2017

Página 27 de 34

control deberá ser posible programar dichos módulos para operar como un relé de contactos libres de potencial.

El módulo de control será cableado para Estilo Y o Z, con capacidad para manejo de corriente de acuerdo a lo indicado por su fabricante.

La energía para funcionamiento de los dispositivos de señalización acústica u óptica será provista por una fuente independiente del lazo de control, a través de un lazo de alimentación supervisado, alimentado desde la Central de Incendio o una fuente de alimentación supervisada, listada UL/FM para el propósito.

#### 21.11. Módulos de Aislación

##### Ítem a Cotizar obra Oficinas Anexo.

Se proveerán módulos de aislación cuya función sea aislar, en forma automática las porciones de un lazo de señalización en que se produzcan defectos de cortocircuito.

Los módulos de aislación deben limitar el número de dispositivos de módulos de monitoreo o detectores que quedan inoperativos por un cortocircuito en el lazo del circuito de señalización.

En caso de un cortocircuito, el módulo de aislación abrirá (desconectará) automáticamente la parte afectada del lazo. Cuando la falta sea subsanada, el módulo de aislación reconectará automáticamente el sector antes desconectado del lazo.

El módulo de aislación funcionará en forma totalmente automática; No será necesario reemplazar o "resetear" un módulo de aislación después de su operación normal.

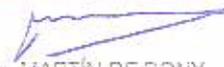
El módulo tendrá uno o más indicadores luminosos para indicar que el mismo está funcionando normalmente y si se ha detectado una condición de cortocircuito.

Se suministrará e instalará un número de módulos de aislación, adecuadamente distribuidos en toda la instalación, para que una única falla no afecte, en promedio, a más de 20 elementos conectados al lazo.

#### 21.12. Sirenas de Alarma

##### Ítem a Cotizar obra Oficinas Anexo.

Deberán ser listadas UL 464 para uso en sistemas de protección contra incendio.

  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO  
Ing. MARTÍN DE BONY  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES  
Arq. FERNANDO MAMOTLUK  
SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS



**TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES**



**GERENCIA DE INGENIERÍA  
SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRA**

**OBRA OFICINAS EN ANEXO – EDIFICIO  
MITRE RETIRO – RAMOS MEJÍA 1398  
ANEXO 12 – INSTALACIÓN CONTRA  
INCENDIOS**

*Revisión 00*

*PET n° SC-LM-ET058*

*Fecha: 1/2017*

*Página 28 de 34*

Deberá tener una potencia sonora promedio mayor a 90 dBA, medida en cámara anecoica, a 10' (3 metros) de distancia, cuando están alimentadas con el voltaje nominal.

La señal generada deberá corresponder a la definida como señal de evacuación en ANSI S3.41 e ISO 8201.

Las sirenas se cablearán en estilo Y.

**21.13. Luces Destelladoras**

Ítem a Cotizar obra Oficinas Anexo.

Se distribuirán de acuerdo a lo establecido en planos.

Serán de destello sincronizado, para montaje en pared, tendrán listado UL 1971 y serán de 75 candelas de intensidad, como mínimo.

Las luces destelladoras se cablearán en estilo Y.

**21.14. Vinculación con Instalaciones Eléctricas**

Ítem a Cotizar obra Oficinas Anexo.

El Contratista del Sistema de Detección y Alarma de Incendio deberá suministrar e Instalar un módulo para comando de la apertura de los interruptores desde la Central de Detección y Alarma de Incendio, a cuyos efectos la misma contará con un dispositivo de comando manual de apertura de los interruptores. Dicha orden de apertura podrá también se generada en forma automática por la Central, en caso de alarma de incendio.

**21.15. Cableados**

Ítem a Cotizar obra Oficinas Anexo

En el caso de los detectores montados en cielorraso, el Contratista de Instalaciones Eléctricas suministrará la canalización hasta una caja en losa, ubicada sobre la vertical del lugar de montaje del detector. El Contratista de Detección y Alarma de Incendio deberá suministrar e instalar la canalización de caño de hierro flexible con forro de PVC entre la caja en losa y el detector en cielorraso.

Dentro de los ocho días de celebrado el Contrato del Sistema de Detección y Alarma de Incendio, el Contratista deberá comunicar a la Dirección de Obra si se requiere alguna

Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. MARTÍN DE BONY  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

Arg. FERNANDO MAMOTIUK  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES



**TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES**

 **Ministerio de Transporte  
Presidencia de la Nación**

**GERENCIA DE INGENIERÍA  
SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRA**

**OBRA OFICINAS EN ANEXO – EDIFICIO  
MITRE RETIRO – RAMOS MEJÍA 1398  
ANEXO 12 – INSTALACIÓN CONTRA  
INCENDIOS**

**Revisión 00**

**PET n° SC-LM-ET058**

**Fecha: 1/2017**

**Página 29 de 34**

modificación a las canalizaciones eléctricas propuestas en planos. Pasado dicho plazo, cualquier modificación que fuera necesaria en las canalizaciones eléctricas será a costo del Contratista del Sistema de Detección y Alarma de Incendio.

El número y tamaño de conductores del cableado será de acuerdo a lo que recomiende el fabricante de la Central de Incendio, pero no inferior a 18 AWG para los circuitos de dispositivos iniciadores y del lazo de control, ni inferior a 14 AWG para los circuitos de dispositivos de notificación. Sin perjuicio de lo antes establecido, se realizará un dimensionado de los distintos conductores para no exceder los límites de caída de voltaje requeridos por la Norma NFPA 72 o las recomendaciones del fabricante, lo que resulte más exigente.

Todos los cables y conductores empleados deben estar listados y/o aprobados para la aplicación por un organismo competente y reconocido (UL, LPCB, etc.).

La conexión de dispositivos se realizará siguiendo las recomendaciones de la Norma NFPA 72; los empalmes de cable se realizarán utilizando soldadura de estaño y aislándolos en forma a ser aprobada por la Dirección de Obra.

Los cables no instalados en cañería de hierro deberán tener una clasificación de resistencia al fuego adecuada para la instalación, según indicado en NFPA 70.

Todo el cableado estará supervisado. En caso de falla de la alimentación eléctrica, remoción de la batería de respaldo, desconexión o remoción de cualquier módulo o cualquier apertura de circuito en el cableado deberá dar lugar a la generación de una señal de desperfecto, que permanecerá hasta que el defecto sea solucionado.

El cableado del circuito de señalización será tal que desde todo dispositivo existan dos caminos posibles de comunicación con la Central de Incendio, y que entre cada 15 dispositivos, como promedio, exista un aislador de línea. Lo descripto correspondería a un Estilo 7 según NFPA, con la salvedad de haber hasta 15 dispositivos entre aisladores.

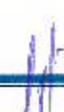
## 22. Cable Térmico en Bandejas

### Ítem a Cotizar obra Oficinas Anexo.

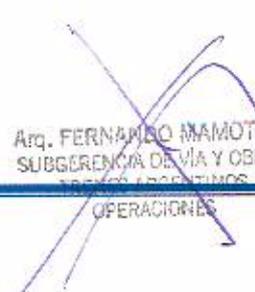
Se instalarán sobre las bandejas de cables de potencia desde el subsuelo hasta los tableros del 3er Piso.

El cable deberá contener sello ul-fm y las siguientes características:

- Cobertura de línea. sensibilidad continua.

  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

  
Ing. MARTÍN DE BONY  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

  
Arq. FERNANDO MAMOTLUK  
SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

**OBRA OFICINAS EN ANEXO – EDIFICIO  
MITRE RETIRO – RAMOS MEJÍA 1398  
ANEXO 12 – INSTALACIÓN CONTRA  
INCENDIOS**

Revisión 00

PET n° SC-LM-ET058

Fecha: 1/2017

Página 30 de 34

- Cuatro valores de temperatura.
- Soporta condiciones ambientales severas.
- Aprobado para locales peligrosos.
- Fácil de instalar, probar, y empalmar.
- Compatible con otros dispositivos de iniciación en el mismo circuito.
- Actuaciones distintas de pre-alarma y de alarma (Tipo TRI).

NOTA: TODOS LOS SISTEMAS DE EXTINCIÓN Y DETECCIÓN ANTES ENUNCIADOS DEBERAN REPORTAR A LA CENTRAL DE INCENDIOS, MEDIANTE MODULOS DE MONITOREO. ESTAS SEÑALES SERAN RECOLECTADAS POR EL BMS.

### 23. Compatibilidad con los sistemas existentes

El presente pliego permite una descripción acabada de las instalaciones previstas para el edificio de la estación Mitre de Retiro, permitiendo conocer de antemano los sistemas previstos en la obra de Remodelación de la Estación (a cargo de otra Contratista). El actual Oferente deberá investigar, consultar y conocer en forma precisa el alcance exacto de dicha provisión para que su oferta sea completa y "compatible".

El solo hecho de participar de la presente licitación se considera que al momento de cotizar, el Oferente, tenía suficiente información como para haber comprendido el alcance de la presente y el sistema previsto o a proveer por la Contratista de la Obra de "Puesta en Valor de Retiro".

No se admitirá omisiones de ningún tipo y el sistema a proveer en el presente deberá ser totalmente compatible y de la misma marca y modelo de sus partes y conjunto al instalado o a instalar en la obra "Puesta en Valor de Retiro".

La empresa Subcontratista deberá estar homologada por las marcas y modelos previstos en los trabajos de Instalaciones Contra Incendio de la obra "Puesta en Valor de Retiro".

  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

  
Ing. MARTÍN DE BONY  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

  
Arq. FERNANDO MAMOTLUK  
SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

**24. Cursos de Capacitación**

El Contratista deberá capacitar al personal que designe el Cliente, en la operación de todos los equipos instalados.

Deberá también incluir conceptos de mantenimiento básicos.

Este curso se dispondrá en hasta 6 horas totales, divididos en hasta 2 jornadas de 3 horas cada una, en un período de 2 semanas.

Se entregará material didáctico y manuales de Operación y Mantenimiento a los presentes.

**25. Planilla de Cotización**

**OBRA:**

**INSTALACIÓN CONTRA INCENDIO  
OFICINAS ANEXO- MITRE RETIRO  
ANEXO 12**

**PLANILLA DE COTIZACIÓN**

ITEM	DESCRIPCIÓN	U.M.	CANT.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
12.1	<b>CAÑERÍAS DE H°N°</b>				
12.1.1	Caño de hierro negro IRAM 2502, s/especificaciones, incluso colocación accesorios, soportes, soldadura, pintura, etc.	gl	1		-
12.1.2	De diámetro 0,200m, en trinchera c/proteccion	gl	1		-
12.1.3	De diámetro 0,200m, suspendido o vertical	gl	1		-
12.1.4	De diámetro 0,150m, suspendido o vertical	gl	1		-
12.1.5	De diámetro 0,100m, suspendido o vertical	gl	1		-
12.1.6	De diámetro 0,075m, suspendido o vertical	gl	1		-
12.1.7	De diámetro 0,063m, suspendido o vertical	gl	1		-

Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. MARTÍN DE BONY  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

Arq. FERNANDO MAMOTIUK  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES



**TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES**



**GERENCIA DE INGENIERÍA  
SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRA**

**OBRA OFICINAS EN ANEXO – EDIFICIO  
MITRE RETIRO – RAMOS MEJÍA 1398  
ANEXO 12 – INSTALACIÓN CONTRA  
INCENDIOS**

**Revisión 00**

**PET n° SC-LM-ET058**

**Fecha: 1/2017**

**Página 32 de 34**

12.1.8	De diámetro 0,050m, suspendido o vertical	gl	1		-
12.1.9	De diámetro 0,038m, suspendido o vertical	gl	1		-
12.1.10	De diámetro 0,032m, suspendido o vertical	gl	1		-
12.1.11	De diámetro 0,025m, suspendido o vertical	gl	1		-
<b>12.2</b>	<b>BOCAS DE INCENDIO COMPLETA</b>				
12.2.1	Boca de incendio completa, s/especificaciones, incluso gabinete, valvula tipo teatro, manguera, lanza, llave de ajuste, etc.	gl	1		-
12.2.2	De diámetro 0,063m Externa, estancia para intemperie de pared c/prot congelamiento	gl	1		-
12.2.3	De diámetro 0,045m Interna	gl	1		-
<b>12.3</b>	<b>BOCAS DE IMPULSIÓN COMPLETA</b>				
12.3.1	Boca de impulsión completa, con válvula esclusa, anilla giratoria, caja de mampostería c/tapa s/especific, etc.	gl	1		-
12.3.2	De diámetro 0,063m doble	gl	1		-
<b>12.4</b>	<b>ROCIADORES</b>				
12.4.1	Cabeza rociadora de bronce con deflector y fusible, según especificaciones.	gl	1		-
12.4.2	Tipo Extended Coverage, K=11.2, 74°C	gl	1		-
12.4.3	Tipo Standard Upright, K=8 74°C	gl	1		-
12.4.4	Tipo Standard, Pendent/upright, K= 5,60, 68°C	gl	1		-
12.4.5	Tipo Standard, Pendent, K= 5,60, 68°C con roseta cromada	gl	1		-
12.4.6	Tipo Standard, upright Pendent, 79°C y K=5,6	gl	1		-
<b>12.5</b>	<b>ESTACIÓN DE CONTROL</b>				
12.5.1	Estacion de control y alarma completa húmeda, según especificaciones, incluso instrumental, accesorios, colocacion, etc.	gl	1		-
12.5.2	De diametro 0,100m	un	1		-
<b>12.6</b>	<b>MATAFUEGOS</b>				

Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. MARTÍN DE BONY  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

Arg. FERNANDO MAMOTIUK  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

**OBRA OFICINAS EN ANEXO – EDIFICIO  
MITRE RETIRO – RAMOS MEJÍA 1398  
ANEXO 12 – INSTALACIÓN CONTRA  
INCENDIOS**

Revisión 00

PET nº SC-LM-ET058

Fecha: 1/2017

Página 33 de 34

12.6.1	Matafuego s/especif., incl. soportes, placa de identificación, colocación, etc.	gl	1	-
12.6.2	Triclase de 25 kg de capacidad (carro)	gl	1	-
12.6.3	Triclase de 10 kg de capacidad	gl	1	-
12.6.4	Triclase de 5 kg de capacidad	gl	1	-
12.6.5	CO2 de 5 kg de capacidad	gl	1	-
12.6.6	Acetato de Potasio de 6 Lts de capacidad	gl	1	-
12.6.7	Agente Limpio de 5 kg de capacidad	gl	1	-
<b>12.7</b>	<b>CARTELERÍA</b>			
12.7.1	Cartelería	gl	1	-
12.7.2	Indicadores de hidrantes	gl	1	-
12.7.3	Indicadores de matafuegos	gl	1	-
12.7.4	Indicadores de salida de emergencia foto luminiscente	gl	1	-
<b>12.8</b>	<b>SISTEMAS DE EXTINCIÓN</b>			
12.8.1	Sistemas de extincion complementarios	gl	1	-
12.8.2	Sistema de extincion Novec 1230 bat principal	gl	1	-
12.8.3	Sistema de deteccion convencional completo	gl	1	-
<b>12.9</b>	<b>SISTEMAS DE DETECCIÓN DE INCENDIO</b>			
12.9.1	Detector fotoelectronico con base	gl	1	-
12.9.2	Detector Termico con base	gl	1	-
12.9.3	Detector de Gas con modulo	gl	1	-
12.9.4	Pulsador manual	gl	1	-
12.9.5	Modulos de aislacion	gl	1	-
12.9.6	Modulos de control	gl	1	-

Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. MARTÍN DE BONY  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

Av. FERNANDO MAMOTILIX  
SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

**OBRA OFICINAS EN ANEXO – EDIFICIO  
MITRE RETIRO – RAMOS MEJÍA 1398  
ANEXO 12 – INSTALACIÓN CONTRA  
INCENDIOS**

**Revisión 00**

**PET n° SC-LM-ET058**

**Fecha: 1/2017**

**Página 34 de 34**

12.9.7	Modulos de Monitoreo	gl	1	-
12.9.8	Cañería y accesorios en HG Tipo daisa	gl	1	-
12.9.9	Cableado lazo comunicación y 24v.	gl	1	-
12.9.10	Cable termico en bandejas de cable	gl	1	-
12.9.11	Audioevacuación	gl	1	-
<b>12.10</b>	<b>Planos, trámites, aprobaciones y Otros</b>			
12.10.2	Ingenieria y CAO	gl	1	-
12.10.3	Pruebas y puesta en marcha	gl	1	-
12.10.5	Alquileres, medios de elevacion	gl	1	-
<b>SUBTOTAL SIN IVA</b>				<b>0,00</b>
<b>IVA 21%</b>				<b>0,00</b>
<b>TOTAL</b>				<b>0,00</b>

Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. MARTÍN DE BONY  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

Arq. FERNANDO MAMOTIUK  
SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES