


OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO	<b>SUBGERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL DE ESTACIÓN PLAZA CONSTITUCION ANEXO 12 - INSTALACIÓN SANITARIA	 <b>GR-VO-EJ-008-A12</b> N° <b>Revisión 00</b>
		Fecha: 03/10/2016
		Página 1 de 31

## PUESTA EN VALOR INTEGRAL ESTACIÓN CONSTITUCIÓN – LÍNEA ROCA

### ANEXO 12 - INSTALACIÓN SANITARIA

#### PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS INSTALACIONES


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

  
 Ing. MARTIN DE BONY  
 SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
 OPERADORA FERROVIARIA  
 SOCIEDAD DEL ESTADO

<b>OPERADORA FERROVIARIA</b> SOCIEDAD DEL ESTADO	<b>SUBGERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>		FOLIO <b>433</b>
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL DE ESTACIÓN PLAZA CONSTITUCION ANEXO 12 - INSTALACIÓN SANITARIA	GR-VO-ET-005-A12	
		Revisión 00	
		Fecha: 03/10/2016	
		Página 2 de 31	

## CONTENIDO

<b>1</b>	<b>INSTALACIONES SANITARIAS .....</b>	<b>5</b>
<b>1.1</b>	<b>Consideraciones Generales .....</b>	<b>5</b>
1.1.1	Generalidades .....	13
1.1.2	Cumplimiento de Normas y Reglamentaciones.....	14
<b>1.1.2.1</b>	Instalación Sanitaria:.....	14
1.1.3	Trámites y Aprobaciones: .....	14
1.1.4	Planos y documentación legal.....	15
1.1.5	Cronograma.....	15
1.1.6	Muestras .....	15
1.1.7	Inspecciones y Ensayos.....	16
1.1.8	Alcance de los Trabajos.....	16
1.1.9	Reuniones de Coordinación.....	17
1.1.10	Garantía General .....	17
1.1.11	Recepción Provisional .....	17
1.1.12	Recepción Definitiva .....	17
1.1.13	Cotización .....	17
1.1.14	Materiales .....	18
1.1.15	Personal .....	18
1.1.16	Replanteo .....	18
1.1.17	Zanjas y Excavaciones .....	18
1.1.18	Colocación de Cañerías.....	19
1.1.19	Equipos de Bombeo.....	20
1.1.20	Sellado Ignifugo.....	20
1.1.21	Discrepancias y Omisiones.....	20
1.1.22	Instalaciones Existentes.....	20
<b>1.1.22.1</b>	Cloacas:.....	21
<b>1.1.22.2</b>	Pluviales: .....	21
<b>1.1.22.3</b>	Agua: .....	21
<b>1.1.22.4</b>	Adecuaciones Reglamentarias: .....	22

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


Ing. MARTIN DE BONY  
 SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
 OPERADORA FERROVIARIA  
 SOCIEDAD DEL ESTADO

**TRENES ARGENTINOS**  
**OPERACIONES**

<b>OPERADORA FERROVIARIA</b> SOCIEDAD DEL ESTADO	<b>SUBGERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL DE ESTACIÓN PLAZA CONSTITUCION ANEXO 12 - INSTALACIÓN SANITARIA	GR-VO-ET-005-A12
		<i>Revisión 00</i>
		Fecha: 03/10/2016
		Página 3 de 31



1.1.22.5	Desafectaciones: .....	22
<b>1.2</b>	<b>Especificaciones Técnicas Particulares.....</b>	<b>23</b>
1.2.1	Alcance de los Trabajos.....	23
	El transporte de los materiales y del personal desde y hasta la obra, será por su cuenta ...	23
	La ayuda de gremio que recibirá se limitará a la indicada a continuación .....	23
1.2.2	Desagüe Cloacal y Pluvial .....	24
1.2.2.1	Descripción.....	24
1.2.2.2	Caño de Polipropileno.....	24
1.2.2.3	Caño de Hierro Fundido.....	25
1.2.2.4	Caño de Acero Inoxidable.....	25
1.2.2.5	Sifones de Piletas .....	25
1.2.2.6	Accesos Marcos y Tapas .....	25
1.2.2.7	Cámaras de Inspección .....	26
1.2.2.8	Bocas de Acceso, de Desagüe y Rejillas de Piso .....	26
1.2.2.9	Piletas de Patio.....	26
1.2.2.10	Marcos Tapas y Rejas .....	26
1.2.2.11	Interceptores de Grasas .....	27
1.2.2.12	Pozos de Bombeo .....	27
1.2.2.13	Válvula de Retención Inobstruible para Bombeos Cloacales .....	27
1.2.2.14	Flotantes Eléctricos .....	27
1.2.2.15	Aislación Acústica.....	27
1.2.3	Distribución de Agua Fría y Caliente.....	28
1.2.3.1	Descripción.....	28
1.2.3.2	Tanques de Hormigón .....	28
1.2.3.3	Caños de Polipropileno.....	28
1.2.3.4	Aislaciones .....	28
1.2.3.5	Válvulas Esféricas .....	29
1.2.3.6	Válvulas de Retención .....	29
1.2.3.7	Llaves de Paso .....	29
1.2.3.8	Nichos.....	29
1.2.3.9	Canillas de Servicio .....	29


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

Ing. MARTIN DE EONY  
 SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
 OPERADORA FERROVIARIA  
 SOCIEDAD DEL ESTADO

OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO	<b>SUBGERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL DE ESTACIÓN PLAZA CONSTITUCION ANEXO 12 - INSTALACIÓN SANITARIA	GR-VO-ET-005-A12
		Revisión 00
		Fecha: 03/10/2016
	Página 4 de 31	



1.2.3.10	Válvulas a Flotante .....	29
1.2.3.11	Juntas Elásticas .....	30
1.2.3.12	Termotanques Eléctricos .....	30
1.2.3.13	Bombas de Recirculación de Agua Caliente .....	30
1.2.3.14	Equipo de bombeo .....	30
1.2.3.15	Sistema de Presurización Hidroneumático Para Agua Potable ....	¡Error! Marcador no definido.
1.2.3.16	Sistema de Presurización Hidroneumático Para Agua Gris.....	¡Error! Marcador no definido.
1.2.3.17	Medidores de Agua.....	31

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

  
 Ing. MARTÍN DE BONY  
 SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
 OPERADORA FERROVIARIA  
 SOCIEDAD DEL ESTADO

<b>OPERADORA FERROVIARIA</b> SOCIEDAD DEL ESTADO	<b>SUBGERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>		OPERADORA FERROVIARIA FOLIO 436
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL DE ESTACIÓN PLAZA CONSTITUCION ANEXO 12 - INSTALACIÓN SANITARIA	<b>GR-VO-ET-005-A12</b>	
		<i>Revisión 00</i>	
		<i>Fecha: 03/10/2016</i>	
			<i>Página 5 de 31</i>

## 1 INSTALACIONES SANITARIAS

### 1.1 Consideraciones Generales

Se trata de la remodelación parcial, mantenimiento y puesta en condiciones operativas de las instalaciones sanitarias de la estación terminal de ferrocarril Gral Roca.

El edificio histórico de la terminal cuenta con instalaciones de muy antigua data y otras son producto de sucesivas remodelaciones, adaptaciones y ajustes, con diferentes criterios y materiales.

El primer objetivo de este trabajo es el relevamiento y confirmación de sistemas y elementos de las instalaciones no perceptibles sino por el análisis y la observación detallada; y el estudio de antecedentes disponibles.

Se deberá realizar la limpieza y mantenimiento de todas las cañerías horizontales y cámaras pluviales, como así también las cañerías primarias y cámaras de los desagües cloacales, incluyendo la realización de pruebas hidráulicas tramo a tramo para detectar posibles pérdidas.

Posteriormente se procederá a realizar la verificación de estado interno de las cañerías,

- 1) Mediante el uso de cámaras de video
- 2) Mediante extracción de muestras de los caños para verificar su integridad.

Se realizarán las desobstrucciones en todos los puntos que surjan de la visualización, mediante sistema tradicional y/o mecánico, incluyendo el uso de robots; y de no ser posible lograr el objetivo, se procederá al cambio de caños en el sector afectado.

En segunda instancia, se verificara el estado de las descargas pluviales de los techos mediante pruebas hidráulicas, a efectos de detectar el origen de las pérdidas que se observan, si son de caños verticales, horizontales, embudos de azoteas o fallas de las aislaciones hidrófugas.


En lo referente a la distribución de agua se aprovecharán las actuales conexiones cambiando a nuevos los caños desde las mismas hasta los tanques de agua sanitaria e incendio. Respecto de los tanques de agua sanitario e incendio existentes se los acondicionarán y unificarán para agua de consumo y se procederá a la construcción de uno nuevo tanque para el servicio contra incendio en el Subsuelo bajo edificio SOFSE Larga Distancia ubicado sobre la calle Hornos.


Toda aquella instalación de agua, cloaca y/o pluvial que esta desafectada al uso deberá ser retirada, consensuando previamente con la Dirección de Obra.

Si bien la instalación de gas es existente y está en uso para locales gastronómicos existentes, debe preverse el retiro total de la misma dado que se busca que, tanto locales gastronómicos como generación de agua caliente para baños y vestuarios de personal sea eléctrico.

### Desagües pluviales techos

Pruebas de estado de desagües y cambio de bajada y hacer a nuevo de ser necesario, consensuando con la Inspección de Obra su realización. En caso de estar ubicadas sobre fachadas históricas, se ejecutaran nuevas bajadas por el interior del edificio, dentro de una mocheta ejecutada para tal fin.

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

  
 Ing. MARTIN DE EONY  
 SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
 OPERADORA FERROVIARIA  
 SOCIEDAD DEL ESTADO

**TRENES ARGENTINOS**  
**OPERACIONES**

<b>OPERADORA FERROVIARIA</b> SOCIEDAD DEL ESTADO	<b>SUBGERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL DE ESTACIÓN PLAZA CONSTITUCION ANEXO 12 - INSTALACIÓN SANITARIA	GR-VO-ET-005/A/2 FOLIO
		Revisión 00
		Fecha: 03/10/2016
Página 6 de 31		

Los pluviales del sector medio que dan sobre el Hall en caso de requerir un cambio podrán ir por dentro del sector de oficinas y locales de PB.

**No se autorizara la instalación de caños a la vista dentro de los sectores del Hall Principal.**

### Desagüe pluvial Planta Baja

Se procederá a verificar el estado de las descargas horizontales realizando la revisión y prueba hidráulica de las mismas, procediendo a acondicionar y/o cambiar los tramos de cañería afectados previa conformidad con la Dirección de Obra.

### Locales comerciales

Reconexión de agua a locales comerciales, desde línea de alimentación que corre suspendida en el subsuelo, (de polietileno, de diámetro 125 mm.) Antes de la entrada a cada local, interponer llave esférica de ½ vuelta, y aguas abajo de esta, un niple con dos medias uniones, para colocar a futuro medidores individuales. Agua caliente individual y por cuenta exclusiva de locatarios.

En el subsuelo, debajo de los locales: Histórico de esquina Av Brasil y Gral Hornos, Confeitería de Los Leones, locales 9, 11 y 13, se deberá colocar un interceptor de grasa de 500 lts para cada uno de ellos, con sus correspondientes ventilaciones y conectado a una Pileta de Patio de Ø 110 mm., previo a su conexionado, preferentemente por gravedad a la cámara o caño cloacal más próximo que llega a los pozos de bombeo existentes, caso contrario, se construirá un nuevo pozo de bombeo, cuya impulsión deberá descargar hacia la conexión cloacal sobre la calle Brasil.

### Pozos de bombeo cloacal

#### Pozos Existentes

Se deberá realizar el vaciado, limpieza y reacondicionamiento de los pozos de bombeo cloacales existentes. Se deberá proveer y colocar tapas nuevas hermeticas, se verificarán y acondicionarán las ventilaciones y se pondrán en condiciones de óptimo uso.

Se deberán remplazar las bombas existentes, por bombas nuevas, de primeras marcas. Las sugeridas son Flygt, Grundfos, Pedrollo o superior.


Asimismo se procederá al remplazo de las válvulas de corte, las de retención y las uniones de acople.

Las cañerías de impulsión deberán inmovilizarse mediante grampas adecuadas y verificar el correcto enlace con las cañerías primarias a que acometen, en caso de detectar que la misma presente deterioros se deberá cambiar parcial o totalmente esa impulsión

Todos los equipos deberán contar con placas de comunicación centralizadas tipo Bacnet, LonWork o ModBus o superior.


### Nuevos pozos de bombeo cloacal SOFSE (Anexo) y sector Residuos

Se ejecutará un nuevo pozo de bombeo cloacal para recibir los desagües de la totalidad de los baños nuevos del sector de referencia, planta baja y subsuelo. Se contemplará el montaje de las bombas sumergibles cloacales junto con sus válvulas de corte, uniones de acople, válvulas de retención a bola, juntas antivibratorias y todo otro elemento necesario para el correcto funcionamiento del mismo.

  
 Miguel Eduardo Fernández  
 GERENTE DE INGENIERÍA  
 OPERADORA FERROVIARIA  
 SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. MARTÍN DE BONY  
 SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
 OPERADORA FERROVIARIA  
 SOCIEDAD DEL ESTADO

TRENES ARGENTINOS  
**OPERACIONES**

<b>OPERADORA FERROVIARIA</b> SOCIEDAD DEL ESTADO	<b>SUBGERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>		
	<b>OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL          DE ESTACIÓN PLAZA CONSTITUCION          ANEXO 12 - INSTALACIÓN SANITARIA</b>	<b>GR-VO-ET-005-A12</b>	
		<b>Revisión 00</b>	
		<b>Fecha: 03/10/2016</b>	
		<b>Página 7 de 31</b>	

Contemplar ejecución de una cañería de impulsión, desde la salida del pozo, hasta el punto de vuelco en Av. Brasil.

Proveer y colocar tapas herméticas y se ejecutara la ventilación del mismo en forma reglamentaria.

Las electrobombas sumergibles sugeridas son Flygt, Grundfos, Pedrollo o superior.

Inmovilizar cañerías de impulsión mediante grampas adecuadas y verificar el correcto enlace con las cañerías primarias a que acometen.

Todos los equipos contarán con placas de comunicación centralizadas tipo Bacnet, LonWork o ModBus o superior.

En el sector de residuos, de no poder conecta la descarga del playón por gravedad a una cañería de desagüe próxima, se deberá implementar un pozo de bombeo de las mismas características del anterior.

#### **Baños y vestuarios de personal (existente) futuro Locatarios**

Los baños existentes masculino y femenino, en el Subsuelo junto al pasillo técnico de andenes, descargan a la red cloacal primaria que corre por el subsuelo, debiendo acondicionar los desagües para que funcionen en estado óptimo, para ello se deberá realizar la limpieza y/o desobstrucción y pruebas hidráulicas de los mismos, y en caso de encontrar algún deterioro deberá ser subsanado. La distribución de agua es existente y se encuentra en uso, debiendo verificar su estado, debiendo reparar y/o cambiar los tramos con deterioro. Se contempla la colocación de un termotanque eléctrico de alta recuperación de 1000 lts, para la generación de agua caliente, según requerimientos del proyecto.

#### **Baños y vestuarios obrador y futuro Mantenimiento. Sector Subsuelo.**

Se ejecutará un nuevo baño/ vestuarios de personal de obra, el cual, a la finalización de la misma, se pondrá nuevamente en valor, para ser usado en forma definitiva por el personal de mantenimiento de la empresa ferroviaria.

Los trabajos constan de la ejecución de los desagües cloacales primarios y secundarios, los cuales desaguaran en una cámara de inspección existente en el local contiguo. Con respecto a la instalación para agua, se encuentra suspendida en el cielorraso, un caño de alimentación Pead, de Ø 125 mm. De este se realizara una derivación que alimentara tanto las válvulas de inodoro, como las de mingitorios, duchas y termo tanque eléctrico.

Para la provisión de agua caliente sanitaria se deberá colocar un termo tanque eléctrico.

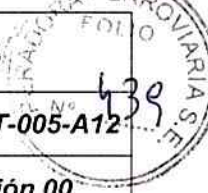
La totalidad de los artefactos a instalar serán del tipo anti vandálico.

En todo baño existente que se demuela, por cambio de uso del área donde se encuentra, se deberán retirar los caños existentes de agua y cloaca, dejando perfectamente sellados los empalmes a cañerías troncales.

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

  
**Ing. MARVIN DE BONY**  
 SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
 OPERADORA FERROVIARIA  
 SOCIEDAD DEL ESTADO

**TRENES ARGENTINOS**  
**OPERACIONES**

OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO	<b>SUBGERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>		
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL DE ESTACIÓN PLAZA CONSTITUCION ANEXO 12 - INSTALACIÓN SANITARIA	GR-VO-ET-005-A12	
		Revisión 00	
		Fecha: 03/10/2016	
			Página 8 de 31

### Baños Públicos Subsuelo.

Se preverá en el orden detallado:

1. El retiro de la totalidad de la grifería y los artefactos sanitarios existentes.
2. La limpieza y/o desobstrucción, video inspección y pruebas hidráulicas de la totalidad de los desagües primarios y secundarios de estos baños. La limpieza de cámaras de inspección y bocas de acceso.
3. La desobstrucción y/o remplazo, según lo juzgue conveniente la Inspección de Obra, de todo aquel tramo que presentará deficiencias.
4. La ejecución a nuevo de la totalidad de las instalaciones para agua. Cada batería de artefactos dispondrá de una línea exclusiva para alimentarlos, con llave de corte independiente, según plano.
5. La provisión de la totalidad de las válvulas para inodoro, serán FV 368.01, y contarán con tapa tecla anti-vandálica FV 349, o superior, sujeto a aprobación por parte de la Inspección de obra.

La provisión de la totalidad de las válvulas para mingitorios, serán automáticas anti vandálicas, FV 344, o superior, sujeto a aprobación por parte de la Inspección de obra.

La provisión de la totalidad de las griferías para lavatorios serán automáticas de pared anti vandálicas FV 342, o superior, sujeto a aprobación por parte de la Inspección de obra.

La provisión de la totalidad de los mingitorios, serán murales cortos, anti vandálicos, marca Ferrum, modelo MMDJ, o superior, sujeto a aprobación por parte de la Dirección de obra.

La provisión de la totalidad de los inodoros, serán cortos, marca Ferrum modelo Bari, o superior, sujeto a aprobación por parte de la Inspección de obra.

La provisión de la totalidad de accesorios, descargas, conexiones y todos aquellos elementos necesarios para la correcta instalación y funcionamiento de las instalaciones detalladas.


El armado y colocación de la totalidad de los artefactos enumerados.

Si a juicio de la Inspección de obra, los trabajos ejecutados, no satisfacen el requerimiento mínimo de terminación, la misma podrá solicitar el retiro y recolocación de los artefactos que juzgue necesarios, sin dar derecho a compensaciones económicas alguna.

### Baños Públicos Entrepiso.


Se preverá en el orden detallado:

1. La limpieza y/o desobstrucción, video de inspección y pruebas hidráulicas de la totalidad de los desagües primarios y secundarios de estos baños. La limpieza de cámaras de inspección y bocas de acceso.
2. La desobstrucción y/o remplazo, según lo juzgue conveniente la Inspección de Obra, de todo aquel tramo que presentara deficiencias.
- 3 La provisión de la totalidad de accesorios, descargas, conexiones y todos aquellos elementos necesarios para la correcta instalación y funcionamiento de las instalaciones detalladas.

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

  
 Ing. MARTIN DE TONY  
 SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
 OPERADORA FERROVIARIA  
 SOCIEDAD DEL ESTADO



<b>OPERADORA FERROVIARIA</b> SOCIEDAD DEL ESTADO	<b>SUBGERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>		
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL DE ESTACIÓN PLAZA CONSTITUCION ANEXO 12 - INSTALACIÓN SANITARIA	<b>GR-VO-ET-005-A12</b>	
		<i>Revisión 00</i>	
		<i>Fecha: 03/10/2016</i>	
		<i>Página 9 de 31</i>	

### Baños Públicos Planta Baja

Se deberán de considerar la ejecución de los desagües primarios y secundarios, como así también la instalación para agua fría, de los recintos sanitarios para hombre, mujeres y discapacitados del sector planta baja. Los desagües cloacales serán suspendidos, ejecutados en cañería de polipropileno, con uniones con o ring de doble labio, troncales diámetro 160 mmm, y desaguaran a una columna de descarga y ventilación existente, que recoge los baños del piso primero y desagua a primer subsuelo.

La instalación para agua fría, será en polipropileno, con uniones por termo fusión, PN 20, se tomara del anillo distribuidor, que se encuentra ubicado suspendida en el cielorraso del primer subsuelo.

Los recintos están compuestos por:

Sanitarios para mujeres, compuesto de 17 inodoros con válvula automática y 16 lavatorios.

Sanitarios para hombres, compuesto de 9 inodoros con válvula automática, 13 mingitorios murales anti vandálicos y 16 lavatorios.

Sanitarios para discapacitados, cantidad 2, compuesto de 1 inodoro para discapacitados con válvula automática y 1 lavatorio para discapacitados.

La totalidad de las instalaciones, tanto su distribución como diámetros, se deberá de ajustar como mínimo a lo detallado en planos.

Todo los grupos sanitarios de este sector, sumados a la columna de descarga y ventilación que desagua el piso primero, acometerán a una cámara de inspección junto a la rampa de vehículos sobre la calle Brasil, y de esta se conectaran a conexión cloacal existente

### Baños Personal SOFSE (Anexo)

Se deberán de considerar la ejecución de los desagües primarios y secundarios, como así también la instalación para agua fría y caliente de los recintos sanitarios del sector SOFSE


Los desagües cloacales de planta baja serán suspendidos, y los del Subsuelo serán soterrados, ejecutados en cañería de polipropileno, con uniones con o ring de doble labio, troncales Ø 160 mm, y desaguaran a un nuevo pozo de bombeo cloacal a construir.

La instalación para agua fría, será en polipropileno, con uniones por termo fusión, PN 20, se tomara del anillo distribuidor, que se encuentra ubicado suspendido en el cielorraso del primer subsuelo y alimentará la totalidad de los locales y a 3 termotanques eléctricos de 1500 lts c/u ubicados en Sala prevista para su alojamiento.

### Baños Boletería Línea Roca Hornos

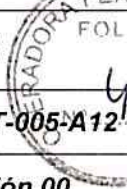
Se deberá considerar la desconexión y retiro de la totalidad de los artefactos sanitarios, compuesto por 2 lavatorios, 2 inodoros y 2 mingitorios, la adecuación a nuevo layout de todas las instalaciones existentes (agua fría, caliente y desagües) y la incorporación de un nuevo baño y una pileta de cocina, con sus correspondientes instalaciones. Deberá contemplarse la provisión e instalación de un Termotanque eléctrico de 55 l, y los desagües de equipos de AA.

A los desagües existentes que se mantengan deberá realizarse la correspondiente limpieza y/o desobstrucción y pruebas hidráulicas, para garantizar su correcto funcionamiento.

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

Ing. MARIN DE EONY  
 SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
 OPERADORA FERROVIARIA  
 SOCIEDAD DEL ESTADO

**TRENES ARGENTINOS**  
**OPERACIONES**

<b>OPERADORA FERROVIARIA</b> SOCIEDAD DEL ESTADO	<b>SUBGERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>		
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL DE ESTACIÓN PLAZA CONSTITUCION ANEXO 12 - INSTALACIÓN SANITARIA	<b>GR-VO-ET-005-A12</b>	
		<i>Revisión 00</i>	
		<i>Fecha: 03/10/2016</i>	
		<i>Página 10 de 31</i>	

#### **Baños Boletería SOFSE L.D. (ex Ferrobaires)**

Se deberá considerar la desconexión y retiro de la totalidad de los artefactos sanitarios compuesto por, 3 lavatorios, 3 inodoros, 2 mingitorios y 1 pileta de cocina, para adecuar la instalación al nuevo layout. Deberá contemplarse la provisión e instalación de un Termotanque eléctrico de 55 l, y los desagües de equipos de AA

A los desagües existentes que se mantengan deberá realizarse la correspondiente limpieza y/o desobstrucción y pruebas hidráulicas, para garantizar su correcto funcionamiento.

#### **Baños Sala de Espera CAP (Centro de Atención al Pasajero)**

Se deberá considerar la desconexión y retiro de la totalidad de los artefactos sanitarios y la adecuación a nuevo layout de todas las instalaciones existentes.

A los desagües existentes que se mantengan deberá realizarse la correspondiente limpieza y/o desobstrucción y pruebas hidráulicas, para garantizar su correcto funcionamiento.

#### **Baño Oficina de Despachadores (Pata 1 P.B.)**

Se contemplara la ejecución de una nueva instalación para desagües cloacales primarios y secundarios, en cañería de polipropileno con uniones por o'ring de doble labio, y la ejecución de una instalación para agua fría y caliente, para el nuevo grupo sanitario, compuestos de 1 inodoro, 1 lavatorio, 1 termo tanque eléctrico de 55 l y 1 pileta de cocina.

#### **Baños Oficina SOFSE de Larga Distancia (Pata 1 P.A.)**

Se contemplara la ejecución de una nueva instalación para desagües cloacales primarios y secundarios, en cañería de polipropileno con uniones por o'ring de doble labio, y la ejecución de una instalación para agua fría y caliente, para el nuevos grupo sanitario, compuesto de 1 inodoro, 1 lavatorio, 1 termo tanque eléctrico de 55 l y 1 pileta de cocina).


#### **Baño Oficina a definir Larga Distancia (Pata 2 P.B.)**


Se contemplara la ejecución de una nueva instalación para desagües cloacales primarios y secundarios, en cañería de polipropileno con uniones por o'ring de doble labio, y la ejecución de una instalación para agua fría y caliente, para el nuevo grupo sanitario, compuesto de 2 inodoros, 2 lavatorios, 1 termo tanque eléctrico de 55 l y 1 pileta de cocina.

#### **Baño Oficina Conductores a órdenes y Comisión de reclamos LF (Pata 2 P.A.)**

Se contemplara la ejecución de una nueva instalación para desagües cloacales primarios y secundarios, en cañería de polipropileno con uniones por o'ring de doble labio, y la ejecución de una instalación para agua fría y caliente, para el nuevo grupo sanitario, compuesto de 2 inodoros, 2 lavatorios, 1 termo tanque eléctrico de 55 l y 1 pileta de cocina.

#### **Baños Oficina de Supervisores de Limpieza (Pata 3 P.B.)**

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

  
 Ing. MARTIN DE BONY  
 SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
 OPERADORA FERROVIARIA  
 SOCIEDAD DEL ESTADO

**TRENES ARGENTINOS**  
**OPERACIONES**

OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO	<b>SUBGERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL DE ESTACIÓN PLAZA CONSTITUCION ANEXO 12 - INSTALACIÓN SANITARIA	GR-VO-ET-005-A12
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 03/10/2016</i>
		<i>Página 11 de 31</i>



Se contemplara la ejecución de una nueva instalación para desagües cloacales primarios y secundarios, en cañería de polipropileno con uniones por o'ring de doble labio, y la ejecución de una instalación para agua fría y caliente, para el nuevos grupo sanitario, compuesto de 2 inodoros, 2 lavatorios.

**Baño Oficina Jefe de Estación (Pata 4 P.A.)**

Se contemplara la ejecución de una nueva instalación para desagües cloacales primarios y secundarios, en cañería de polipropileno con uniones por o'ring de doble labio, y la ejecución de una instalación para agua fría y caliente, para el nuevo grupo sanitario, compuesto de 2 inodoros, 2 lavatorios, 1 termo tanque eléctrico de 55 l y 1 pileta de cocina, 1 termo tanque eléctrico y 1 pileta de cocina..

**Baños Oficina de Guardas a órdenes (Pata 5 P.A.)**

Se contemplara la ejecución de una nueva instalación para desagües cloacales primarios y secundarios, en cañería de polipropileno con uniones por o'ring de doble labio, y la ejecución de una instalación para agua fría y caliente, para el nuevos grupo sanitario, compuesto de 2 inodoros, 2 lavatorios.

**Baños Oficina de Servicio Médico, Control de alcoholemia y morgue (Pata 6 P.B.)**

Se contemplara la ejecución de una nueva instalación para desagües cloacales primarios y secundarios, en cañería de polipropileno con uniones por o'ring de doble labio, y la ejecución de una instalación para agua fría y caliente, para el nuevos grupo sanitario, compuesto de 3 inodoros, 3 lavatorios.

**Baño Oficinas de la Línea (Pata 6 P.A.)**

Se contemplara la ejecución de una nueva instalación para desagües cloacales primarios y secundarios, en cañería de polipropileno con uniones por o'ring de doble labio, y la ejecución de una instalación para agua fría y caliente, para el nuevo grupo sanitario, compuesto de 2 inodoros, 2 lavatorios, 1 termo tanque eléctrico de 55 l y 1 pileta de cocina.

**Office Oficinas SUBE – ANSES - AFIP**

Se deberá considerar la incorporación de una pileta de cocina, con sus correspondientes instalaciones. Deberá contemplarse la provisión e instalación de un Termotanque eléctrico de 55 l, y los desagües correspondientes.

**Office Taller de Mantenimiento**

Se deberá considerar la incorporación de una pileta de cocina, con sus correspondientes instalaciones, y una bacha industrial. Deberá contemplarse la provisión e instalación de un Termotanque eléctrico de 55 l, y los desagües correspondientes.

**Sistema de paragolpes de andenes**

Se deberá de prever el recambio de la cañería para alimentación de agua al sistema de parachoques de andenes, que se alimenta desde el tanque ubicado en el 7º piso del edificio de Andenes. Este alimenta a 14 sistemas de parachoques

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

Ing. MARCELO DE BONY  
 SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
 OPERADORA FERROVIARIA  
 SOCIEDAD DEL ESTADO

<b>OPERADORA FERROVIARIA</b> SOCIEDAD DEL ESTADO	<b>SUBGERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>		FOLIO 463
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL DE ESTACIÓN PLAZA CONSTITUCIÓN ANEXO 12 - INSTALACIÓN SANITARIA		<b>GR-VO-ET-005-A12</b>
			<i>Revisión 00</i>
			<i>Fecha: 03/10/2016</i>
		<i>Página 12 de 31</i>	

**Cañería de alimentación a tanques de bombeo sanitario y nuevo tanque de Incendio, desde calle Hornos.**

Se ejecutara una nueva cañería de alimentación a los tanques de bombeo sanitarios y a nuevo tanque de Incendio ubicado en el subsuelo del edificio SOFSE (Anexo), desde la conexión existente sobre la calle Hornos. La mismas irán desde la conexión actual en el primer subsuelo, suspendidas por cielorraso hasta las salas de bombeo correspondientes (Sanitaria e Incendio). Se deberán alimentar ambos tanques de reserva. Dichos tanques contarán con doble alimentación, una desde la calle Hornos y otra, desde la calle Lima. Nota: existe una cañería de alimentación desde la calle Lima, hasta el tanque de reserva sanitaria, el cual deberá conservarse. Se debe contemplar la prolongación hasta el nuevo tanque de Incendio.

Se empleará caño de Polipropileno Homopolímero, con uniones por termofusión marca HIDRO 3 de Industrias Saladillo o superior, diámetro 3", con accesorios del mismo tipo, marca y material, con piezas del mismo sistema para la interconexión con elementos roscados, y para los cambios de material donde corresponda. La totalidad de las transiciones roscadas, serán con insertos metálicos de bronce.

**Montaje de equipo de bombeo sanitario.**

En el local de sala de bombeo sanitario, se reacondicionara el tanque de incendio existente, para vincularlo al tanque de bombeo sanitario existente para de esta manera incrementar el volumen de agua de consumo. Los trabajos comprenden la remoción y remplazo de las tapas existentes, cambio de flotante y válvula de entrada, reparación de fisuras y/o grietas interiores, impermeabilización de las mismas y ejecución de un nuevo colector que vincule a ambos tanques, de este colector se deberán alimentar a 2 (dos) equipos de bombeo que alimentaran en forma exclusiva de los tanques de reserva del piso 5 y piso 7.

Para la alimentación al tanque del piso 5, se instalará un conjunto formado por dos bombas centrífugas, (una en stand-by), de eje horizontal con carcasa de bomba, impulsores y difusores en Acero Inoxidable AISI 304, eje en AISI 316L, sello mecánico, con motor eléctrico 3x380V.-50 Hz. aislación Clase F, protección IP 54 min. Serán marca Salmson, o calidad superior, para entregar, cada una, un caudal de 30 m<sup>3</sup>/h, a una altura manométrica de 30 m.c.a.

Para la alimentación al tanque del piso 7, se instalará un conjunto formado por dos bombas centrífugas, (una en stand-by), de eje horizontal con carcasa de bomba, impulsores y difusores en Acero Inoxidable AISI 304, eje en AISI 316L, sello mecánico, con motor eléctrico 3x380V.-50 Hz. aislación Clase F, protección IP 54 min. Serán marca Salmson, o calidad superior, para entregar, cada una, un caudal de 30 m<sup>3</sup>/h, a una altura manométrica de 30 m.c.a.


Cada conjunto de bombas, contara con válvulas de corte de entrada, de salida, de retención, juntas anti vibratorias, bridas para desacople y todo otro elemento necesario para su correcto funcionamiento.

Para la alimentacio de agua al anillo de Ø 125 suspendido en el subsuelo, se prevé desmontar el equipo existente y colocar un nuevo equipo de presurización de velocidad variable compuesto por 4 bombas de 50 m<sup>3</sup>/h a 30 mca c/u, con colector de aspiración e impulsión de A° Inox., de Ø 150, con sus correspondientes accesorios, válvulas y tablero de comando, etc.

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

ing. MARCELO DE BONY  
 SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
 OPERADORA FERROVIARIA  
 SOCIEDAD DEL ESTADO

TRENES ARGENTINOS  
**OPERACIONES**

OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO	<b>SUBGERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>		
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL DE ESTACIÓN PLAZA CONSTITUCION ANEXO 12 - INSTALACIÓN SANITARIA	GR-VO-ET-005-A12	
		Revisión 00	
		Fecha: 03/10/2016	
		Página 13 de 31	

### Tanque metálico de Piso 5

Es original del edificio. Se encuentra sobre la terraza del piso 5. Debido a su escaso o nulo mantenimiento, el estado de los mismos no es satisfactorio, presentando perdidas en sectores aislados, muestras de corrosión interior y exterior, y falta de limpieza, sumándose a esto el deterioro general de sus colectores.

Para la presente cotización se deberá de prever su vaciado y limpieza. La remoción de la totalidad de la pintura existente, tanto interior como exterior, hasta la chapa. El cambio de todo sector que por el avanzado estado de corrosión, no permita o garantice una prolongada vida útil. La imprimación con base, más 3 manos de pintura epoxi, apta para tanque de agua potable. La provisión y colocación de tapas superiores y laterales nuevas.

La ejecución de los colectores, junto con sus ruptores de vacío, las válvulas generales y de limpieza nuevas, la alimentación al mismo y sus caños de ventilación

### Tanque Metálico piso 7

Es original del edificio. Se encuentra sobre la terraza del piso 7. Debido a su escaso o nulo mantenimiento, el estado de los mismos no es satisfactorio, presentando perdidas en sectores aislados, muestras de corrosión interior y exterior, y falta de limpieza, sumándose a esto el deterioro general de sus colectores.

Para la presente cotización se deberá de prever su vaciado y limpieza. La remoción de la totalidad de la pintura existente, tanto interior como exterior, hasta la chapa. El cambio de todo sector que por el avanzado estado de corrosión, no permita o garantice una prolongada vida útil. La imprimación con base, más 3 manos de pintura epoxi, apta para tanque de agua potable. La provisión y colocación de tapas superiores y laterales nuevas.

La ejecución de los colectores, junto con sus ruptores de vacío, las válvulas generales y de limpieza nuevas, la alimentación al mismo y sus caños de ventilación

NOTA: Las tareas de puesta en valor de los tanques que implican el corte de servicio y estén formando parte del sistema de protección contra incendio, deberán coordinarse con el instalador que realice los trabajos de puesta en valor de la Instalación contra Incendio, ya que deberán tomarse las acciones pertinentes para cubrir una eventual mitigación de fuego en esa etapa constructiva.

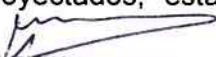
### Bajada Colector de Tanques de Reserva de 5° y 7° piso.

De los tanques de reserva sale una bajada colector que alimenta diversas bajadas de agua, este presenta signos de deterioro por lo que se deberá cambiar por paño de PP de igual diámetro que el existente, deberá ser montado sobre bandeja tipo electricista de 0.30 mts de ancho y protegido con vaina de espuma de poliestireno con lamina de aluminio.

#### 1.1.1 Generalidades

Los trabajos se efectuarán en un todo de acuerdo con las reglamentaciones de las autoridades competentes, nacionales, provinciales, municipales, etc., con los planos proyectados, estas especificaciones y las indicaciones que imparta la Dirección de Obra.

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

  
 Ing. MARTIN DE EONY  
 SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
 OPERADORA FERROVIARIA  
 SOCIEDAD DEL ESTADO

**TRENES ARGENTINOS**  
**OPERACIONES**

OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO	<b>SUBGERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL DE ESTACIÓN PLAZA CONSTITUCION ANEXO 12 - INSTALACIÓN SANITARIA	GR-VO-ET-005-A12
		Revisión 00
		Fecha: 03/10/2016
		Página 14 de 31



La obra consistirá en la ejecución de todos los trabajos y la provisión de todos los materiales que sean necesarios para realizar las instalaciones de acuerdo a las reglas del arte, incluyendo la provisión de cualquier trabajo accesorio, o complementario que sea requerido para el completo y correcto funcionamiento de las instalaciones, y buena terminación de las mismas, estén o no previstos y/o especificados en el presente pliego de condiciones. Los planos indican de manera general las características mínimas exigibles para las respectivas instalaciones y la ubicación de cada uno de los elementos principales y accesorios los cuales podrán instalarse en los puntos fijados o trasladarse buscando en la obra una mejor ubicación o una mayor eficiencia; en tanto no varíen las cantidades y/o las condiciones de trabajo, estos ajustes podrán ser exigidos, debiendo el Contratista satisfacerlos sin cobro de adicional alguno hasta lograr un trabajo terminado y perfecto para el fin que fuera contratado.

En caso de surgir discrepancias reglamentarias, de diseño, capacidades, dimensionamiento, etc, con lo indicado en los planos de licitación, deberá aclararlo y fundamentarlo junto con su oferta, en caso contrario se interpretará que hace suyo el proyecto con las responsabilidades emergentes.

El plazo para la terminación de los trabajos será el que se corresponda con el cronograma total de la Obra, que coincidirá con el solicitado por la Dirección de Obra en el momento del pedido de precios, y que será indicado además por el Oferente en su presentación.

### 1.1.2 Cumplimiento de Normas y Reglamentaciones

Los trabajos se efectuarán en un todo de acuerdo con las siguientes leyes, reglamentaciones normas y disposiciones vigentes:

#### 1.1.2.1 Instalación Sanitaria:

- Código de Edificación del municipio local
- Normas y Gráficos de Instalaciones Sanitarias Domiciliarias e Industriales de empresa Obras sanitarias de la Nación.
- Reglamento para las Instalaciones Sanitarias Internas y Perforaciones de O.S.N.,
- Disposiciones de empresa prestadora del servicio de agua y cloaca
- Disposiciones del ETOSS.
- Especificaciones técnicas, aprobaciones y limitaciones propias de los materiales a emplear.

### 1.1.3 Trámites y Aprobaciones:

El Contratista tendrá a su cargo la realización de todos los trámites ante las Reparticiones que correspondan para obtener la aprobación de los planos, solicitar conexiones de agua y cloaca, realizar inspecciones reglamentarias, y cuanta gestión sea menester hasta obtener los certificados de aprobación y/o habilitación de cada instalación, expedidos por las autoridades que correspondan; y bajo la responsabilidad de su empresa, de su representante técnico y matriculado interviniente. El pago de todos los derechos será a cargo del comitente.

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

Ing. MARTIN DE BONY  
SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO	<b>SUBGERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL DE ESTACIÓN PLAZA CONSTITUCION ANEXO 12 - INSTALACIÓN SANITARIA	GR-VO-ET-005-A12
		Revisión 00
		Fecha: 03/10/2016
		Página 15 de 31



**1.1.4 Planos y documentación legal.**

Sobre la base de los planos de licitación recibidos, la Empresa deberá confeccionar la siguiente documentación:

A - Planos reglamentarios: para las gestiones de aprobación ante AySa, Municipalidad y/o quien lo requiera - incluso aunque las Empresas no los exigieran - bajo la responsabilidad de su firma, o la de su representante técnico habilitado; más los planos o croquis de detalle y modificaciones que fueran necesarios y o exigidos por las autoridades.

Será de su exclusiva cuenta y sin derecho a reclamo alguno, la introducción de las modificaciones al proyecto y/o a la obra, exigidas por parte de las autoridades oficiales intervinientes en las aprobaciones.

B - Planos de obra: generales, replanteo, croquis, planos de detalle, de colectores, barrales, gabinetes, etc., más los que la Dirección de Obra requiera antes y durante la ejecución de los trabajos en las escalas más apropiadas.

C - Planos de Coordinación: Referidos a las instalaciones involucradas en este pliego con los restantes gremios intervinientes, estructuras, instalaciones eléctricas, termomecánicas, incendio, gases médicos, equipos, etc. Estos planos serán elaborados por la Contratista Principal con el aporte de cada uno de los gremios intervinientes así sean subcontratos propios o contratos directos del Comitente.

Previo a la construcción de cada parte de la obra los planos habrán sido aprobados. Se solicitará la inspección de cada parte ejecutada, y del mismo modo, la verificación de las pruebas especificadas, antes de proceder a tapar lo construido.

D - Planos conforme a obra: de las instalaciones ejecutadas con sus correspondientes aprobaciones oficiales. Estos planos contendrán además las instalaciones existentes en las áreas involucradas que se hayan relevado antes y durante las obras.

La confección de planos legales, de coordinación entre gremios y planos de obra son tareas de inicio inmediato, y requisito para que se apruebe el primer certificado de obra; para lo cual es imprescindible además, acreditar fehacientemente el inicio de las tramitaciones. Así mismo los planos "conforme a obra" son un elemento indispensable para la aprobación del último certificado de avance de obra. Toda documentación entregada por el Contratista, sea legal o de obra se hará por archivos magnéticos y copia impresa.

**1.1.5 Cronograma**


El Contratista presentará un cronograma que será insertado dentro del cronograma general de la obra. Será aprobado por la Dirección de Obra, quien exigirá su cumplimiento.

**1.1.6 Muestras**

La Empresa deberá preparar un tablero conteniendo muestras de todos los materiales a emplearse; los elementos que por su naturaleza o tamaño no puedan incluirse en dicho muestrario, se describirán con exactitud a través de folletos y memorias ilustrativas. La aprobación de las muestras

Ing. MARTIN DE EONY  
SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

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

<b>OPERADORA FERROVIARIA</b> SOCIEDAD DEL ESTADO	<b>SUBGERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>		
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL DE ESTACIÓN PLAZA CONSTITUCION ANEXO 12 - INSTALACIÓN SANITARIA	<b>GR-VO-ET-005-A12</b>	
		<i>Revisión 00</i>	
		<i>Fecha: 03/10/2016</i>	
			<i>Página 16 de 31</i>

aludidas se deberá completar antes del inicio de la obra. Todos los materiales a ser empleados serán aprobados por Obras Sanitarias de la Nación, IRAM y Organismos locales con injerencia.

### 1.1.7 Inspecciones y Ensayos

Además de las inspecciones y pruebas reglamentarias que surjan de las tramitaciones oficiales, el Contratista deberá practicar en el momento en que se requiera, las pruebas que la Dirección de Obra solicite, aún en los casos en que estas pruebas ya se hubieran realizado con anterioridad.

Dichas pruebas no eximen al Contratista por el buen funcionamiento posterior de las instalaciones.

Todas las cañerías cloacales y pluviales serán sometidas a la prueba de pasaje de tapón, y a la de hermeticidad mediante el llenado con agua de las mismas con la presión que la Dirección de Obra indique, previo tapado de todos los puntos bajos como por ejemplo piletas de patio, bocas de acceso, etc.


Las cañerías de agua fría se mantendrán cargadas con agua a 1.5 veces la presión normal de trabajo; las de agua caliente, al doble de la presión de trabajo; ambas durante tres días y antes de rellenarse las canaletas. En lo posible, y si las circunstancias de la obra lo permiten, la prueba del agua caliente se completará usándose la instalación a la temperatura normal de régimen.

### 1.1.8 Alcance de los Trabajos

Además de los trabajos específicos descriptos en planos y en estos pliegos, se hallan incluidos:

- Soportes de caños según detalles que se soliciten, o necesidad de la obra.
- Sujeciones de cualquier elemento o caño, a soportes propios o provistos por otros.
- Excavación y relleno de zanjas, cámaras, pozos para interceptores etc., bases de bombas y apoyos de caños y equipos.
- Demolición, excavación y relleno de contrapisos y/o apoyos de caños, equipos y artefactos.
- Construcción de canaletas y agujeros de paso en muros, paredes y tabiques, provisión de camisas en losas, para paso de cañerías.
- Construcción de cámaras de inspección, bocas de acceso y de desagüe, canaletas impermeables, etc. incluso la provisión de marcos y rejas o tapas que correspondan.
- Provisión, armado, colocación de artefactos y posterior protección de los mismos y sus broncerías.
- Todas las terminaciones, protecciones, aislaciones, y/o pinturas de la totalidad de los elementos que forman la instalación.
- Todos aquellos trabajos, elementos, materiales y/o equipos que aunque no estén expresamente indicados, resulten necesarios para que las instalaciones resulten de acuerdo a sus fines, y construidas de acuerdo con las reglas del arte.

  
 Ing. MARTÍN DE BONY  
 SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
 OPERADORA FERROVIARIA  
 SOCIEDAD DEL ESTADO

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

**TRENES ARGENTINOS**  
**OPERACIONES**



<b>OPERADORA FERROVIARIA</b> SOCIEDAD DEL ESTADO	<b>SUBGERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL DE ESTACIÓN PLAZA CONSTITUCION ANEXO 12 - INSTALACIÓN SANITARIA	GR-VO-ET-005-A121
		<i>Revisión 00</i>
		Fecha: 03/10/2016
		Página 17 de 31

- Apertura de vanos de acceso a instalaciones que corren entre losas y cielorrasos armados, incluso reconstrucción o reparación de cielorrasos que se deterioren por estas tareas.
- Andamios para todos los trabajos que demande la instalación, incluso su transporte, armado y desarmado.

Nota: Por tratarse de un edificio con un alto valor histórico, todas las intervenciones en muros, pisos y cielorrasos deben ser aprobadas con anterioridad por la I.O.

### 1.1.9 Reuniones de Coordinación

El Contratista deberá considerar entre sus obligaciones la de asistir, con la participación de sus técnicos responsables a reuniones promovidas y presididas por el Director de Obra a los efectos de obtener la necesaria coordinación de las tareas de la obra.

### 1.1.10 Garantía General

Cada Pieza De Equipo y todos los materiales serán garantizados por un período de doce (12) meses de uso a partir de la Recepción definitiva de los trabajos.

Esta garantía cubrirá fallas de operación provenientes del diseño, fallas eléctricas o mecánicas provenientes de la manufactura del fabricante y siempre y cuando el equipo o material se opere o use de acuerdo a las instrucciones de operación y mantenimiento y a las especificaciones de origen.

Todas las partes, materiales o elementos que resulten defectuosas dentro del plazo y condiciones estipuladas serán reemplazadas por el Contratista sin costo para el Propietario.

Las garantías de fábrica de quipos provistos se considerarán vigentes sólo a partir de la fecha de su habilitación.

### 1.1.11 Recepción Provisional

Será realizada una vez concluidos los trabajos que permitan la realización de los ensayos prescritos.

### 1.1.12 Recepción Definitiva


Una vez concluidos todos los trabajos comprendidos en el alcance del Contrato, revisados y aprobados por el Director de Obra y cumplidos exitosamente los ensayos especificados, se procederá a realizar la Recepción definitiva. Desde ese momento se extenderá el Plazo de Garantía.

### 1.1.13 Cotización

La lista de rubros para cotización no es excluyente. El Oferente podrá completar subrubros y/o ítems que a su juicio resulten faltantes o necesiten mayor desglose.

No podrán eliminarse ítems de la lista, por lo cual ésta resulta el mínimo desglose posible y aceptable.

La falta de presentación de la "Lista de Rubros para Cotización" debidamente completada, será motivo de desestimación de la oferta.

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

Ing. MARTIN DE BONY  
 SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
 OPERADORA FERROVIARIA  
 SOCIEDAD DEL ESTADO

**TRENES ARGENTINOS**  
**OPERACIONES**

<b>OPERADORA FERROVIARIA</b> SOCIEDAD DEL ESTADO	<b>SUBGERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL DE ESTACIÓN PLAZA CONSTITUCION ANEXO 12 - INSTALACIÓN SANITARIA	<b>GR-VO-ET-005-A12</b>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 03/10/2016</i>
<i>Página 18 de 31</i>		



**1.1.14 Materiales**

Todos los materiales a emplear serán de marcas y tipos aprobados por O.S.N. / AySA, IRAM y Reparticiones locales intervinientes. La calidad de los mismos será la mejor reconocida en plaza y de acuerdo con las descripciones que más adelante se detallan.

Los materiales recibidos en obra serán revisados por el contratista antes de su utilización a fin de detectar cualquier falla de fabricación o por mal trato, etc. antes de ser instalados. Si se instalaran elementos fallados o rotos, serán repuestos y cambiados a costa del Contratista.

**1.1.15 Personal**

Se empleará el personal suficiente para darle a las obras el ritmo adecuado coincidente con el cronograma aprobado y que guardará íntima relación con el avance de la totalidad de la obra civil.

Dicho personal será de reconocida competencia e idoneidad en sus especialidades.

El contratista mantendrá al día las pólizas de seguro obrero, y acreditará la correspondiente documentación de respaldo cuando sea requerida.

**1.1.16 Replanteo**

El Contratista efectuará los planos de replanteo de las obras, que aprobará la Dirección de Obra. Esta aprobación no lo exime de la responsabilidad por los errores que pudieran contener.

Una vez establecidos los puntos fijos y niveles principales, el Contratista se ocupará de su conservación inalterable.

**1.1.17 Zanjas y Excavaciones**

Los fondos de éstas se terminarán exactamente en los niveles requeridos, perfectamente nivelados y compactados. Su relleno posterior se efectuará con la misma tierra extraída, por capas de no más de 0.20 m de espesor, bien apisonada y humedecida.

No se impondrán en general restricciones a los métodos y sistemas de trabajo, pero ellos deberán ajustarse a las características propias del terreno de la zona, y demás circunstancias locales.

El Contratista adoptará precauciones para evitar el desmoronamiento de zanjas procediendo a su apuntalamiento cuando la profundidad de las mismas o la calidad del terreno lo hagan necesario. Así mismo correrá por su cuenta el achique de zanjas y excavaciones que se inundaran por cualquier circunstancia posible; y el saneamiento de las mismas si fuera necesario, mediante limpieza y relleno con suelo-cal o suelo-cemento.

El Contratista será el único responsable por cualquier daño, desperfecto o perjuicio, directo o indirecto que se ocasione a personas o cosas, y a las obras mismas, o edificaciones vecinas derivadas del empleo de sistemas de trabajo inadecuados y/o falta de previsión de su parte, siendo por su exclusiva cuenta la reparación de los daños y/o los trabajos necesarios para subsanarlos.

Si fuera necesario transportar material sobrante de las excavaciones de un lugar a otro para efectuar rellenos, retirarlo de la obra una vez concluida ésta tarea, y en general la carga y descarga de tierra; estas tareas deberán ser incluidas en los presupuestos correspondientes.

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

ing. MARTIN DE BONY  
 SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
 OPERADORA FERROVIARIA  
 SOCIEDAD DEL ESTADO

<b>OPERADORA FERROVIARIA</b> SOCIEDAD DEL ESTADO	<b>SUBGERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>		GR-VO-ET-005-A12
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL DE ESTACIÓN PLAZA CONSTITUCION ANEXO 12 - INSTALACIÓN SANITARIA		<i>Revisión 00</i>
			Fecha: 03/10/2016
			Página 19 de 31

### 1.1.18 Colocación de Cañerías

Las que se coloquen suspendidas se sujetarán por medio de grapas especiales de planchuela de hierro ajustadas con bulones, y desarmables. Su cantidad y ubicación será tal que asegure la firmeza y solidez de las cañerías. Se instalarán elementos que eviten el "bamboleo" de instalaciones.

Todo caño horizontal no embutido se instalará con abrazaderas tipo "pera" y tensores de planchuela o varilla roscada. Las grapas para cañerías verticales serán tipo "ménsula" y abrazaderas.

Diámetro	Distancia	Tensor	Abrazadera	Bulón/broca
13 a 25 mm	2.40 m	19x3 mm	19x3 mm	6 mm
32 a 38 mm	3.00 m	25x3 mm	25x3 mm	9 mm
50 a 76 mm	3.50 m	25x6 mm	25x3 mm	13 mm
100 y 150 mm	4.00 m	32x6 mm	32x3 mm	13 mm

Para cañerías menores a 32 mm y caños vacíos se podrán utilizar soportes tipo "C" Olmar y fijadores para cada diámetro.

Para cañerías plásticas la separación entre soportes respetará siempre las indicaciones de los manuales de los respectivos fabricantes y las indicaciones particulares.

En las cañerías de bombeo se interpondrán bandas de neopreno en cada abrazadera.


Todos los tendidos de cañerías se ejecutarán de manera tal que se posibilite su desarme mediante la inclusión de uniones dobles o bridas en todos los lugares necesarios para posibilitar el montaje y mantenimiento posterior.

En todos los lugares donde las cañerías de todo tipo lo requieran, se intercalaran dilatadores para absorber las deformaciones posibles; estos dilatadores serán los más aptos para cada caso, y la Empresa presentara modelos a la Dirección de Obra para su aprobación. Su ubicación será indicada en los planos de detalle que elaborará el Contratista. En los sistemas de distribución y principalmente en agua caliente se presentarán los análisis de esfuerzos que justifiquen las soluciones adoptadas.

Todas las cañerías metálicas que queden a la vista recibirán como terminación, posterior a la limpieza a fondo de su superficie, dos manos de antióxido al cromato de zinc y dos de esmalte sintético de color según normas IRAM 10.005 y 2.607, las plásticas solo se protegerán con esmalte sintético.

Las cañerías serán instaladas con esmero y prolijidad, especialmente en aquellas partes en que queden a la vista, estando la Dirección de Obra facultada para ordenar su desarme y re ejecución si no satisfacen las condiciones estéticas perfectas que se solicitan.

Para las enterradas, posteriormente a los trabajos de movimiento de suelos, se excavarán las zanjas para la colocación de las cañerías en su nivel definitivo, las cañerías se presentaran y calzarán sobre pilares de mampostería para ajustar su nivel, y posteriormente se rellenarán las zanjas con

OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO	<b>SUBGERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>		
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL DE ESTACIÓN PLAZA CONSTITUCION ANEXO 12 - INSTALACIÓN SANITARIA	GR-VO-ET-005-A12	
		Revisión 00	
		Fecha: 03/10/2016	
		Página 20 de 31	

mortero de suelo seleccionado y cemento al 8% en peso; el barro-cemento cubrirá 0.30m el lomo de los caños, posteriormente se rellenarán las zanjas en forma minuciosa y por capas, reconstruyendo las características de compactación original, previas a la excavación.

No se permite el empleo de soportes de "cinta perforada" metálica o plástica de cualquier tipo.

#### 1.1.19 Equipos de Bombeo

El Contratista verificará para cada caso en particular las presiones de los equipos de bombeo proyectados, de acuerdo a los tendidos definitivos de las cañerías de impulsión, su diámetro, y la cantidad de accesorios instalados.

Antes del montaje se presentarán los catálogos de cada equipo, con sus curvas de rendimiento y verificación respectiva, indicando además los datos eléctricos para el contratista de ese rubro.

#### 1.1.20 Sellado Ignifugo

Los vanos verticales serán sellados con materiales a prueba de fuego para evitar propagación de siniestros cada dos pisos. Se utilizarán productos aprobados UL FM de la línea Protan, 3M o equivalentes.

#### 1.1.21 Discrepancias y Omisiones

En caso de surgir discrepancias con lo indicado en el proyecto de licitación, se trate de errores, técnicos, reglamentarios u omisión de partes o elementos necesarios, el Contratista deberá aclararlo y fundamentarlo junto con su oferta. En caso contrario, se interpretará que hace suyo el proyecto con las responsabilidades emergentes.

#### 1.1.22 Instalaciones Existentes


Trabajos que involucren instalaciones existentes, se realizarán con materiales de igual o mejor calidad que los originales.

Las instalaciones existentes a conservar dentro del área de obras, recibirán todo el mantenimiento que corresponda para continuar prestando servicios en óptimas condiciones y garanticen un funcionamiento óptimo de cada sistema.

Se deberá adoptar como criterio general, que las instalaciones deben permanecer en servicio evitando cualquier interferencia con las nuevas instalaciones; en caso de requerirse cortes para la ejecución de tareas, la Empresa deberá notificarlo con suficiente anticipación para evitar inconvenientes en la obra.

En todos los casos y para todos los rubros, se procederá a la limpieza y desobstrucción interna de cañerías de agua, ventilación, desagües cloacales y pluviales; corte y distribución de agua, eficiencia de ventilaciones, remates; y toda otra tarea de mantenimiento que resulte necesaria para que la nueva obra no sea afectada negativamente por las instalaciones existentes al tiempo que las existentes no tengan ningún tipo de dificultades con las obras y su posterior habilitación.

Todos los elementos, sean artefactos, piezas, cámaras, caños, máquinas y cualquier otro tipo de componente de la instalación que por motivos derivados de los trabajos contratados resultaren

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

Ing. MARTIN DE BONY  
 SUBGERENTE DE VIA Y OBRAS  
 OPERADORA FERROVIARIA  
 SOCIEDAD DEL ESTADO

TRENES ARGENTINOS  
**OPERACIONES**

OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO	<b>SUBGERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL DE ESTACIÓN PLAZA CONSTITUCION ANEXO 12 - INSTALACIÓN SANITARIA	GR-VO-ET-005-A12
		Revisión 00
		Fecha: 03/10/2016
		Página 21 de 31

dañados, serán reemplazados por el Contratista sin costo adicional alguno. Del mismo modo, serán reparados daños a personas o cosas que aunque no siendo parte de la instalación sean afectados de algún modo por las tareas que se realicen. En relación con este párrafo, el Contratista deberá informar a la Dirección de Obra la existencia de elementos dañados o rotos o faltantes, antes de iniciar las tareas, de lo contrario se presumirá que recibe las instalaciones en buenas condiciones.

#### 1.1.22.1 Cloacas:

Se procederá a su limpieza desde cada punto de desagüe, artefacto, pileta de piso, embudo, etc., hasta su empalme con la red colectora, incluyendo todos los puntos de acceso y acometidas que existieran.

En caso de verificarse tramos o elementos en malas condiciones, se decidirá el camino a seguir (su reparación o recambio) con la Dirección de Obra.

Las tapas de cámaras que se dañaran durante su apertura serán reemplazadas por elementos de la misma calidad y tipo que las existentes. En planta baja y pisos altos todas las tapas serán remplazadas y se re ejecutarán los cojinetes de acuerdo a las acometidas correspondientes.

Serán revisados, reparados o reemplazados todos los tramos de ventilaciones principales, secundarias y subsidiarias que por cualquier razón no se encuentren en buen estado o que no existieren donde reglamentariamente deberían existir.

Se procederá a la prueba hidráulica de los desagües hasta las respectivas cañerías principales inclusive, incluyendo todas las bocas de acceso y piletas de patio.

Las pruebas serán por taponado y llenado de todos los tramos, en todos los casos la permanencia será de 24 horas.

La reparación será completa con el cambio de elementos en malas condiciones.

#### 1.1.22.2 Pluviales:

Valen las mismas consideraciones enunciadas en el punto anterior en todos los techos, terrazas y balcones, incluso patios internos, canaletas, embudos, rejas, bocas de desagüe, marcos y tapas, cañerías a cordón vereda, etc.

#### 1.1.22.3 Agua:

Excepto las conexiones existentes, la totalidad de las instalaciones de agua fría y corriente serán nuevas. Las instalaciones existentes no involucradas en las obras se deben mantener, mientras que las actualmente obsoletas y las que pasarán a serlo luego de las nuevas obras, serán retiradas en su totalidad.

El contratista verificará que los puntos de empalme con la red de suministro interno se encuentren en condiciones, como así también terminará sus trabajos sobre las mismas con materiales de igual o mejor calidad que estos, previendo las piezas de transición necesarias e interponiendo siempre llaves de paso nuevas. Cuando se utilicen servicios existentes se hará cargo del cambio de válvulas sueltas (cueritos), empaquetaduras de llaves de paso, ejes y guarniciones, empalmes para modificación de recorridos, etc.

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

Ing. MARTIN DE BONY  
 SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
 OPERADORA FERROVIARIA  
 SOCIEDAD DEL ESTADO

**TRENES ARGENTINOS**  
**OPERACIONES**

OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO	<b>SUBGERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL DE ESTACIÓN PLAZA CONSTITUCION ANEXO 12 - INSTALACIÓN SANITARIA	GR-VO-ET-005-A12
		Revisión 00
		Fecha: 03/10/2016
		Página 22 de 31



Los tanques de reserva y bombeo de subsuelo: Alimentación de agua potable y bombeo para pisos superiores, se mantendrán en servicio previo a las tareas de mantenimiento que se detallan:

1. Vaciado, apertura y limpieza.
2. Reparación de grietas y fisuras. Si corresponde
3. Nueva instalación eléctrica (por otros).
4. Impermeabilización interior. Si corresponde
5. Cambio de tapas sumergidas y superiores. Si corresponde
6. Nueva ventilación. Si corresponde
7. Desinfección

**1.1.22.4 Adecuaciones Reglamentarias:**

El Contratista deberá verificar que se cumplan las normas de OSN – AySA, en lo referente a ventilaciones del sistema, cierres de tanques, tapas de cámaras de inspección, etc. Informando a la Dirección de Obra cualquier deficiencia, y la propuesta de solución que estará incluida en la respectiva oferta.

**1.1.22.5 Desafectaciones:**

Toda instalación o parte de ella que sea desafectada del servicio, será anulada de modo que técnicamente quede desvinculada de otras instalaciones o locales servidos, sin afectar instalaciones habilitadas.

Las cámaras e interceptores que se anulen serán debidamente cegados sin interferir con desagües en uso. Del mismo modo las acometidas a caños verticales serán selladas con tapas ciegas de plomo soldadas o los materiales aptos que correspondan para ese trabajo, evitándose los "tapones de trapo, papel y concreto"

Las cañerías de agua se retirarán a partir de la alimentación principal que corresponda y se taponará la cañería mediante tapón ciego soldado u otro elemento específico. No se realizarán cortes de servicios por doblado y abollado de caños.

Tramos embutidos o suspendidos serán retirados sin excepción.

Se procederá al vaciado y limpieza total de sectores, cañerías, cámaras u otros elementos y áreas afectadas.

Las cañerías a la vista de cualquier instalación que sean desafectadas, serán entregadas al Comitente o retiradas de la obra, de acuerdo a lo que este indique a través de la Dirección de Obra.

El contratista garantizará la totalidad de las instalaciones, incluso las existentes en las que haya intervenido, luego de realizar las pruebas en todos los sectores y reparaciones que hagan falta.

Ing. MARTIN DE EONY  
SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

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

OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO	<b>SUBGERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL DE ESTACIÓN PLAZA CONSTITUCION ANEXO 12 - INSTALACIÓN SANITARIA	GR-VO-ET-005-A12
		Revisión 00
		Fecha: 03/10/2016
		Página 23 de 31



## 1.2 Especificaciones Técnicas Particulares

### 1.2.1 Alcance de los Trabajos

Los trabajos se ejecutarán conforme a su fin, y de acuerdo con los planos y pliegos, hasta su culminación, con las tramitaciones y aprobaciones completas y por supuesto en perfectas condiciones de funcionamiento.

Los rubros que abarcarán las obras son:

1. Desagües Cloacales y Pluviales
2. Provisión de Agua Sanitaria Fría y Caliente

Las Especificaciones Técnicas Generales y Particulares; y Planos que se acompañan, son complementarios, y lo que se especifica en cada uno de éstos documentos, debe considerarse como exigido en todos. Si existieran contradicciones, la prelación a considerar será la que la Dirección de Obra indique para cada caso.

Las Empresas incluirán en su cotización todos los trabajos correspondientes a la instalación completa, considerando que:


El transporte de los materiales y del personal desde y hasta la obra, será por su cuenta.

La ayuda de gremio que recibirá se limitará a la indicada a continuación

- Provisión de materiales para ejecución de pequeñas cámaras de desagüe, salvo elementos metálicos para marcos, tapas, pases, etc.
- Provisión de agujeros de pase para cañerías previo a la ejecución de estructuras de hormigón.
- Colocación de insertos, tapas y marcos, etc. en tanques, sin su provisión.
- Tapado de canaletas, pases de cañerías y demás boquetes que la Empresa hubiere abierto por necesidad de las instalaciones.
- Provisión, armado y desarmado de andamios importantes quedando a su cargo los de pequeño porte.
- Limpieza de los lugares de trabajo a excepción de su propio depósito. En caso de tareas efectuadas fuera de cronograma, la Empresa limpiará los lugares en que continúe trabajando.

Ing. MARTIN DE BONY  
SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

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

<b>OPERADORA FERROVIARIA</b> SOCIEDAD DEL ESTADO	<b>SUBGERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>		
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL DE ESTACIÓN PLAZA CONSTITUCION ANEXO 12 - INSTALACIÓN SANITARIA	<b>GR-VO-ET-005-A12</b>	
		<i>Revisión 00</i>	
		<i>Fecha: 03/10/2016</i>	
		<i>Página 24 de 31</i>	

## 1.2.2 Desagüe Cloacal y Pluvial

### 1.2.2.1 Descripción

Las instalaciones existentes y en servicio deberán ser mantenidas y/o reemplazadas y/o reubicadas según el mejor criterio técnico-económico, priorizándose la efectividad y eficiencia antes que el precio.

Las instalaciones son convencionales, con desagües por gravedad en las plantas altas y desagües bombeados para la planta del subsuelo.

El edificio cuenta con servicios de cloacas que se mantienen previa limpieza, mantenimiento, completamiento y reparación o reemplazo de elementos faltantes o en malas condiciones.

Se incluye la instalación de drenajes de todos los equipos de aire acondicionado

Los desagües secundarios serán suspendidos o por contrapiso y los primarios serán en general suspendidos por áreas técnicas y cielorrasos: o enterrados en subsuelos

Las cañerías internas, pluviales y cloacales primarios, suspendidas y/o embutidas en mamposterías existentes, enterradas o por tabiques en subsuelo serán de polipropileno Los desagües secundarios serán del mismo material.

Las ventilaciones se ejecutarán en cañería de polipropileno, pero los remates (a la intemperie) se realizarán en Hierro Fundido.

Para vinculación de polipropileno con hierro fundido se utilizarán piezas especiales de transición, con juntas a las que se acometerá desde arriba y nunca por los costados de modo de favorecer la estanqueidad de la instalación. También serán de hierro fundido las cañerías que queden a la vista, a la intemperie y pluviales en vereda.

Existen en subsuelos y sitios bajos, pozos de bombeo cloacales y pluviales.

### 1.2.2.2 Caño de Polipropileno


Se utilizará este material marca AWADUCT de Saladillo, con uniones por junta deslizante y O-ring de doble labio con accesorios del mismo tipo y marca.

Deberá tenerse especial cuidado durante el desarrollo de la obra en no deteriorar por golpes o mal trato, a los caños instalados, por lo que se los protegerá debidamente hasta el tapado de zanjas, contrapisos o plenos.

Se utilizará este material para desagües cloacales primarios y secundarios, tendidos pluviales y ventilaciones. Los remates de caños de descarga y ventilación en azotea serán en todos los casos de chapa galvanizada para preservar el material del deterioro por intemperie.

Se emplearán las piezas de transición necesarias, para cambiar de material: en las descargas de artefactos de latón cromado y donde corresponda.


Para desagüe de equipos de aire acondicionado se empleará caño de Polipropileno Homopolímero, con uniones por termofusión marca HIDRO 3 de Industrias Saladillo, con accesorios del mismo tipo, marca y material, con aislación térmica, con piezas especiales para la interconexión con elementos roscados, y para los cambios de material donde corresponda.

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

Ing. MARTIN DE EONY  
 SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
 OPERADORA FERROVIARIA  
 SOCIEDAD DEL ESTADO

TRENES ARGENTINOS  
**OPERACIONES**



<b>OPERADORA FERROVIARIA</b> SOCIEDAD DEL ESTADO	<b>SUBGERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>		
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL DE ESTACIÓN PLAZA CONSTITUCION ANEXO 12 - INSTALACIÓN SANITARIA	<b>GR-VO-ET-005-A12</b>	
		<i>Revisión 00</i>	
		<i>Fecha: 03/10/2016</i>	
			<i>Página 25 de 31</i>

### 1.2.2.3 Caño de Hierro Fundido

Será del tipo a espiga y enchufe, con juntas calafateadas con filástica rubia y plomo fundido. Las paredes serán de 4 o 6 mm de espesor para 60 y 100mm, o 150mm de diámetro respectivamente. Los tramos rectos no tendrán alabeos ni deformaciones. Las cabezas de caños y accesorios a la vista se repartirán y/o coordinarán de modo estético. Los accesorios serán del mismo material y calidad que los caños a que se conecten. Se admite el empleo de piezas especiales tipo Pro-Sa.

Se admite la utilización cañerías sin cabeza, con accesorios especiales y uniones con manguitos de Neopreno y abrazaderas de acero inoxidable

Las tapas de inspección de los CCV tendrán como mínimo cuatro bulones de bronce para diámetro 0.100m y de dos para las de diámetro 0.060m. Las bases de CDV tendrán curvas con base asentadas en dados de hormigón.

Se utilizarán tubos de bronce forrados con plomo para los empales entre caños de plomo y hierro fundido. Las sobrepiletas de piletas de piso y bocas suspendidas serán de caño de plomo calafateado en fábrica. Las aislaciones de los empalmes de plomo serán verificadas detalladamente y se realizarán con pintura asfáltica y envuelta de papel corrugado y embreado.

Será marca La Baskonia o Anavi.

### 1.2.2.4 Caño de Acero Inoxidable

Para los bombeos cloacales y pluviales hasta Ø 60 mm se utilizará cañería de acero inoxidable AISI 304 18/8 marca Hidrinox, con accesorios a presión y junta de goma ajustados con pistón y bomba hidráulica. Para cañerías de diámetro 76 mm y mayores, se empleará caño de acero inoxidable de calidad AISI 316, con espesor de pared de 3 mm hasta Ø 100 y 4 mm para Ø 150, con piezas de la misma calidad soldadas a tope de acuerdo a las especificaciones del fabricante con electrodo continuo de tungsteno en atmósfera de argón (Soldadura TIG) y/o por medio de bridas. Para la vinculación del acero inoxidable con otros materiales, se emplearán las piezas de transición necesarias, y elementos de desarme como uniones dobles o bridas.


Atento a que los diámetros comerciales y sus correspondientes denominaciones difieren de los rangos standard, se cuidará que los diámetros reales de las cañerías instaladas sean iguales o mayores a los indicados en planos.


### 1.2.2.5 Sifones de Piletas

Se utilizarán sifones de polipropileno de la misma marca que las cañerías, con botella desarmable, para una o dos bachas.

### 1.2.2.6 Accesos Marcos y Tapas

En posiciones reglamentarias y en desvíos con cambios de dirección, los caños de descarga y ventilación y bajadas pluviales tendrán caños cámara con tapas de acceso. Cuando las cañerías sean embutidas, se deberá proveer y amurar en la mampostería un marco de chapa con tapa fijada con tornillos de cabeza fresada, y terminación para pintar, que cubrirá la tapa de acceso en la cañería.

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

  
 Ing. MARTIN DE EONY  
 SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
 OPERADORA FERROVIARIA  
 SOCIEDAD DEL ESTADO

**TRENES ARGENTINOS**  
**OPERACIONES**

<b>OPERADORA FERROVIARIA</b> SOCIEDAD DEL ESTADO	<b>SUBGERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL DE ESTACIÓN PLAZA CONSTITUCION ANEXO 12 - INSTALACIÓN SANITARIA	GR-VO-ET-005-A12
		Revisión 00
		Fecha: 03/10/2016
		Página 26 de 31



### 1.2.2.7 Cámaras de Inspección

Se construirán de hormigón simple de 0.15 m de espesor, sobre base de hormigón pobre de 0.25 m de espesor, -No se permite el empleo de elementos premoldeados de hormigón-. Sus paredes se completarán luego de la primera prueba hidráulica. El interior tendrá revoque impermeable con terminación de cemento puro alisado "al cucharín" y llana metálica. En el fondo se construirán los cojinetes con hormigón simple, con fuerte declive hacia las canaletas, las que serán bien profundas con pendiente hacia la salida; se terminarán con revoque como el ya descrito. La contratapa interior ser de hormigón, armada en dos direcciones, y con asas de hierro de 10mm de diámetro. La tapa superior se especifica por separado.

### 1.2.2.8 Bocas de Acceso, de Desagüe y Rejillas de Piso

Para los desagües de las plantas altas, se emplearán piezas de latón de bronce, plomo con fondo de bronce o polipropileno de acuerdo al sistema de cañerías utilizado.

Sobre terreno y en losas del basamento, se ejecutarán integradas a las mismas, de hormigón armado de 0.10 m; con revoque interior impermeable con terminación de cemento puro aplicado "a cucharín".

Las canaletas serán con rejas como las especificadas más adelante o abiertas sin reja según se indique.

### 1.2.2.9 Piletas de Patio

Las piletas de patio enterradas serán hierro fundido con tapa de inspección, con sobrepileta de mampostería o polipropileno de acuerdo al sistema de cañerías utilizado.

Las suspendidas serán del tipo standard o PRO-SA, de hierro fundido con sobrepileta de plomo, o polipropileno de acuerdo al sistema de cañerías utilizado.

Cuando por razones particulares deban instalarse piletas de patio tradicionales, serán de plomo, de 4 mm de espesor, con fondo de bronce y tapita para registro.

### 1.2.2.10 Marcos Tapas y Rejas


Las bocas de acceso y bocas de desagüe tapadas dispondrán de marcos y tapas de bronce cromado, reforzadas y sujetas al marco con cuatro tornillos. Las bocas de acceso tendrán también tapa interna hermética del mismo material con cierre a 1/4 de vuelta o a tornillos.

Para piletas de patio se emplearán tapas ciegas, rejillas reforzadas y portarrejillas de bronce cromado o pulido series 4018-4019, 4064, etc, de Saladillo para ser soladas a las sobrepiletas, o tipo Daleffe reforzadas.

Cuando no se indiquen dimensiones, tapas y rejas serán de 0.20 m de lado; en locales sanitarios las rejas podrán ser de 0.11/0.15 m de lado.

Las cámaras de inspección y cámaras en general ubicadas en sectores de tránsito peatonal tendrán marcos y tapas de hierro fundido para alojar solado con filetes de bronce y con asas.

El contratista presentará un listado de tapas y rejas por tipo y sector de obra, para coordinar con la Dirección de Obra su fabricación, provisión y colocación.

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

Ing. MARTIN DE BONY  
 SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
 OPERADORA FERROVIARIA  
 SOCIEDAD DEL ESTADO

**TRENES ARGENTINOS**  
**OPERACIONES**

OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO	<b>SUBGERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL DE ESTACIÓN PLAZA CONSTITUCION ANEXO 12 - INSTALACIÓN SANITARIA	GR-VO-ET-005-A12
		Revisión 00
		Fecha: 03/10/2016
	Página 27 de 31	

El nivel de las rejillas será siempre coordinado con el colocador del piso respectivo para determinar las pendientes correspondientes al mismo.

#### 1.2.2.11 Interceptores de Grasas

Serán enterrados, de hormigón armado, contruidos de acuerdo a detalles, y normas de OSN. Tendrán declive en el fondo, pantallas y chicanas para permitir la retención tanto de grasas como de sólidos en el fondo. El interior tendrá revoque impermeable con terminación de cemento puro alisado "al cucharín" y llana metálica, de capacidad según planos. Se presentará plano para su aprobación.

En todos los casos, las tapas estarán de acuerdo con lo que se especifica, para las cámaras de inspección.

#### 1.2.2.12 Pozos de Bombeo

En los lugares indicados, se construirán nuevos pozos de hormigón armado, y/o se readecuaran los pozos existentes. Se ajustara su capacidad según lo indicado en planos. Toda la instalación electromecánica será nueva. Contarán con dos bombas centrífugas del tipo sumergido marca SALMSON o superior calidad, con carcasa de motor en Acero Inoxidable AISI 304, con cuerpo e impulsor vortex en noryl y motor eléctrico de 3x400V.-50Hz., aptas para líquidos limpios o cloacales y cañería de impulsión solidaria de acero inoxidable, con válvulas esféricas y de retención a clapeta de goma para cada una de las bombas.

Los pozos se complementan con tapas para cada bomba, de planchuela de hierro de 6mm con refuerzos, ventilación, malla removible de acero inoxidable de Ø4mm cada 50 x 50mm para proteger de sólidos mayores, y todos aquellos accesorios y equipos que resulten necesarios para un funcionamiento seguro.

#### 1.2.2.13 Válvula de Retención Inobstruible para Bombeos Cloacales

Con cuerpo de fundición, bipartido y apertura bridada con obturador de goma esférico y conexiones a rosca (Ball-Shaped Check Valve), con capacidad de operación en posición vertical u horizontal, de Salmson o Genebre.

#### 1.2.2.14 Flotantes Eléctricos

Los flotantes serán marca Flygt ENM-10 o de calidad superior, con carcasa de polipropileno y cable recubierto con compuesto de PVC o nitrilo / PVC. Elementos plásticos soldados y atornillados sin adhesivo. No se admiten otras marcas. Los cables no tendrán empalmes dentro del pozo.

#### 1.2.2.15 Aislación Acústica

Todas las cañerías plásticas de desagüe, primarias y secundarias suspendidas en cielorrasos deberán aislarse para evitar cualquier transmisión de ruidos, y además evitar condensaciones especialmente en las de desagüe de aire acondicionado.

Se implementarán aislaciones acústicas apropiadas mediante envuelta helicoidal con revestimientos fonoabsorbentes y ataduras de seguridad. Los materiales y métodos propuestos se someterán a juicio y aprobación por la Dirección de Obra.

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

Ing. MARTIN DE BONY  
SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

<b>OPERADORA FERROVIARIA</b> SOCIEDAD DEL ESTADO	<b>SUBGERENCIA DE VÍAS Y OBRAS</b>	
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL DE ESTACIÓN PLAZA CONSTITUCION ANEXO 12 - INSTALACIÓN SANITARIA	GR-VO-ET-005-A12
		Revisión 00
		Fecha: 03/10/2016
		Página 28 de 31



### 1.2.3 Distribución de Agua Fría y Caliente

#### 1.2.3.1 Descripción

La provisión de agua potable y recuperada se toma de los respectivos tanques existentes a refuncionalizar. Desde sendos equipos de presurización se alimentan los diferentes consumos. Las cañerías principales correrán suspendidas sobre bandejas de chapa galvanizada hasta los distintos puntos de consumo.

La ubicación de llaves de paso permitirá aislar cada tramo y sector.

Todas las cañerías a la vista, intemperie, serán protegidas contra rayos uv.

#### 1.2.3.2 Tanques de Hormigón

Para los tanques de hormigón armado existentes a reparar, el Contratista de sanitarios proveerá las ventilaciones, tapas de inspección abisagradas y con precinto, de chapa galvanizada para cada flotante eléctrico (éstos serán provistos por el Contratista de instalación eléctrica), tapas herméticas sumergidas de 0.50m de lado de acero inoxidable, de calidad a satisfacción de la Dirección de Obra, insertos para colectores, etc., válvulas de limpieza, acometidas para llenado, etc.

Para los tanques de chapa de 5° y 7° piso se deberá realizar la remoción de la totalidad de la pintura existente, tanto interior como exterior, hasta la chapa. El cambio de todo sector que por el avanzado estado de corrosión, no permita o garantice una prolongada vida útil. La imprimación con base, más 3 manos de pintura epoxi, apta para tanque de agua potable. La provisión y colocación de tapas superiores y laterales nuevas.

La ejecución de los colectores, junto con sus ruptores de vacío, las válvulas generales y de limpieza nuevas, la alimentación al mismo y sus caños de ventilación

#### 1.2.3.3 Caños de Polipropileno

Donde se indique se empleará caño de Polipropileno Homopolímero, con uniones por termofusión marca HIDRO 3 de Industrias Saladillo o superior calidad, con accesorios del mismo tipo, marca y material, con piezas especiales para la interconexión con elementos roscados, y para los cambios de material donde corresponda.

Atento al coeficiente de dilatación del material, se tomarán las previsiones necesarias de acuerdo a indicaciones del fabricante.

Todo caño no embutido se instalará con soportes tipo "C" Olmar y fijadores para cada diámetro, estos soportes se distanciarán dentro de los espacios que determina el fabricante, en ningún se excederán los 20 diámetros de tubo y/o un máximo 1.50m.

Las cañerías que se ejecuten sobre losa, se protegerán con envuelta de papel y se cubrirán totalmente con mortero de cemento.

#### 1.2.3.4 Aislaciones

La aislación mínima de cualquier cañería embutida será con pintura asfáltica y envuelta de papel embreado. Las de agua caliente tendrán cobertura plástica COVERTHOR de Saladillo o DOBLE ENVUELTA DE CARTÓN CANALETA del tipo para embalajes, con ataduras de alambre galvanizado o precintos de PVC cada 0.30m.

Ing. Miguel Eduardo Fernández  
 GERENTE DE INGENIERÍA  
 OPERADORA FERROVIARIA  
 SOCIEDAD DEL ESTADO  
 Ing. MARTIN DE EONY  
 SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
 OPERADORA FERROVIARIA  
 SOCIEDAD DEL ESTADO  
 TRENES ARGENTINOS  
 OPERACIONES

OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO	<b>SUBGERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL DE ESTACIÓN PLAZA CONSTITUCION ANEXO 12 - INSTALACIÓN SANITARIA	GR-VO-ET-005-A12
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 03/10/2016</i>
		<i>Página 29 de 31</i>

Las cañerías de agua fría que queden a la vista o suspendidas con riesgo de condensación, llevarán aislación Armaflex de Armstrong ó K-FLEX de 10 mm de espesor. Se deberá prestar especial atención durante el montaje para que las uniones entre tramos queden perfectamente solapadas a fin de asegurar el correcto funcionamiento de la barrera de vapor. Cada tramo de aislación de 1m de longitud se sujetará por medio de zunchos metálicos para evitar el despegado de secciones.

En general se aislarán todas las cañerías que tengan riesgo de condensación, incluso colectores y bombeos.

#### 1.2.3.5 Válvulas Esféricas

Serán de cuerpo de bronce y esfera de acero inoxidable, con asientos de Teflón, Marca SARCO, Serie 400, no permitiéndose el uso de piezas de procedencia extranjera.

#### 1.2.3.6 Válvulas de Retención

Serán de cuerpo, eje y clapeta de acero inoxidable AISI 304, anillos de asiento renovables de acero inoxidable AISI 304, serie 300 según ANSI, extremos bridados o roscados BSPT s/ corresponda.

Se instalarán en la salida de las bombas y en la cañería de bombeo cada 20m de altura aproximadamente, con bridas para desarme en nicho con marco y tapa.

#### 1.2.3.7 Llaves de Paso

Serán a válvula suelta para la entrada general y entrada a tanques de reserva, de bronce pulido, reforzadas, marca FV modelo 0471 ó conformadas por llave esclusa y válvula de retención de bronce a clapeta.

En locales, hasta 19mm serán de tipo esférica paso total, de bronce cromado con campana y volante especial, FV modelo 0653. Para diámetros mayores serán esféricas FV 0650 en nicho con marco y tapa de acero inoxidable.

Hasta 19 mm bajo mesada se instalarán a la vista. Para diámetros mayores o ubicaciones diferentes a las indicadas, se alojarán en nichos con marco y tapa de acero inoxidable.

#### 1.2.3.8 Nichos


Donde se indique se construirán nichos para alojar las llaves y/o canillas, serán con revoque interno impermeable, pendiente de la base hacia afuera, con marco y tapa de chapa de acero inoxidable de 1.5 mm de espesor, terminación "cepillado" y cierre a cuadrado.

#### 1.2.3.9 Canillas de Servicio

Serán de bronce cromado, reforzadas y con pico para manguera, de 13 ó 19 mm. Tendrán rosetas para cubrir el corte del revestimiento. Las ubicadas en nichos serán de bronce pulido.

#### 1.2.3.10 Válvulas a Flotante

Se instalarán válvulas a flotante con cuerpo y varilla de bronce, con boya de cobre; del tipo a presión, reforzadas de marca reconocida. El diámetro de las mismas será igual a la cañería a que se conecten, y un rango mayor a la conexión de la red.

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

Ing. MARTÍN DE EONY  
 SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
 OPERADORA FERROVIARIA  
 SOCIEDAD DEL ESTADO

**TRENES ARGENTINOS**  
**OPERACIONES**

OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO	<b>SUBGERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL DE ESTACIÓN PLAZA CONSTITUCION ANEXO 12 - INSTALACIÓN SANITARIA	GR-VO-ET-005-A12 Nº 101
		Revisión 00
		Fecha: 03/10/2016
	Página 30 de 31	

### 1.2.3.11 Juntas Elásticas

En todos los equipos que produzcan ruidos o vibraciones, se intercalarán en sus bases, anclajes y/o soportes, elementos especiales para absorber las vibraciones y aislarlos adecuadamente. En cada caso, la Empresa presentará modelos para su aprobación.

### 1.2.3.12 Termotanques Eléctricos

Se instalarán termotanques eléctricos en los locales alejados indicados. La ubicación dentro de los locales es tentativa y se ajustará en coordinación con el resto de las instalaciones, sin costo adicional alguno.

- a- En office serán marca RHEEM o superior calidad, de construcción vertical, 55 Lts/h de recuperación y 2.00Kw, para un salto térmico de 20° C. Capacidad según planos.
- b- En vestuarios serán marca EFRAM Modelo ATE-10 y ATE-15 o similar equivalente en calidad y tecnología, de 1000 y 1500 Lts de capacidad respectivamente, construcción vertical, recuperación garantizada para un salto térmico de 20°C.

Los colectores serán de acero inoxidable soldado o bridado. Se instalarán con sus correspondientes válvulas esféricas en las entradas y salida de agua.

### 1.2.3.13 Bombas de Recirculación de Agua Caliente

Se ubican junto a la conexión con los troncales de distribución y retorno de agua caliente. Serán de tipo sanitario, centrífugas monoblock SALMSON NSB-S-40-25 de acero inoxidable de tres velocidades ajustables 1260 / 1810 / 2390 rpm y 3.000l/h x 4.25 mca y 0.20 Kw o GRUNDFOS UP-20-45-N o calidad superior.

El funcionamiento será automático por termostato de contacto con bulbo y capilar, Penn o Jonsons, rango 10/55°C con contacto inversor y ajuste diferencial. Fijado sobre la cañería de retorno, con arranque cuando la temperatura del retorno descienda por debajo de los 40°C, la alimentación eléctrica y tablero son provisión de terceros.

Dispondrán de by-pass, válvulas esféricas en la succión e impulsión, y válvula de retención en la descarga.

### 1.2.3.14 Equipo de bombeo

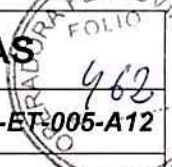
Se instalarán dos conjunto, uno para tanue rêserva de 5° piso y otro para el ubicado en el 7° piso, ambos formado por dos bombas centrífugas, (una en stand-by), de eje horizontal con carcasa de bomba, impulsores y difusores en Acero Inoxidable AISI 304, eje en AISI 316L, sello mecánico, con motor eléctrico 3x380V.-50 Hz. aislación Clase F, protección IP 54 min. Serán marca Salmson o calidad superior, modelo MULTI-H-804, para entregar, cada una, un caudal de 30 m³/h, a una altura manométrica de 30 m.c.a.

Cada bomba se complementará con válvulas de cierre en succión e impulsión, válvula de retención y junta elástica de acero inoxidable; el comando será por flotantes eléctricos en los tanques de reserva y bombeo, los que serán provistos por el instalador del rubro electricidad, al igual que el tablero de comando respectivo.

ing. MARTIN DE BONY  
SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

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

TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO	<b>SUBGERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>		
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL DE ESTACIÓN PLAZA CONSTITUCION ANEXO 12 - INSTALACIÓN SANITARIA	GR-VO-ET-005-A12	
		Revisión 00	
		Fecha: 03/10/2016	
		Página 31 de 31	

Equipo de presurización de velocidad variable compuesto de 4 bombas marca Salmson o calidad superior, para entregar, cada una, un caudal de 50 m<sup>3</sup>/h, a una altura manométrica de 30 m.c.a.

#### 1.2.3.15 Medidores de Agua

Se instalarán en las alimentaciones a locales comerciales medidores de agua del tipo totalizador volumétrico, montados sobre pared, a 1.50m del nivel de piso y con bridas o uniones dobles para su desarme.

Serán para aplicar sobre la cañería, del tipo Magneto Inductivo, con alimentación en 220V, fuente de alimentación, display de lectura local y señal de 4-20Ma al TGBT-BMS con canalización y cableado por par blindado hasta el mismo y lectura por el HMI.

Serán de medidas adecuadas a cada diámetro y material de cañería sobre la que se instalen; en caso de instalación a la intemperie se proveerán en caja estanca de acero esmaltado y puerta con cerradura de dimensiones holgadas y calidad apropiada a juicio de la Dirección de Obra.

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

  
 Ing. MARTÍN DE EONY  
 SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
 OPERADORA FERROVIARIA  
 SOCIEDAD DEL ESTADO



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS</b>	
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL DE LA ESTACIÓN PLAZA CONSTITUCIÓN – LÍNEA ROCA	<b>GR-VO-ET-005-A13</b>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 09/2016</i>
	ANEXO 13 INSTALACIÓN CONTRA INCENDIO	<i>Página 1 de 28</i>


**OBRA:**

**PUESTA EN VALOR INTEGRAL DE LA ESTACIÓN  
CONSTITUCION. LÍNEA ROCA**

**ANEXO 13**

**INSTALACIÓN CONTRA INCENDIO**

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

  
Ing. MARTÍN DE BONY  
SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



	<b>SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS</b>			
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL DE LA ESTACIÓN PLAZA CONSTITUCIÓN – LÍNEA ROCA			<b>GR-VO-ET-005-A13</b>
				<i>Revisión 00</i>
	ANEXO 13 INSTALACIÓN CONTRA INCENDIO			<i>Fecha: 09/2016</i>
			<i>Página 2 de 28</i>	

## INTRODUCCION

El presente documento se confecciona para definir los parametros de proteccion contra incendios de la Estación de Trenes de la Línea Roca, ubicada en Plaza Constitución, CABA.

La obra civil consiste en la Puesta en Valor de Hall y otros sectores de dicha estación de trenes.

La obra civil en que se encuentra comprendida esta Instalación Contra Incendios, consiste en la Puesta en Valor de Hall Principal, sector de Andenes entre molinetes de Sube y paragolpes, Planta Baja y Planta alta de patas de Edificio de Andenes, Entrepiso del Hall lado Brasil, Subsuelo hasta límite con Subte Línea "C", Vestuarios y salas de descanso en Subsuelo y Planta baja del edificio anexo de SOFSE Larga Distancia.

Dentro de las tareas a llevar a cabo para la puesta en valor, se contemplan restauraciones, cambio de solados, cambio de carpinterías, retiro de cartelías y locales existentes e instalaciones necesarias. Para más detalle sobre estas intervenciones consultar la documentación relativa a obra civil.

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 el edificio cuenta con sistema de proteccion contra incendios de mangueras manuales obsoleto e incompletos y extintores manuales, por lo cual este documento plantea la generacion desde cero de nuevos sistemas de proteccion acorde a Código de Edificación de la Ciudad de Buenos Aires, Decreto 351 de la Ley de Higiene y Seguridad y especialmente las Normas NFPA.

Dentro de los sistemas previstos para la proteccion del edificio estan considerados:

### **Sistema de mangueras Manuales**

Se considera un sistema de mangueras manuales Clase III, interiores de Ø1,75" para la totalidad del edificio y un sistema de mangueras de Ø2,5" para las aéreas de Andenes. Sistema acorde a NFPA 14.

### **Sistema de extintores manuales**

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

### **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 Riesgo Ordinario tipo 2.

Sistema acorde a NFPA 13.

En los locales comerciales deberá preverse una conexión a futuro mediante una válvula mariposa provisoria.

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

Ing. MARTIN DE BONY  
 SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
 OPERADORA FERROVIARIA  
 SOCIEDAD DEL ESTADO  
 TRENES ARGENTINOS  
 OPERACIONES

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS</b>	
	<b>OBRA:</b> PUESTA EN VALOR INTEGRAL DE LA ESTACIÓN PLAZA CONSTITUCIÓN – LÍNEA ROCA	<b>GR-VO-ET-005-A13</b>
	ANEXO 13 INSTALACIÓN CONTRA INCENDIO	<b>Revisión 00</b>
		<b>Fecha: 09/2016</b>
		<b>Página 3 de 28</b>

#### Sistema de extinción por Gas.

En los dos locales de: - Rack de servidores  
- Sala de CCTV y Central de Incendio.

se contempla la protección mediante sistema de gas extintor Novec 1230 con batería principal. Este sistema estará complementado y comandado con un sistema de detección convencional que protegerán ambiente, piso técnico y falso techo. Sistema acorde a la NFPA 2001.

#### Sistema de Bombeo

Para la alimentación de la red contra incendios se plantea una cisterna de H° A° con capacidad 250 m3 para 90 min de autonomía, junto a un sistema de presurización de 750gpm@125 psi, ambos ubicados en un sector a generarse en la Planta de Subsuelo del edificio de SOFS.E. Larga distancia (Ex FerroBaires). Sistema acorde a NFPA 20.

#### 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.

Para el Hall central y sectores de edificio histórico se considera detección por aspiración temprana con tecnología CCD (Cloud Chamber Detection). Para el resto del edificio detección análoga automática puntual. Como complemento en la totalidad del edificio se deberá instalar un sistema de audio evacuación.

Se instalarán teléfonos para bomberos.

En los sectores históricos deberá instalarse sistemas inalámbricos.

En los locales comerciales deberá preverse una conexión a futuro mediante un módulo de aislación. Sistema acorde a norma NFPA 72.

#### Sistema de proteccion de campanas en cocina

En los sectores donde el plano indica (Locales comerciales con destino gastronomico) se instalarán sistemas de proteccion automática de campanas de cocinas en base a acetato de potasio, el equipamiento contará con sello UL-FM.

#### Señalética

Se deberán proveer señales con leyendas SALIDA DE EMERGENCIA, SALIDA, FLECHA INDICADOREAS DE CAMINO A SEGUIR. Los mismos estarán fabricados en acrílico y contarán con iluminación LED y equipo de baterías autónomo.

Se deberán proveer e instalar carteles foto luminiscentes de acuerdo a la norma IRAM 10.005 que indiquen claramente las vías de evacuación.

#### Mantenimiento por el lapso de un año

La empresa Contratista deberá considerar el mantenimiento de las instalaciones de detección y extinción por el período de un año.

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

Ing. MARTIN DE BONY  
SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS</b>	
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL DE LA ESTACIÓN PLAZA CONSTITUCIÓN – LÍNEA ROCA	GR-VO-ET-005-A13
	ANEXO 13 INSTALACIÓN CONTRA INCENDIO	<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 09/2016</i>
		<i>Página 4 de 28</i>



## Generalidades

Los trabajos se efectuarán en un todo de acuerdo con las reglamentaciones de las autoridades competentes, nacionales, provinciales, municipales, etc., con los planos proyectados, estas especificaciones y las indicaciones que imparta la Inspección de Obra.

La obra consistirá en la ejecución de todos los trabajos y la provisión de todos los materiales que sean necesarios para realizar las instalaciones de acuerdo a las reglas del arte, incluyendo la provisión de cualquier trabajo accesorio, o complementario que sea requerido para el completo y correcto funcionamiento de las instalaciones, y buena terminación de las mismas, estén o no previstos y/o especificados en el presente pliego de condiciones y el proyecto aprobado del Sistema contra incendio. Los planos indican de manera general las características mínimas exigibles para las respectivas instalaciones y la ubicación de cada uno de los elementos principales y accesorios los cuales podrán instalarse en los puntos fijados o trasladarse buscando en la obra una mejor ubicación o una mayor eficiencia; en tanto no varíen las cantidades y/o las condiciones de trabajo, estos ajustes podrán ser exigidos, debiendo el Contratista satisfacerlos sin cobro de adicional alguno hasta lograr un trabajo terminado y perfecto para el fin que fuera contratado.

En caso de surgir discrepancias reglamentarias, de diseño, capacidades, dimensionamiento, etc, con lo indicado en los planos de licitación, deberá aclararlo y fundamentarlo junto con su oferta, en caso contrario se interpretará que hace suyo el proyecto con las responsabilidades emergentes.

El plazo para la terminación de los trabajos será el que se corresponda con el cronograma total de la Obra, que coincidirá con el solicitado por la Inspección de Obra en el momento del pedido de precios, y que será indicado además por el Oferente en su presentación.

## Trámites y Aprobaciones

El Contratista tendrá a su cargo la realización de todos los trámites ante las Reparticiones que correspondan para obtener la Aprobación de los planos, solicitar conexiones de agua, realizar inspecciones reglamentarias, y cuanta gestión sea menester hasta obtener los certificados de aprobación y/o habilitación de la instalación, expedidos por las autoridades que correspondan; y bajo la responsabilidad de su empresa, de su representante técnico y matriculado interviniente. El pago de todos los derechos será a cargo del Comitente.

## Reuniones de Coordinación

El Contratista deberá considerar entre sus obligaciones la de asistir, con la participación de sus técnicos responsables a reuniones promovidas y presididas por la Inspección de Obra a los efectos de obtener la necesaria coordinación de las tareas de la obra.

## Garantía General

Cada pieza de equipamiento y todos los materiales componentes de la instalación, serán garantizados por un período de treinta y seis (36) meses de uso a partir de la Recepción definitiva de los trabajos.

Esta garantía cubrirá fallas de operación provenientes del diseño, fallas eléctricas o mecánicas provenientes de la manufactura del fabricante y siempre y cuando el equipo o material se opere o

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

Ing. MARTIN DE BONY  
 SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
 OPERADORA FERROVIARIA  
 SOCIEDAD DEL ESTADO

TRENES ARGENTINOS  
**OPERACIONES**



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS</b>	
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL DE LA ESTACIÓN PLAZA CONSTITUCIÓN – LÍNEA ROCA	<b>GR-VO-ET-005-A13</b>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 09/2016</i>
	ANEXO 13 INSTALACIÓN CONTRA INCENDIO	<i>Página 5 de 28</i>

use de acuerdo a las instrucciones de operación y mantenimiento y a las especificaciones de origen.

Todas las partes, materiales o elementos que resulten defectuosas dentro del plazo y condiciones estipuladas serán reemplazadas por el Contratista sin costo para el Propietario.

Las garantías de fábrica de equipos provistos se considerarán vigentes sólo a partir de la fecha de su habilitación.

### Recepción Provisional

Será realizada una vez concluidos los trabajos que permitan la realización de los ensayos prescriptos. Deberán incluirse las Capacitaciones necesarias al personal que disponga el propietario, referidas al funcionamiento de bombas y resto de los componentes de la instalación.

### Recepción Definitiva

Una vez concluidos todos los trabajos comprendidos en el alcance del Contrato, revisados y aprobados por la Inspección de Obra y cumplidos exitosamente los ensayos especificados, se procederá a realizar la Recepción definitiva. Desde ese momento se extenderá el Plazo de Garantía.

### Responsabilidades del oferente

- Proveer mano de obra con la calificación y en la cantidad necesaria para la ejecución de los trabajos de acuerdo a los requerimientos del presente pliego, las reglas del buen arte, y cumpliendo con los tiempos especificados en este pliego.
- Proveer todas las herramientas requeridas por la tarea incluyendo elementos de izaje, escaleras, andamios, elevadores, aparejos, tijeras u otros que puedan ser necesarias para la ejecución de la misma ya sea en sus propias instalaciones o durante el montaje en el establecimiento.
- Proveer todos los elementos de protección personal (cascos, arneses, cabo de vida, mascara de soldar, etc.), y de seguridad industrial (cinta de marcar, conos de señalización, etc.) necesarios para la realización de los trabajos de acuerdo a los estándares de la legislación argentina.
- Proveer todos los materiales necesarios para la realización de los trabajos, así como los certificados del fabricante que aseguren calidad y procedencia Central, detectores, cañerías, tubos con gases limpios, extintores manuales, señalética, cañerías, accesorios etc.
- Proveer la programación completa de la central.
- Proveer las capacitaciones del manejo del sistema de bombas, hidrantes rociadores, lucha contra el fuego y detección de incendios al personal de la estación.
- Proveer el mantenimiento por un año.

En caso de que sea necesario desconectar el sistema de agua de incendio en funcionamiento, el Contratista deberá proveer un grupo de al menos 5 bomberos con sus autobombas y forma de acceder a la reserva de agua las 24 hs del día mientras ese sistema esté desconectado y no se cuente con el sistema nuevo.

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS</b>			
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL DE LA ESTACIÓN PLAZA CONSTITUCIÓN – LÍNEA ROCA			<b>GR-VO-ET-005-A13</b>
	ANEXO 13 INSTALACIÓN CONTRA INCENDIO			<i>Revisión 00</i>
				<i>Fecha: 09/2016</i>
			<i>Página 6 de 28</i>	

Los oferentes deberán incluir en su cotización todo elemento que, sin figurar expresamente en esta especificación, consideren necesario para el correcto funcionamiento y la seguridad de la instalación. Dichos elementos deberán ser cotizados en un ítem separado.

Todo ítem o alcance comprendido en esta especificación que no se encuentre expresamente mencionado en dicha lista se tomara como implícitamente incluido dentro del alcance de la cotización.

## ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

### ENUMERACION 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.

Los rubros que abarcarán las obras son:

- Sistema de Rociadores automáticos húmedos
- Sistema de Mangueras manuales
- Sistema de Extinción por gas limpio
- Sistema de Extintores manuales
- Sistema de Detección de humos y Alarma.
- Audio evacuación.
- Sistema de Bombeo
- Señalética
- Capacitación del personal para el manejo de los sistemas.

Las empresas incluirán en su cotización todos los trabajos correspondientes a las instalaciones completas llave en mano.


### LIMITES DE PROVISION


Desde la cisterna, bombas y hasta cada uno de los elementos de extinción proyectados.

### 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 Higiene y Seguridad, y se ajustaran principalmente a las NFPA 1, 10, 13, 14, 20, 72, 101 y 2001.

Clasificación del Riesgo:

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

  
 Ing. MARTIN DE EONY  
 SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
 OPERADORA FERROVIARIA  
 SOCIEDAD DEL ESTADO



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS</b>	
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL DE LA ESTACIÓN PLAZA CONSTITUCIÓN – LÍNEA ROCA	<b>GR-VO-ET-005-A13</b>
	ANEXO 13 INSTALACIÓN CONTRA INCENDIO	<b>Revisión 00</b>
		<b>Fecha: 09/2016</b>
		<b>Página 7 de 28</b>

<b>NFPA 13: OCCUPANCY DESCRIPTION</b>		
Occupancy: Estación de Tren		Occupancy Description: hall y anexos
<b>Construction Type</b>	Combustible Construction: No Sprinkler Discharge Obstruction: No	
	Ceiling height: 12.00 m	Ceiling slope (%): 10.00
<b>HAZARD LEVEL: Ordinary Hazard 2 (OH2)</b>		

Hazard Level	Ordinary Hazard 2 (OH2)
--------------	-------------------------

Ceiling Sprinkler Used: Standard Spray Upright

	PARAMETER	VALUE
	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"
	Max Distance Between Sprinklers	4.60 m
	Min Distance Between Sprinklers	1.80 m


	Supply Hydrants Feed	960.00
	Total Reserve Water Supply	90.00 min

## OBRA CIVIL DE SALA DE BOMBAS

### Características principales

La sala de bombas se localizará en el local de Subsuelo del Edificio de SOF S.E. Larga Distancia, se realizará el acondicionamiento y puesta en valor de las mamposterías existentes perimetrales a dicho lugar, de los solados y cielorrasos, el mismo contará con resistencia al fuego de por lo menos F-120.

Ing. MARTIN DE BONY  
 SUBGERENTE DE VÍAS Y OBRAS  
 OPERADORA FERROVIARIA  
 SOCIEDAD DEL ESTADO

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

**TRENES ARGENTINOS**  
**OPERACIONES**



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS</b>	
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL DE LA ESTACIÓN PLAZA CONSTITUCIÓN – LÍNEA ROCA	<b>GR-VO-ET-005-A13</b>
	ANEXO 13 INSTALACIÓN CONTRA INCENDIO	<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 09/2016</i>
		<i>Página 8 de 28</i>

Las puertas del local abrirán hacia fuera, serán de doble contacto, F-120, contarán con barral anti-pánico y cierre automático. Se instalarán 2 puertas en orientación opuesta entre sí. Las puertas deben permitir el retiro sencillo de las bombas de incendio.

Las bases de las bombas, deberán poseer un peso de al menos 2,5 veces el de la bomba con su respectivo motor y sobrepasar al menos 0,15 m cada lado del rectángulo que determine el skin del equipo. La base se dejará al menos 0,05 m. por debajo de la posición exacta que determine la instalación, para luego fijarla con brocas químicas y nivelarla con mortero epoxi para el anclaje, o grouting de maquinaria. Para evitar la propagación de vibraciones se deberá realizar un encofrado perdido de poli-estireno expandido (Tergopol) en todas las caras del cubo incluyendo la inferior y exceptuando la superior. No se deberán emplear soportes anti-vibratorios.

Se realizará un estudio para verificar el tipo de cimentación.

Se conformarán canaletas para el drenaje de agua, habrá por lo menos una canaleta debajo de los tableros y otra que rodee las bombas, de manera de poder evacuar el agua proveniente de los prensaestopas de la válvula de recirculación de la electrobomba y del agua de prueba de los presostatos. Las canaletas se cubrirán con rejillas.

Todo el perímetro (exterior) del tanque de reserva de agua contra incendio deberá contar con una canaleta de drenaje de por lo menos 0,05 m de ancho y 0,10 m de profundidad que desagotará en el pozo de bombeo de la sala de bombas.

El piso tendrá pendiente hacia las canaletas.

Se contará con un pozo de bombeo en el cual se instalarán 2 bombas sumergibles achique supervisadas por la central de incendios. Las bombas se encontrarán en el pozo de achique y se activarán en cascada por medio de flotadores. El segundo nivel de flotadores activará una alarma en la sala de bombas que se repetirá en la central de detección de incendios. El agua desagotará al drenaje que indique la dirección de obra. El pozo de achique tendrá como mínimo un volumen útil de 500 lts.

La sala deberá contar con luz artificial, como así también con luz de emergencia (dicha luz de emergencia). El sistema de iluminación de emergencia se efectuará con equipos autónomos led. Se recomienda una autonomía mínima de 8 hs. Se instalarán un mínimo de 15 artefactos. Sobre cada tablero deberá existir un artefacto que lo alumbré.

Cada bomba contará con su tablero eléctrico independiente y un tablero eléctrico general para la sala de bombas. Tanto las bombas como sus respectivos tableros deberán ser listados (UL/FM/IRAM).

La alimentación eléctrica de la bomba jockey y de las electrobombas principales serán de acuerdo a las normativas de la AEA. La alimentación eléctrica hasta la sala de bomba no estará a cargo del contratista de incendio.

Todos los elementos que componen el sistema de presurización se encontrarán debidamente identificados. En las válvulas se indicará que alimenta cada una, además de su posición.

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

ING. MARTÍN DE BONY  
SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS</b>	
	<b>OBRA:</b> <b>PUESTA EN VALOR INTEGRAL DE LA ESTACIÓN PLAZA CONSTITUCIÓN – LÍNEA ROCA</b>	<b>GR-VO-ET-005-A13</b>
	<b>ANEXO 13</b> <b>INSTALACIÓN CONTRA INCENDIO</b>	<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 09/2016</i>
		<i>Página 9 de 28</i>

En la sala de bombas se instalará un cartel con instrucciones claras para el arranque manual y funcionamiento de las bombas. Además se incluirá un plano con un isométrico de la instalación de agua contra incendios haciendo especial hincapié en la alimentación de la misma es decir: conexiones del sistema de presurización, conexiones de alimentación de tanques elevados, conexiones de alimentación de calle, conexiones a bocas de impulsión, conexión eléctrica.

No está permitido instalar codos o tes con el eje paralelo al de las bombas de incendio dentro de los 10 diámetros aguas arriba de la brida de succión.

Se deberá contar con un caudalímetro (dentro de la sala de bombas), para efectuar los ensayos del sistema de incendio. Aguas arriba y abajo del caudalímetro se deberá contar con tramos rectos de por lo menos 10 diámetros

Se dispondrá de sensores de temperatura que darán alarma por debajo de 4°C, dichos sensores se encontrarán supervisados por la central de incendios.

Además de los parámetros de las bombas se supervisará el nivel del tanque de gasoil, el nivel del tanque de reserva de agua para incendio, el nivel del pozo de achique y de las válvulas.

**BOMBAS PRESURIZADORAS**

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 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 similar para un caudal de 5 m3/h, la presión nominal será de 10 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 similar equivalente.

Dos electrobombas centrífugas, de construcción horizontal, Marca Spp o similar con sello UL-FM para un caudal de 170 m3/h a una presión aproximada de 9 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.

Las bombas serán de arranque automático, por medio de presostatos individuales para cada una, marca Honeywell, Johnson o Danffos, 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.



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS</b>			
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL DE LA ESTACIÓN PLAZA CONSTITUCIÓN – LÍNEA ROCA			<b>GR-VO-ET-005-A13</b>
	ANEXO 13 INSTALACIÓN CONTRA INCENDIO			<i>Revisión 00</i>
				<i>Fecha: 09/2016</i>
		<i>Página 10 de 28</i>		

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 presóstatos.

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.

#### **TABLEROS ELECTRICOS**

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 pié 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 Nº 14 y/o 12 BWG.

La estructura estará conformada por perfiles de chapa DD Nº 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. Se cuidará al máximo la terminación que deberá armonizar con la categoría de la obra.

Los colores serán determinados oportunamente.

Ing. MARTIN DE BONY  
 SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
 OPERADORA FERROVIARIA  
 SOCIEDAD DEL ESTADO

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

**TRENES ARGENTINOS**  
**OPERACIONES**

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS</b>	
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL DE LA ESTACIÓN PLAZA CONSTITUCIÓN – LÍNEA ROCA	<b>GR-VO-ET-005-A13</b>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 09/2016</i>
	ANEXO 13 INSTALACIÓN CONTRA INCENDIO	<i>Página 11 de 28</i>

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.

#### TANQUE PULMON

De chapa de acero de 4 mm de espesor mínimo, casquetes toriesféricos 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.

#### MEDIDOR DE CAUDAL

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

#### MANÓMETROS

A Bourdon, con llave de paso esférica. Tendrán rango 0 - 14 Kg/Cm<sup>2</sup>. Con carcasa metálica y Ø60mm, UL/FM.

Los de sala de bombas serán sumergidos en glicerina para estabilizar la aguja debido a vibraciones.

#### MANOVACUÓMETRO

A la entrada de cada bomba se instalará un mano-vacuómetro de 4" en baño de glicerina con su correspondiente llave esférica.

#### PRESOSTATOS

Para el arranque y parada de bombas al descender la presión en la red, serán instalados directamente sobre el colector de salida de las bombas, uno para cada una de las tres bombas. UL/FM.

#### CAÑO DE HIERRO NEGRO

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

ing. MARTIN DE BONY  
SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS</b>	
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL DE LA ESTACIÓN PLAZA CONSTITUCIÓN – LÍNEA ROCA	<b>GR-VO-ET-005-A13</b>
		<i>Revisión 00</i>
	ANEXO 13 INSTALACIÓN CONTRA INCENDIO	<i>Fecha: 09/2016</i>
		<i>Página 12 de 28</i>

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, 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 carreteles.

### COLECTORES

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.

### DETECTORES DE FLUJO

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 equivalentes 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.

### VALVULAS MARIPOSA

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 similar.

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.

### VALVULAS ESCLUSAS

Ing. MARTIN DE BONY  
SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

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

TRENES ARGENTINOS  
**OPERACIONES**



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS</b>	
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL DE LA ESTACIÓN PLAZA CONSTITUCIÓN – LÍNEA ROCA	<b>GR-VO-ET-005-A13</b>
	ANEXO 13 INSTALACIÓN CONTRA INCENDIO	<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 09/2016</i>
		<i>Página 13 de 28</i>

Se instalarán aguas arriba de la succión de bombas principales, serán con cuerpo de hierro fundido según ASTM A-126 Gr. B, bonete bridado, yugo y rosca exterior vástago ascendente por elevación sobre el volante, disco y asiento renovables aptas para reempaquetado bajo presión con extremos bridados para una presión de trabajo de 14 Kg/ Cm<sup>2</sup>.

Las que se utilicen de Ø 2" y menores serán con cuerpo, bonete a unión, cuña sólida y vástago ascendente de bronce ASTM B 62, con guarnición de acero inoxidable AISI 304, extremos roscados y reempaquetable bajo presión, para una presión de trabajo de 14 Kg/Cm<sup>2</sup>.

Todas las válvulas serán de la misma marca, tipo y calidad, no admitiéndose las "mezclas" de materiales de distinta procedencia.

Todas contarán con tamperswitch eléctrico e indicador visual de estado.

#### VALVULAS DE RETENCION

Las válvulas de retención serán de tipo compacto, para instalar entre bridas, con cuerpo de acero al carbono ASTM A-216 Gr. B, para una presión de trabajo de 10 Kg/Cm<sup>2</sup>, con resorte externo o interno y eje de acero inoxidable; dada su posición vertical el eje será prolongado con contrapeso. Serán tipo Wafer Check de Keystone, Valvtronic o similar.

Para diámetros menores a 100 mm serán de bronce colorado a clapeta con perno de acero inoxidable.

#### VALVULAS ESFERICAS

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

#### ESTACION DE ALARMA ECA

Serán tipo wet, marca Grinnell, Central, Vicking o similar, 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.

#### ESTACION CONTROL DE MANGUERAS

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 más próximo. El esquema de detalle de la estación se indica en planos.

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

#### VALVULAS DE ALIVIO

Se instalaran en la impulsión de cada electrobomba una válvula de alivio de diam. 3/4." capaces de retornar a la cisterna el caudal generado por la bomba principal cuando la presión en línea supere los 11 Kg/cm<sup>2</sup>.

Serán a resorte con cuerpo de bronce fundido con tobera y obturador de acero inoxidable AISI 304; vástago, guía del obturador, anillo de cierre (regulable desde el exterior) y tornillo de regulación del resorte también de ac. inox. AISI 304; resorte de acero al carbono especial, tratado y protegido. Extremos roscados.

Presión de timbre 11 Kg/cm<sup>2</sup>, temperatura de trabajo 0 a 40 °C.

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

ING. MARTIN DE LIONY  
 SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
 OPERADORA FERROVIARIA  
 SOCIEDAD DEL ESTADO

TRENES ARGENTINOS  
**OPERACIONES**

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS</b>			
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL DE LA ESTACIÓN PLAZA CONSTITUCIÓN – LÍNEA ROCA			<b>GR-VO-ET-005-A13</b>
	ANEXO 13 INSTALACIÓN CONTRA INCENDIO			<i>Revisión 00</i>
				<i>Fecha: 09/2016</i>
		<i>Página 14 de 28</i>		

### BOCAS DE IMPULSION

Estarán compuestas por dos válvulas tipo teatro de bronce y anilla giratoria del mismo material y de diámetro 0.60 m. Se alojarán en nicho de mampostería con revoque hidrófugo y rematando con marco de hierro ángulo y tapa de chapa estampada con la leyenda "Bomberos", a continuación de las válvulas tipo teatro se instalará una válvula de retención.

### BOCAS DE INCENDIO

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 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 con declive hacia el frente y alero de 5 Cm.

NOTA: En el Hall ppal. considerar la opción de otro tipo de sistema de mangueras como los carretes, para evita el robo de los elementos contenidos en el gabinete.

### CABEZAS ROCIADORAS

Serán de bronce terminación natural, con fusible para el tipo especificado, con deflectores hacia arriba o 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

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

  
 Ing. MARTÍN DE BONY  
 SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
 OPERADORA FERROVIARIA  
 SOCIEDAD DEL ESTADO



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS</b>	
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL DE LA ESTACIÓN PLAZA CONSTITUCIÓN – LÍNEA ROCA	<b>GR-VO-ET-005-A13</b>
	ANEXO 13 INSTALACIÓN CONTRA INCENDIO	<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 09/2016</i>
		<i>Página 15 de 28</i>

### EXTINTORES

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 de CCTV y Detección, 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.

### SOPORTES DE TUBERIAS, STANDARD

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.

### TANQUE DE RESERVA DE INCENDIO

La reserva de agua contra incendio se construirá en el subsuelo será de Hormigón Armado, compartimentada con capacidad de 250 m3 para una autonomía de 90 min. Adosada a ella se construirá un recinto de bombas según anexo.

### SISTEMA DE EXTINCION POR GAS

#### CONFORMACION DEL SISTEMA

##### Requerimientos generales:

Se proporcionara un sistema de extinción a base de NOVEC para la protección de la sala de racks de aprox. 35 m2 de superficie. El diseño y calculo responderá a la norma NFPA 2001 y todos los elementos que compongan las instalaciones tendrán sellos UL y FM. Las instalaciones serán calculadas finalmente por el fabricante o representante, el que será responsable de la instalación, pruebas, puesta en marcha y garantía.

### SISTEMA DE EXTINCION CON NOVEC

#### Diseño

El criterio adoptado para el diseño de este sistema surge de la aplicación de la norma NFPA 2001 Sistemas de Extinción de Incendios con Agentes Limpios para sistemas de NOVEC por inundación total; requerimientos para fuegos en materiales sólidos. El sistema utilizado es denominado "NOVEC". El almacenamiento se realizara en uno o varios contenedores o cilindros aptos para este fin.

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

ing. MARTIN DE BONY  
SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES



	<b>SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS</b>	
	<b>OBRA:</b> PUESTA EN VALOR INTEGRAL DE LA ESTACIÓN PLAZA CONSTITUCIÓN – LÍNEA ROCA	<b>GR-VO-ET-005-A13</b>
		<i>Revisión 00</i>
	<b>ANEXO 13</b> INSTALACIÓN CONTRA INCENDIO	<i>Fecha: 09/2016</i>
		<i>Página 16 de 28</i>

La cantidad de NOVEC necesaria para la extinción se obtiene del producto entre el volumen real y total del ambiente a inundar y el factor de inundación. El valor corresponde al volumétrico de NOVEC en aire, que para condiciones normales de presión y temperatura será del 7%. Esta concentración debe ser alcanzada dentro del recinto del riesgo durante los 10 primeros segundos de producida la descarga del agente. Para tal fin se dispondrá de cañerías y toberas dimensionadas exclusivamente para este caso y según el trazado elegido. Tanto el método de cálculo, como las ecuaciones utilizados para el dimensionamiento del sistema, son totalmente específicos para las condiciones de flujo impuestas por el NOVEC, por lo tanto análisis comparativos no pueden ser realizados sino a través de la misma rutina. La cantidad del NOVEC resultante de acuerdo a la concentración de diseño aplicado es considerado como la mínima necesaria para las características del riesgo. Esta cantidad puede ser aumentada cuando el riesgo envuelve condiciones especiales tales como aberturas no bloqueables durante la descarga; altitudes mayores a 100m. sobre el nivel del mar; presiones y temperaturas distintas a las normales, etc. La Empresa proveedora será de amplia trayectoria en el rubro y poseerá el software autorizado para ejecutar los cálculos y su licencia correspondiente.

**CARACTERISTICAS TECNICAS DE LOS MATERIALES A PROVEER**

**Recipientes para almacenar NOVEC:**

Los cilindros serán fabricados y probados conforme con la especificación del fabricante.

**Válvula de descarga de NOVEC:** Las válvulas para cilindros de NOVEC serán construidas totalmente en bronce, con apertura por presión aptas para un elevado caudal de descarga.

El cuerpo será conformado en dos partes, la inferior lleva la válvula de seguridad, boca de carga y dispositivo de cierre. El superior con pistón de apertura y boca de descarga.

**Flexible de descarga:** Entre las válvulas de NOVEC y el colector de descarga o cañerías se instalaran conexiones flexibles de diámetro igual a la cañería a la que se conectan, aptas para alta presión, con malla de acero y recubrimiento en material sintético, según SAE 100 R.1. La presión de trabajo mínima será de 560 psi y la presión de rotura mínima será de 2.250 psi.

**NOVEC:** El agente extintor será NOVEC, producido por 3M

El NOVEC será envasado con nitrógeno en sus respectivos cilindros y sobre presurizado con nitrógeno extra seco a 25 Kg/cm<sup>2</sup> a 21° C.

**Picos de descarga:** Los picos de descarga de NOVEC serán de diseño especial, construidos totalmente en aluminio con conexión roscadas de diámetros adecuados para el caudal previsto en cada caso. Las boquillas serán de 180° o 360°, según corresponda.

**Cañerías y accesorios:** Las cañerías a emplear serán de hierro ASTM-A-53 Gr.B espesor Sch. 40 con costura.

Los accesorios a emplear para el caso de las cañerías serán de acero forjado Serie 2000 ASTM-A-105 con roscas NPT para las roscadas y Std. extremos biselados, ASTM-A-234 los accesorios soldados.

Las cañerías irán pintadas con dos manos de convertidor de óxido y dos manos de pintura esmalte.

Todos los materiales tendrán sellos FM y estarán listados UL.

Mantenimiento, Prueba y Aceptación de la NFPA 2001 Edición 2008.

**NOTA IMPORTANTE:** deberá considerarse la estanqueidad del local mediante la provisión y comando de dampers cortafuegos en los sistemas de inyección y retorno de aire.



	<b>SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS</b>	
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL DE LA ESTACIÓN PLAZA CONSTITUCIÓN – LÍNEA ROCA	<b>GR-VO-ET-005-A13</b>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 09/2016</i>
	ANEXO 13 INSTALACIÓN CONTRA INCENDIO	<i>Página 17 de 28</i>

**SISTEMA DE DETECCION DE HUMOS**

**ALCANCE DE LOS TRABAJOS**

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.

**DESCRIPCION 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 cuenta con una Central de Detección y Alarma de Incendio, ubicada en el sector de Jefe de Estación (PA de la Pata N°4).

En los sectores de edificio histórico de la esquina de Calles Hornos y Brasil, el sistema deberá ser inalámbrico.

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.

Se instalarán barreras humo laser en los depósitos y/o cámaras de frío. Dichos equipos deberán estar comunicados con el panel central para enviar todas las señales correspondientes.

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





<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS</b>	
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL DE LA ESTACIÓN PLAZA CONSTITUCIÓN – LÍNEA ROCA	<b>GR-VO-ET-005-A13</b>
	ANEXO 13 INSTALACIÓN CONTRA INCENDIO	<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 09/2016</i>
		<i>Página 18 de 28</i>

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.

## ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LAS INSTALACIONES

### CENTRAL DE DETENCIÓN Y ALARMAS DE INCENDIO.

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.

La ubicación de la central de incendio, será en PA de la pata 4 (Local: Jefe de Estación)

### 20.11.2 - Panel de Control Principal (Notifier NSF-3030 o calidad superior)

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:



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS</b>	
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL DE LA ESTACIÓN PLAZA CONSTITUCIÓN – LÍNEA ROCA	<b>GR-VO-ET-005-A13</b>
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 09/2016</i>	
	ANEXO 13 INSTALACIÓN CONTRA INCENDIO	<i>Página 19 de 28</i>

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:

6. reconocimiento de falla/alarma.
7. silenciamiento de señal.
8. reset del sistema.
9. 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.

**LA CENTRAL ESTARA CONSTITUIDA POR LOS SIGUIENTES MODULOS O CONFIGURACION SIMILAR:**

A. 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.

B. Capacidad del Sistema y Operación General

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.

Ing. Miguel Eduardo Hernández  
SERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. MARTIN DE EONY  
SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

**TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES**



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS</b>	
	<b>OBRA:</b> PUESTA EN VALOR INTEGRAL DE LA ESTACIÓN PLAZA CONSTITUCIÓN – LÍNEA ROCA	<b>GR-VO-ET-005-A13</b>
	<b>ANEXO 13</b> INSTALACIÓN CONTRA INCENDIO	<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 09/2016</i>
		<i>Página 20 de 28</i>

**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.

Plaqueta de interfase 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.)**

**SENSORES DE HUMO FOTOELÉCTRICOS**

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.

**DETECTORES TERMOVELOCIMÉTRICOS**

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.

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

Ing. MARTÍN DE BONY  
 SUBGERENTE DE VÍAS Y OBRAS  
 OPERADORA FERROVIARIA  
 SOCIEDAD DEL ESTADO

TRENES ARGENTINOS  
**OPERACIONES**



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS</b>	
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL DE LA ESTACIÓN PLAZA CONSTITUCIÓN – LÍNEA ROCA	<b>GR-VO-ET-005-A13</b>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 09/2016</i>
	ANEXO 13 INSTALACIÓN CONTRA INCENDIO	<i>Página 21 de 28</i>

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.

### ESTACIONES MANUALES DE ALARMA

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.

### MÓDULOS DIRECCIONABLES PARA MONITOREO DE ESTADO DE CONTACTOS SECOS

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)

### MÓDULOS DE CONTROL DIRECCIONABLES

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 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.

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

Ing. MARTIN DE SONY  
SUBGERENTE DE VÍAS Y OBRAS  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

TRENES ARGENTINOS  
**OPERACIONES**

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS</b>			
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL DE LA ESTACIÓN PLAZA CONSTITUCIÓN – LÍNEA ROCA			<b>GR-VO-ET-005-A13</b>
	ANEXO 13 INSTALACIÓN CONTRA INCENDIO			<i>Revisión 00</i>
				<i>Fecha: 09/2016</i>
			<i>Página 22 de 28</i>	

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.

### MÓDULOS DE AISLACIÓN

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.

### SIRENAS DE ALARMA

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

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.

### LUCES DESTELLADORAS

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.

La luces destelladoras se cablearán en estilo Y.

### VINCULACIÓN CON INSTALACIONES ELÉCTRICAS

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.

### CABLEADOS

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

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

Ing. MARTIN DE BONI  
 SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
 OPERADORA FERROVIARIA  
 SOCIEDAD DEL ESTADO

TRENES ARGENTINOS  
**OPERACIONES**



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS</b>	
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL DE LA ESTACIÓN PLAZA CONSTITUCIÓN – LÍNEA ROCA	<b>GR-VO-ET-005-A13</b>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 09/2016</i>
	ANEXO 13 INSTALACIÓN CONTRA INCENDIO	<i>Página 23 de 28</i>

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 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.


NOTA: Incluir Software de gráficos, Placa de procesamiento de Red con PC completa para Software de gráficos.

### DETECCION INALAMBRICA

En el sector oficinas de local Histórico de Hornos y Brasil de PB (futuro local gastronómico), para evitar cañerías a la vista e intervencion sobre el edificio historico, debera considerarse un sistema inalambrico conectado al lazo de comunicación y central previstas originalmente (NFS-3030 NOTIFIER).

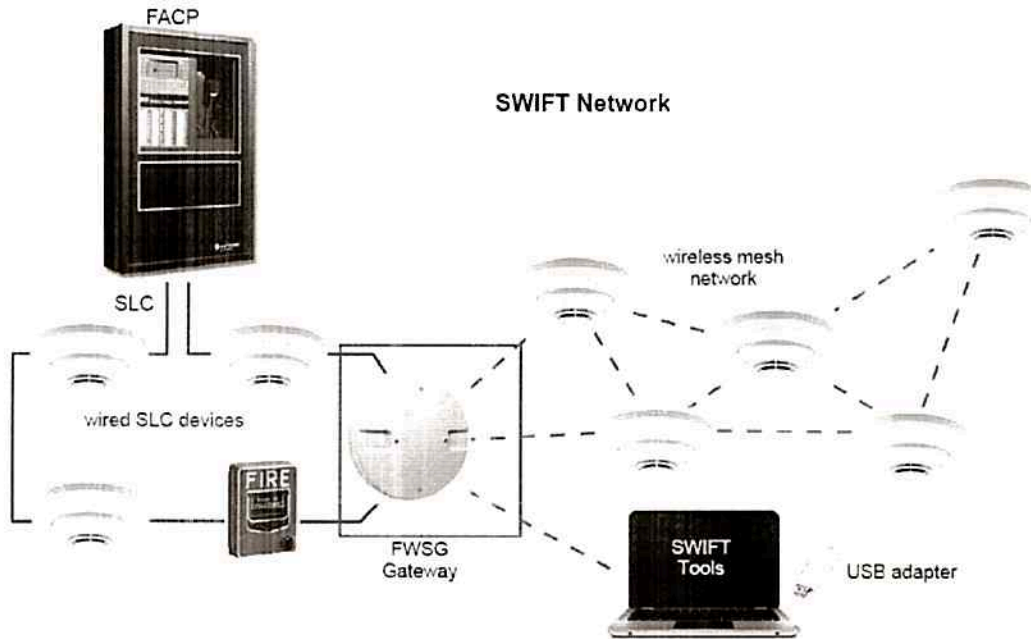
Los elementos a considerar seran:

- Detectores inalambricos fwd-200p
- Gateways fwsg
- Modulos fw-mm
- Tool swift wusb

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

  
Ing. MARTIN DE BONY  
SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS</b>	
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL DE LA ESTACIÓN PLAZA CONSTITUCIÓN – LÍNEA ROCA	<b>GR-VO-ET-005-A13</b>
	ANEXO 13 INSTALACIÓN CONTRA INCENDIO	<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 09/2016</i>
		<i>Página 24 de 28</i>



## SISTEMA DE DETECCIÓN DE HUMO POR MUESTREO DE AIRE

### DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS

#### Requerimientos de los sistemas

1. Consistirá en un tipo de detector de alta sensibilidad que usará **tecnología CCD** detector de cámara de niebla (Cloud Chamber Detection) la cual puede detectar con un % de oscurecimiento de 0.000% a 100% obs/pié sin el uso de láser.
2. Debe muestrear el aire utilizando un sistema de aspiración, válvula selectora (sistema de multi-zonas) y mini-controlador.
3. Debe ser auto contenido, incluyendo la tecnología básica del micro-controlador, con una unidad opcional de pantalla LCD gráfica que muestre la integridad del sistema y el nivel de fondo de partículas de carbón.
4. Consiste en una red de tubería o mangueras de muestreo de aire que transporta el aire de manera continua desde las zonas protegidas, utilizando las zonas de detección 1, 2, 3 o 4. La red de tuberías o mangueras debe disponer de los sistemas laser (baja presión) y CCD (alta presión).
5. El equipamiento puede incluir una batería de respaldo de 24-horas, un incrementador de aspiración (Booster Blower) e interface con el sistema de alarma de la edificación.
6. El sistema debe incluir un software para la operación remota inteligente.
7. El sistema se debe suministrar también con un detector de muestreo de aire ultra sensible, portátil y manual que use la tecnología CCD (Cloud Chamber Detection). El equipo portátil debe ser energizado por batería, de menos de 14 lbs., y debe tener la capacidad de detectar dentro de gabinetes por medio de una sonda de muestreo no conductiva. El equipo portátil debe ser capaz de detectar la fuente de un incendio invisible y sin olor con tecnología de cámara de



	<b>SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS</b>	
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL DE LA ESTACIÓN PLAZA CONSTITUCIÓN – LÍNEA ROCA	<b>GR-VO-ET-005-A13</b>
	ANEXO 13 INSTALACIÓN CONTRA INCENDIO	<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 09/2016</i>
		<i>Página 25 de 28</i>

niebla (cloud chamber detection). Al notificarse una alarma temprana desde el sistema, el detector portátil debe ser usado para determinar la fuente de la alarma. El equipamiento en cuestión debe ser desconectado e inspeccionado quitando la fuente de energía.

8. El detector de incendios tendrá cuatro niveles de alarma programables individualmente, que podrán ser configurados a cualquiera de diez diferentes ajustes niveles de sensibilidad.

El detector debe ser capaz de cambiar automáticamente su sensibilidad tres veces al día, con la posibilidad de establecer diferentes para cada día de la semana.

9. Cada nivel de la alarma debe ser capaz de ser configurado para simular cuatro tipos diferentes de detectores de humo.

10. Debe reportar cualquier falla del equipo a través de un relé de salida.

11. El sistema debe estar totalmente en red a través de un bucle RS485, y tener la capacidad de mostrar gráficamente los parámetros y estado del sistema a través de una pantalla LCD. La pantalla remota debe ser capaz de programar cada detector del bucle o solamente presentarlos.

12. El sistema debe ser inmune al polvo, suciedad, gases y contaminantes que normalmente causan falsas alarmas. No serán aceptables retrasos ni promedios en la señal.

13. El detector debe tener un diseño genérico, permitiendo la fácil instalación de reemplazo de cualquier sistema de muestreo de aire del mercado, sin requerir cambios en las tuberías.

14. Debe ser instalado de acuerdo a los códigos NFPA y de la Autoridad competente.

**B. Requerimientos de desempeño.**

1. Deben haber sido probados y aprobados conforme a C-UL-US and/or FM (o pendientes) para cubrir:

- Hasta 10,000 pies 2 : Pro100
- Hasta 20,000 pies 2 : Pro200, Pro 200D, Pro 200DSC
- Hasta 20,000+ pies 2 : Pro200+, Pro200D+, Pro200DSC+

**(Las unidades Plus [+] pueden ser usadas cuando sea necesario la extensión del recorrido de la tuberías)**

- Hasta 43,200 pies 2 : ProX4

**CABLE TERMICO EN BANDEJAS**

Se instalaran sobre las bandejas de cables de potencia ubicadas en el subsuelo. El cable deberá contener sello ul-fm y las siguientes características:

- Cobertura de línea. sensibilidad continua.
- 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.

Ing. MARTIN DE BONY  
 SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
 OPERADORA FERROVIARIA  
 SOCIEDAD DEL ESTADO

Miguel Eduardo Fernández  
 GERENTE DE INGENIERIA  
 OPERADORA FERROVIARIA  
 SOCIEDAD DEL ESTADO



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS</b>	
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL DE LA ESTACIÓN PLAZA CONSTITUCIÓN – LÍNEA ROCA	<b>GR-VO-ET-005-A13</b>
	ANEXO 13 INSTALACIÓN CONTRA INCENDIO	<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 09/2016</i>
		<i>Página 26 de 28</i>

- Actuaciones distintas de pre-alarma y de alarma (Tipo TRI).

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

### EXTINCIÓN AUTOMÁTICA EN COCINA

Se instalarán sistemas de extinción automática a base de acetato de potasio. Tanto en campanas como en chimenea de los tres locales comerciales gastronómicos. El sistema será capaz de dar aviso al sistema de detección de incendios.

El sistema de protección de incendios para cocinas tendrá las siguientes características:

Componentes del sistema

El sistema estará constituido por los siguientes subsistemas, o elementos:

- Sistema de detección a base de fusibles metálicos.
- Una central electrónica de comando.
- Una interfaz mecánica- eléctrica.
- Un sistema de descarga del agente extintor.
- Un disparo manual.
- Un dispositivo de corte de suministro de gas.

### CURSO 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.

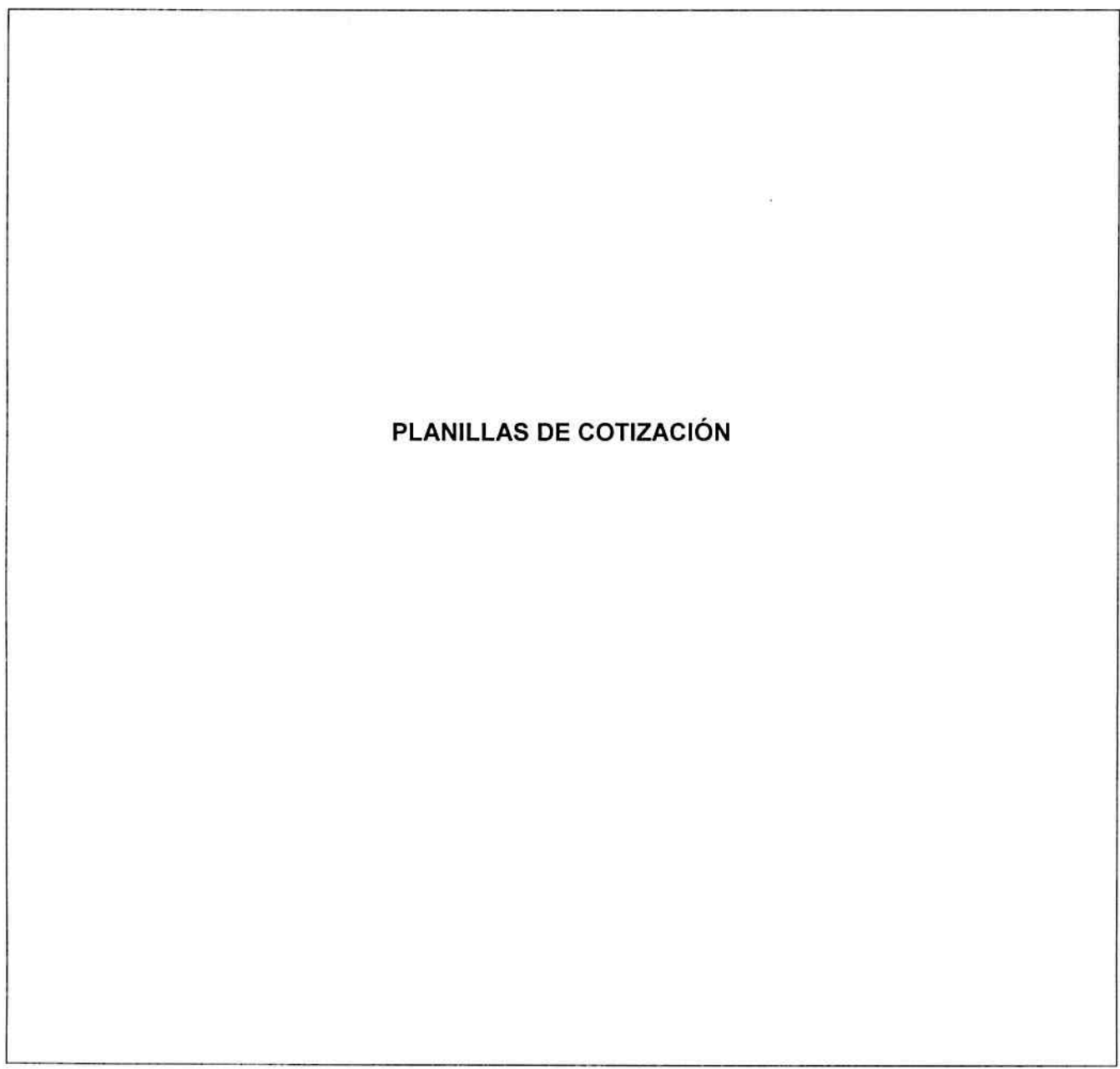
Se entregará material didáctico y manuales de Operación y Mantenimiento a los presentes.

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

  
 Ing. MARTIN DE BONY  
 SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
 OPERADORA FERROVIARIA  
 SOCIEDAD DEL ESTADO



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS</b>	
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL DE LA ESTACIÓN PLAZA CONSTITUCIÓN – LÍNEA ROCA	<b>GR-VO-ET-005-A13</b>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 09/2016</i>
	ANEXO 13 INSTALACIÓN CONTRA INCENDIO	<i>Página 27 de 28</i>



**PLANILLAS DE COTIZACIÓN**

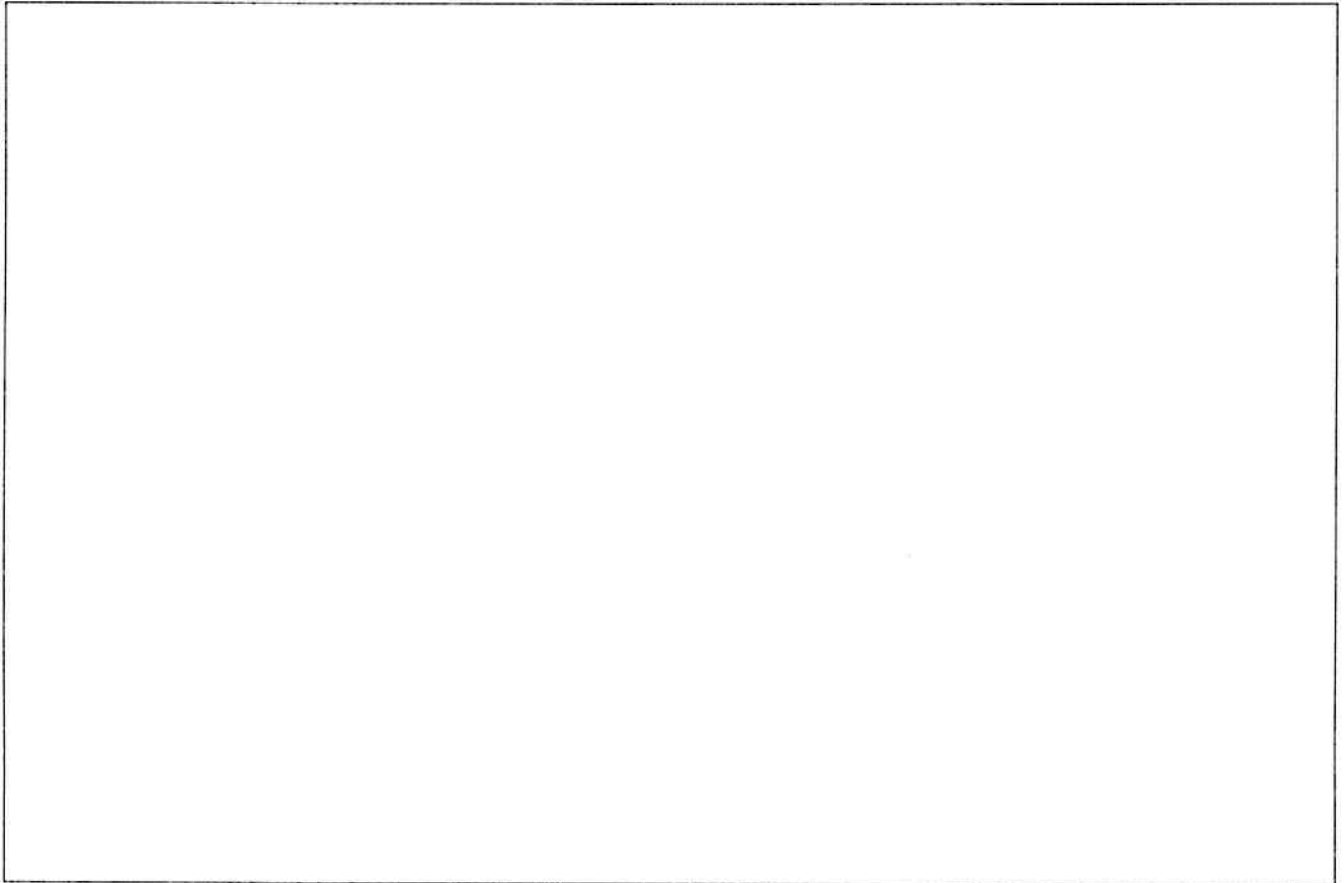
**Ing. Miguel Eduardo Fernández**  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO


**Ing. MARTIN DE BOER**  
SUBGERENTE DE VIAS Y OBRA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS</b>	
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL DE LA ESTACIÓN PLAZA CONSTITUCIÓN - LÍNEA ROCA	<b>GR-VO-ET-005-A13</b>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 09/2016</i>
	ANEXO 13 INSTALACIÓN CONTRA INCENDIO	<i>Página 28 de 28</i>

**PLANOS**



  
ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOICIEDAD DEL ESTADO

  
ing. MARTIN DE BONY  
SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO	<b>SUBGERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL ESTACIÓN CONSTITUCIÓN – LÍNEA ROCA  ANEXO 14 - INSTALACIÓN TERMOMECÁNICA	GR-VO-ET-005-A14
		<i>Revisión 02</i>
		<i>Fecha: 14/10/2016</i>
		<i>Página 1 de 38</i>



## PUESTA EN VALOR INTEGRAL ESTACIÓN CONSTITUCIÓN – LÍNEA ROCA

### ANEXO 14 - INSTALACIÓN TERMOMECÁNICA

  
 Ing. MARTIN DE BONY  
 SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
 OPERADORA FERROVIARIA  
 SOCIEDAD DEL ESTADO

OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO	<b>SUBGERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL ESTACIÓN CONSTITUCIÓN – LÍNEA ROCA	GR-VO-ET-005-A14
	ANEXO 14 - INSTALACIÓN TERMOMECAÁNICA	Revisión-02
		Fecha: 14/10/2016
		Página 2 de 38

## TERMINAL FERROCARRIL ROCA, REMODELACIÓN

### Pliego de Especificaciones Técnicas

Revisión 00 - 06/10/2016

<b>1. INSTALACIONES TERMOMECAÁNICAS.....</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 .....	5
1.1.3 Normas de aplicación .....	5
1.1.4 Mano de Obra.....	6
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.....	10
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.....	12
1.2.4 Sectores que deben contar con sistemas de ventilación.....	17
1.2.5 Bases de Cálculo.....	19
1.2.6 Instalación eléctrica .....	20
1.2.7 Puesta en marcha.....	20
<b>1.3 Especificaciones Técnicas Generales.....</b>	<b>21</b>
1.3.1 Sistemas VRF heat recovery o heat pump.....	21
1.3.2 Sistemas Separados Individuales .....	24
1.3.3 Sistemas Separados para salas de datos .....	25

ing. MARTIN DE BONY  
SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO	<b>SUBGERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL ESTACIÓN CONSTITUCIÓN – LÍNEA ROCA  ANEXO 14 - INSTALACIÓN TERMOMECAÁNICA	GR-VO-ET-005-A14
		<i>Revisión-02</i>
		Fecha: 14/10/2016
		Página 3 de 38

1.3.4	Cañerías de interconexión .....	26
1.3.5	Cañerías de drenaje .....	27
1.3.6	Tablero e instalación eléctrica.....	27
1.3.7	Puesta en marcha y regulación.....	28
1.3.8	Ventiladores Centrífugos.....	28
1.3.9	Ventiladores Centrífugos In-Line.....	29
1.3.10	Ventilador Centrífugo para Cielorrasos .....	30
1.3.11	Conductos de extracción de campana .....	30
1.3.12	Gabinetes porta filtros.....	31
1.3.13	Conductos de Distribución de Aire .....	31
1.3.14	Aislación y Terminación de Conductos .....	32
1.3.15	Rejas y Difusores.....	33
1.3.16	Persianas.....	34
1.3.17	Dampers cortafuego .....	35
1.3.18	Filtros.....	35
1.3.19	Terminaciones y pruebas.....	36
1.3.20	Tratamiento anticorrosivo.....	38



Ing. MARTIN DE BONY  
SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO	<b>SUBGERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL ESTACIÓN CONSTITUCIÓN – LÍNEA ROCA  ANEXO 14 - INSTALACIÓN TERMOMECAÁNICA	GR-VO-ET-005-A14 <sup>496</sup>
		Revisión 02
		Fecha: 14/10/2016
		Página 4 de 38

## 1. INSTALACIONES TERMOMECAÁNICAS

### 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 del edificio de la terminal del ferrocarril "General Roca", en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Los trabajos a realizar son los siguientes:

- Provisión e Instalación de los sistemas de aire acondicionado y calefacción.
- Provisión e Instalación de los sistemas de ventilación.
- Provisión e instalación de los sistemas de extracción para locales gastronómicos.
- Previsiones para instalaciones futuras, a cargo de locatarios de locales gastronómicos.
- Previsiones para instalaciones futuras, a cargo de locatarios de locales comerciales.
- Desmonte de equipos y reemplazo de unidades separadas en fachada Brasil y Hornos.

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.

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

Ing. MARTIN DE BONY  
SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO	<b>SUBGERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL ESTACIÓN CONSTITUCIÓN – LÍNEA ROCA	GR-VO-ET-005-A14 <i>575</i>
	ANEXO 14 - INSTALACIÓN TERMOMECAÁNICA	Revisión 02
		Fecha: 14/10/2016
		Página 5 de 38

### 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.

### 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

*M*

Ing. MARTIN DE BONY  
SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO	<b>SUBGERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL ESTACIÓN CONSTITUCIÓN – LÍNEA ROCA	GR-VO-ET-005-A14
	ANEXO 14 - INSTALACIÓN TERMOMECAÁNICA	Revisión 02
		Fecha: 14/10/2016
		Página 6 de 38

#### 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.

#### 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, cuando sea aplicable.
- Balance térmico y otras memorias de cálculo.

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

Ing. MARTIN DE BONY  
SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO	<b>SUBGERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL ESTACIÓN CONSTITUCIÓN – LÍNEA ROCA	GR-VO-ET-005-A/14 N°
	ANEXO 14 - INSTALACIÓN TERMOMECAÁNICA	Revisión 02
		Fecha: 14/10/2016
		Página 7 de 38

- 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.)
- 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.

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

Ing. MARTIN DE BONY  
SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO	<b>SUBGERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL ESTACIÓN CONSTITUCIÓN – LÍNEA ROCA	GR-VO-ET-005-A14
	ANEXO 14 - INSTALACIÓN TERMOMECAÁNICA	
	Revisión 02	
		Fecha: 14/10/2016
		Página 8 de 38

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.

### 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 confeccionadas 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.

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

Ing. MARTÍN DE BONY  
SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO	<b>SUBGERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL ESTACIÓN CONSTITUCIÓN – LÍNEA ROCA	GR-VO-ET-005-A/14 FOLIO 488 Nº
	ANEXO 14 - INSTALACIÓN TERMOMECAÁNICA	Revisión 02
		Fecha: 14/10/2016
		Página 9 de 38

- 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.
- 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.

  
 Ing. MARTÍN DE BONY  
 SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
 OPERADORA FERROVIARIA  
 SOCIEDAD DEL ESTADO

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

OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO	<b>SUBGERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL ESTACIÓN CONSTITUCIÓN – LÍNEA ROCA  ANEXO 14 - INSTALACIÓN TERMOMECAÁNICA	GR-VO-ET-005-A14
		Revisión 02
		Fecha: 14/10/2016
	Página 10 de 38	

- 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.

#### 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 INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. MARTIN DE BONY  
SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO	<b>SUBGERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL ESTACIÓN CONSTITUCIÓN – LÍNEA ROCA	GR-VO-ET-005-A14 <i>501</i>
	ANEXO 14 - INSTALACIÓN TERMOMECAÁNICA	Revisión 02
		Fecha: 14/10/2016
		Página 11 de 38

## 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.
- Provisión e instalación de los sistemas de ventilación forzada para sanitarios en subsuelo y planta baja.
- Provisión e instalación de los sistemas de ventilación forzada para Subsuelo de la nave principal y del edificio anexo (larga distancia).
- Provisión e instalación de los sistemas de aire acondicionado para las áreas de Vestuario y sanitarios de personal en edificio SOFSE Larga Distancia.
- Provisión e instalación de extracciones mecánicas para locales gastronómicos.
- Provisión de canalizaciones para instalaciones futuras en locales comerciales.
- 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.
- Relevamientos de instalaciones existentes.
- Desmonte de instalaciones existentes en las áreas a invertir.
- 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 pasajeros, 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), sectores con ventilación mecánica, y sectores donde se dejarán previstas las canalizaciones necesarias para instalaciones futuras.

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

Ing. MARTIN DE BONY  
SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

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

OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO	<b>SUBGERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>			
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL ESTACIÓN CONSTITUCIÓN – LÍNEA ROCA			GR-VO-ET-005-A14
	ANEXO 14 - INSTALACIÓN TERMOMECAÁNICA			Revisión 02
				Fecha: 14/10/2016
		Página 12 de 38		

### 1.2.3 Sectores que deben contar con aire acondicionado

#### 1.2.3.1 Local "Ventanilla Única" – subsuelo del Hall Central (HVAC-01)

Comprende las oficinas de: SUBE, ANSES, AFIP, RENAPER, OFICINAS y SALA DE ESPERA.

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

Será un sistema de Volumen re Refrigerante Variable (VRF) tipo heat recovery, cuyas unidades interiores quedarán ocultas sobre el cielorraso y las exteriores serán emplazadas en la azotea del Edificio Andenes.

El aire será conducido mediante conductos de chapa galvanizada fabricados de acuerdo a las especificaciones técnicas generales que forman parte de este pliego.

Cada unidad interior deberá contar con una toma de aire exterior de acuerdo a los criterios de diseño citados en el ítem 1.2.5.3.

Debe considerarse el desmonte completo de todas las instalaciones termomecánicas existentes en este sector.

Se estima una capacidad de 84 kW, la cual deberá calcularse mediante el balance térmico correspondiente.

#### 1.2.3.2 Boletería SUBTE – subsuelo del Hall Central (HVAC-02.1)

Para estos locales deberán preverse sistemas de aire acondicionado frio calor. Por el tamaño de este espacio, deberá incluirse dentro de un sistema junto con la boletería de la línea Roca, ubicada también en el Subsuelo. Esta combinación de dos sectores implica la necesidad de utilizar un sistema heat recovery.

Serán sistemas de Volumen re Refrigerante Variable (VRF) heat recovery, cuyas unidades interiores quedarán ocultas sobre el cielorraso y las exteriores serán emplazadas en la azotea del Edificio Andenes.

El aire será conducido mediante conductos de chapa galvanizada fabricados de acuerdo a las especificaciones técnicas generales que forman parte de este pliego.

Cada unidad interior deberá contar con una toma de aire exterior de acuerdo a los criterios de diseño citados en el ítem 1.2.5.3.

Debe considerarse el desmonte completo de todas las instalaciones termomecánicas existentes en este sector.

Se estima una capacidad de 15 kW en total, la cual deberá calcularse mediante el balance térmico correspondiente.

#### 1.2.3.3 Boletería línea Roca – Subsuelo Hall Central (HVAC-02.2)

Para estos locales deberán preverse sistemas de aire acondicionado frio calor. Por el tamaño de este espacio, deberá incluirse dentro de un sistema junto con la boletería de la línea Sube

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

OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO	<b>SUBGERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL ESTACIÓN CONSTITUCIÓN – LÍNEA ROCA	GR-VO-ET-005-A14
	ANEXO 14 - INSTALACIÓN TERMOMECAÁNICA	Revisión 02
		Fecha: 14/10/2016
		Página 13 de 38



indicada en el ítem anterior, ubicada también en el Subsuelo. Esta combinación de dos sectores implica la necesidad de utilizar un sistema heat recovery.

Serán sistemas de Volumen re Refrigerante Variable (VRF) heat recovery, cuyas unidades interiores quedarán ocultas sobre el cielorraso y las exteriores serán emplazadas en la azotea del Edificio Andenes.

El aire será conducido mediante conductos de chapa galvanizada fabricados de acuerdo a las especificaciones técnicas generales que forman parte de este pliego.

Cada unidad interior deberá contar con una toma de aire exterior de acuerdo a los criterios de diseño citados en el ítem 1.2.5.3.

Debe considerarse el desmonte completo de todas las instalaciones termomecánicas existentes en este sector.

Se estima una capacidad de 12 kW en total, la cual deberá calcularse mediante el balance térmico correspondiente.

#### 1.2.3.4 Boletería Histórica – Hall Central (HVAC-02.3)

Para este local deberá preverse sistemas de aire acondicionado frio calor. Por el tamaño de este espacio, deberá incluirse dentro de un sistema junto con las boleterías del subsuelo indicadas en los ítems previos. Esta combinación de sectores implica la necesidad de utilizar un sistema heat recovery.

Serán sistemas de Volumen re Refrigerante Variable (VRF) heat recovery, cuyas unidades interiores quedarán ocultas sobre el cielorraso y las exteriores serán emplazadas en la azotea del Edificio Andenes.

El aire será conducido mediante conductos de chapa galvanizada fabricados de acuerdo a las especificaciones técnicas generales que forman parte de este pliego.

Cada unidad interior deberá contar con una toma de aire exterior de acuerdo a los criterios de diseño citados en el ítem 1.2.5.3.

Debe considerarse el desmonte completo de todas las instalaciones termomecánicas existentes en este sector.

Se estima una capacidad de 9 kW en total, la cual deberá calcularse mediante el balance térmico correspondiente.

#### 1.2.3.5 Vestuarios – Subsuelo edificio SOFSE (HVAC-03)

Para los vestuarios ubicados en el Subsuelo, deberá preverse una instalación de aire acondicionado frio calor del tipo VRF heat pump.

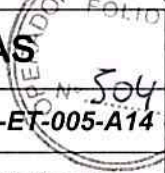
Las unidades exteriores serán ubicadas en la azotea del mismo edificio.

Para este sector debe considerarse una proporción de aire exterior conforme a los requerimientos indicados en el Standard 62.1-2007 del ASHRAE.

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

Ing. MARTIN DE EONY  
SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO	<b>SUBGERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>			
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL ESTACIÓN CONSTITUCIÓN – LÍNEA ROCA			GR-VO-ET-005-A14
	ANEXO 14 - INSTALACIÓN TERMOMECAÁNICA			Revisión 02
				Fecha: 14/10/2016
		Página 14 de 38		

Se estima una capacidad de 60 kW, la cual deberá calcularse mediante el balance térmico correspondiente.

#### 1.2.3.6 Oficinas de Policía y Seguridad – Entrepiso Hall Central (HVAC-04)

Para este sector deberá preverse un nuevo sistema de aire acondicionado frio calor.

Será un sistema de Volumen re Refrigerante Variable (VRF) heat pump, cuyas unidades interiores quedarán ocultas sobre el cielorraso, desde donde partirán los conductos hasta sus respectivos difusores.

Cada unidad interior deberá contar con una toma de aire exterior de acuerdo a los criterios de diseño citados en el ítem 1.2.5.3.

Las unidades exteriores serán emplazadas en la azotea del edificio Hornos, en el área indicada en el plano correspondiente. El recorrido de las cañerías de interconexión debe ser tal que no afecte ninguna pared interior del edificio.

Debe considerarse el desmonte completo de todas las instalaciones termomecánicas existentes en este sector.

Se estima una capacidad de 12 kW, la cual deberá calcularse mediante el balance térmico correspondiente.

#### 1.2.3.7 Centro de Atención al Pasajero – Sector Acceso desde Hornos (HVAC-05)

Para este sector deberá preverse un nuevo sistema de aire acondicionado frio calor.

Será un sistema de Volumen re Refrigerante Variable (VRF) heat recovery, cuyas unidades interiores quedarán ocultas sobre el cielorraso, desde donde partirán los conductos hasta sus respectivos difusores.

Cada unidad interior deberá contar con una toma de aire exterior de acuerdo a los criterios de diseño citados en el ítem 1.2.5.3.

Las unidades exteriores serán emplazadas en la azotea del edificio Hornos, en el área indicada en el plano correspondiente. El recorrido de las cañerías de interconexión debe ser tal que no afecte ninguna pared interior del edificio.

Debe considerarse el desmonte completo de todas las instalaciones termomecánicas existentes en este sector.

Se estima una capacidad de 80 kW, la cual deberá calcularse mediante el balance térmico correspondiente.

#### 1.2.3.8 Boletería Larga Distancia – Sector Acceso desde Hornos (HVAC-06.1)

Para estos locales deberán preverse sistemas de aire acondicionado frio calor. Por el tamaño de este espacio, deberá incluirse dentro de un sistema junto con la boletería de la línea Roca, ubicada también sobre el acceso de la calle Hornos. Esta combinación de dos sectores implica la necesidad de utilizar un sistema heat recovery.

Ing. MARTIN DE BONY  
SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

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

TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO	<b>SUBGERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL ESTACIÓN CONSTITUCIÓN – LÍNEA ROCA	GR-VO-ET-005-A14 Revisión 02
	ANEXO 14 - INSTALACIÓN TERMOMECAÁNICA	Fecha: 14/10/2016
		Página 15 de 38

Será un sistema de Volumen re Refrigerante Variable (VRF) cuyas unidades interiores quedarán ocultas sobre el cielorraso, desde donde partirán los conductos hasta sus respectivos difusores.

Cada unidad interior deberá contar con una toma de aire exterior de acuerdo a los criterios de diseño citados en el ítem 1.2.5.3.

Las unidades exteriores serán emplazadas en la azotea del edificio Hornos, en el área indicada en el plano correspondiente. El recorrido de las cañerías de interconexión debe ser tal que no afecte ninguna pared interior del edificio.

Debe considerarse el desmonte completo de todas las instalaciones termomecánicas existentes en este sector.

Se estima una capacidad de 32 kW, la cual deberá calcularse mediante el balance térmico correspondiente.

#### 1.2.3.9 Boletería línea Roca – Sector Acceso desde Hornos (HVAC-06.2)

Para estos locales deberán preverse sistemas de aire acondicionado frío calor. Por el tamaño de este espacio, deberá incluirse dentro de un sistema junto con la boletería de Larga Distancia, ubicada también sobre el acceso de la calle Hornos. Esta combinación de dos sectores implica la necesidad de utilizar un sistema heat recovery.

Será un sistema de Volumen re Refrigerante Variable (VRF) cuyas unidades interiores quedarán ocultas sobre el cielorraso, desde donde partirán los conductos hasta sus respectivos difusores.

Cada unidad interior deberá contar con una toma de aire exterior de acuerdo a los criterios de diseño citados en el ítem 1.2.5.3.

Las unidades exteriores serán emplazadas en la azotea del edificio Hornos, en el área indicada en el plano correspondiente. El recorrido de las cañerías de interconexión debe ser tal que no afecte ninguna pared interior del edificio.

Debe considerarse el desmonte completo de todas las instalaciones termomecánicas existentes en este sector.

Se estima una capacidad de 12 kW, la cual deberá calcularse mediante el balance térmico correspondiente.

#### 1.2.3.10 Comedor de personal – Edificio SOFSE - Larga Distancia (HVAC-07)

Para los comedores ubicados en la Planta Baja del edificio anexo Larga Distancia, deberá preverse una instalación de aire acondicionado frío calor simultáneo del tipo VRF heat recovery.

Las unidades exteriores serán ubicadas en la azotea del mismo edificio.

Para este sector debe considerarse una proporción de aire exterior conforme a los requerimientos indicados en el Standard 62.1-2007 del ASHRAE para comedores.

La instalación debe incluir además un sistema de extracción de aire para asegurar la correcta evacuación de humos y olores, especialmente los generados por los anafes.

Ing. MARTÍN DE BONY  
SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

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

OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO	<b>SUBGERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL ESTACIÓN CONSTITUCIÓN – LÍNEA ROCA	GR-VO-ET-005-A14 <i>506</i>
	ANEXO 14 - INSTALACIÓN TERMOMECAÁNICA	Revisión: 02
		Fecha: 14/10/2016
		Página 16 de 38

Se estima una capacidad de 88 kW, la cual deberá calcularse mediante el balance térmico correspondiente.

#### 1.2.3.11 Patatas de Andenes – Planta Baja y Entrepiso (HVAC-08)

Los sectores denominados “patatas de andenes” están conformados por el espacio circunscripto dentro de las columnas que forman los arcos de acceso a los andenes. Cada “pata” posee locales a acondicionar en planta baja y en el entrepiso, completando 200 m<sup>2</sup> en promedio.

Comprende la asignación de: Oficinas SOFSE Larga Distancia, Sala Conductores a Órdenes, Comisión de Reclamos La Fraternidad, Oficinas a designar por la Línea, Jefe de Estación Informes, Sala de Guardas a Órdenes, Oficina de la Línea, Oficina de Despachadores, Oficinas SOFSE Larga Distancia, Oficina Supervisores de Limpieza, Auxiliares + Evasión, Seguridad., Servicio Médico de atención al Pasajero y Control de alcoholemia,

Para estos sectores deberán preverse sistemas de aire acondicionado frio calor simultáneo, de manera de atender las necesidades de cada pata de acuerdo a su ocupación y uso.

Podrá ser dos o más sistemas de Volumen re Refrigerante Variable (VRF) heat recovery, cuyas unidades interiores quedarán ocultas sobre el cielorraso y las exteriores serán emplazadas en la azotea del Edificio Andenes.

El aire será conducido mediante conductos de chapa galvanizada fabricados de acuerdo a las especificaciones técnicas generales que forman parte de este pliego.

Cada unidad interior deberá contar con una toma de aire exterior de acuerdo a los criterios de diseño citados en el ítem 1.2.5.3.

Debe considerarse el desmonte completo de todas las instalaciones termomecánicas existentes en este sector.

Se estima una capacidad de 170 kW en total, la cual deberá calcularse mediante el balance térmico correspondiente.

#### 1.2.3.12 Sala de Racks – subsuelo (HVAC-09)

En el sector de salas eléctricas se ubica la sala de racks, que deberá contar con dos equipos de expansión directa frio solo, con control de condensación y secuenciador.

Las unidades interiores serán con gabinete, con inyección directa y orientable.

Las unidades condensadoras tendrán control de condensación para funcionar con bajas temperaturas exteriores. Estas unidades exteriores serán emplazadas en el patio inglés ubicado sobre la sala de datos, entre la cubierta del Hall Central y dos patatas de andenes.

Serán equipos de 10 kW de capacidad.

#### 1.2.3.13 Local Histórico – Edificio Hornos (HVAC-10)


Para el local Histórico ubicado en la esquina del Edificio Hornos deberá preverse una instalación de aire acondicionado frio calor simultáneo del tipo VRF heat recovery.

Las unidades exteriores serán ubicadas en la azotea del mismo edificio.

Ing. MARTIN DE EONY  
SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

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

TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO	<b>SUBGERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>			
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL ESTACIÓN CONSTITUCIÓN – LÍNEA ROCA			GR-VO-ET-005-A14
	ANEXO 14 - INSTALACIÓN TERMOMECAÁNICA			Revisión 02
				Fecha: 14/10/2016
		Página 17 de 38		

Para este sector debe considerarse una proporción de aire exterior conforme a los requerimientos indicados en el Standard 62.1-2007 de ASHRAE.

Se estima una capacidad de 120 kW, la cual deberá calcularse mediante el balance térmico correspondiente.

#### 1.2.3.14 Confitería Los Leones – Edificio Brasil (HVAC-11)

Para el local de la confitería Los Leones, ubicado en el frente del Edificio Brasil, deberá preverse una instalación de aire acondicionado frio calor simultáneo del tipo VRF heat recovery.

Las unidades exteriores serán ubicadas en la azotea del mismo edificio.

Para este sector debe considerarse una proporción de aire exterior conforme a los requerimientos indicados en el Standard 62.1-2007 de ASHRAE.

Se estima una capacidad de 70 kW, la cual deberá calcularse mediante el balance térmico correspondiente.

#### 1.2.4 Sectores que deben contar con sistemas de ventilación

##### 1.2.4.1 Subsuelo (instalación existente)

Los locales Comerciales de Subsuelo, el Hall de locales comerciales de Subsuelo y/o circulación general de Subsuelo, actuales cuentan con un sistema de inyección de aire exterior y otro similar para extracción de aire, lo que deberá adecuarse a nuevo lay out de locales comerciales, pudiéndose reutilizar aquellos sectores de conductos que conserven su traza y su sección y verifique los nuevos volúmenes de aire a renovar. El CONTRATISTA deberá verificar el estado de conservación y el dimensionamiento de todos los conductos existentes a reutilizar y en caso de que los mismos cumplan satisfactoriamente, los mismos podrán ser reutilizados, incorporando las nuevas trazas de conductos adecuados al nuevo lay out del Subsuelo.

En determinados casos estos sistemas deberán mantenerse en funcionamiento, dado que los locales sanitarios y locales comerciales continuarán en funcionamiento, para lo cual el CONTRATISTA deberá realizar un relevamiento de la instalación, reparando los conductos que hiciera falta para asegurar un correcto funcionamiento.

En el caso de los sanitarios, los mismos serán reacondicionados, por lo que deberán reemplazarse las rejillas de extracción, así como los tramos de conductos que no se encontraran en condiciones.

A los efectos de poder realizar el correcto análisis se adjunta un plano de los conductos existentes.

Independientemente del estado actual de los mismos, se reemplazarán todos los ventiladores de inyección y extracción, agregando además unidades de back-up, por lo que cada ventilador contará con uno idéntico, instalado en paralelo, y acometidas para ambos de forma tal que cualquiera de los dos pueda entrar en servicio sin requerirse operación manual. Prever las persianas necesarias para evitar el flujo inverso a través del ventilador que se encuentre apagado. Estos motores deberán reportar estado de funcionamiento al BMS central.

Ing. MARTIN DE BONY  
SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

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

  
**OPERACIONES**  
**RENES ARGENTINOS**

<b>OPERADORA FERROVIARIA</b> SOCIEDAD DEL ESTADO	<b>SUBGERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>			
	<b>OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL</b> <b>ESTACIÓN CONSTITUCIÓN – LÍNEA</b> <b>ROCA</b>			<b>GR-VO-ET-005-A14</b> <i>N° 508</i>
	<b>ANEXO 14 - INSTALACIÓN</b> <b>TERMOMECAÁNICA</b>			<b>Revisión 02</b>
				<b>Fecha: 14/10/2016</b> <b>Página 18 de 38</b>

**1.2.4.2 Nuevos vestuarios y sanitarios en Subsuelo (lado Brasil – futuro uso de Personal masculino de Mantenimiento)**

Los locales sanitarios a ejecutarse, ubicados en el sector de referencia, deberán contar con un sistema de extracción conforme a normas.

Para esto se instalarán ventiladores centrífugos tipo "in-line" intercalados en los conductos de cada recinto.

En cada sector se montarán redes de conductos capaces de generar una renovación de aire a razón de 6 veces por hora.

Cada red dispondrá de rejillas de extracción localizadas sobre cada cubículo, así como en el área de duchas.

La expulsión de ambos ventiladores se canalizará hasta el pleno más cercano, ascendiendo luego hasta la expulsión, ubicada entre el edificio de la calle Brasil y la cubierta del Hall Central.

**1.2.4.3 Nuevos sanitarios en Planta Baja**

Los locales sanitarios a ejecutarse, que serán ubicados próximos al sector del Local Histórico, deberán contar con un sistema de extracción conforme a normas.

Para esto se instalarán ventiladores centrífugos tipo "in-line" intercalados en los conductos de cada recinto.

En cada baño, uno de damas y otro de caballeros, se montarán redes de conductos capaces de generar una renovación de aire a razón de 6 veces por hora.

Cada red dispondrá de rejillas de extracción localizadas sobre cada cubículo, así como en el área de duchas.

La expulsión de ambos ventiladores se canalizará hasta el pleno más cercano, ascendiendo luego hasta la expulsión, ubicada entre el edificio de la calle Brasil y la cubierta del Hall Central.

**1.2.4.4 Nuevos vestuarios de personal – Subsuelo Edificio SOFSE Larga Distancia**

Los locales sanitarios a ejecutarse en el subsuelo del Edificio SOFSE, deberán contar con un sistema de extracción conforme a normas.

Para esto se instalarán ventiladores centrífugos en la azotea, lo cuales generarán una depresión en todo el tendido de conductos, que evitará la fuga de olores a lo largo del recorrido.

En cada uno de los locales sanitarios, de damas y de caballeros, se montarán redes de conductos capaces de generar una renovación de aire a razón de 6 veces por hora.

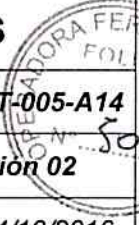
Cada red dispondrá de rejillas de extracción localizadas sobre cada cubículo, así como en el área de duchas.

La expulsión de ambos ventiladores se canalizará hasta el pleno más cercano, ascendiendo luego hasta la azotea del edificio donde se emplazarán los ventiladores.

Ing. MARTÍN DE BONY  
 SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
 OPERADORA FERROVIARIA  
 SOCIEDAD DEL ESTADO.

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

RENES ARGENTINOS  
**OPERACIONES**

OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO	<b>SUBGERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>			
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL ESTACIÓN CONSTITUCIÓN – LÍNEA ROCA			<b>GR-VO-ET-005-A14</b>
	ANEXO 14 - INSTALACIÓN TERMOMECAÁNICA			<b>Revisión 02</b>
				Fecha: 14/10/2016
		Página 19 de 38		

#### 1.2.4.5 Nuevos sanitarios – Planta Baja Edificio SOFSE

Los locales sanitarios a ejecutarse en la planta baja del Edificio SOFSE, deberán contar con un sistema de extracción conforme a normas.

Para esto se instalarán ventiladores centrífugos en la azotea, lo cuales generarán una depresión en todo el tendido de conductos, que evitará la fuga de olores a lo largo del recorrido.

En cada baño, uno de damas y otro de caballeros, se montarán redes de conductos capaces de generar una renovación de aire a razón de 6 veces por hora.

Cada red dispondrá de rejillas de extracción localizadas sobre cada cubículo, así como en el área de bachas.

La expulsión de ambos ventiladores se canalizará hasta el pleno más cercano, ascendiendo luego hasta la azotea del edificio donde se emplazarán los ventiladores.

#### 1.2.4.6 Locales sanitarios en patas de andenes

Los locales sanitarios de estos sectores deberán contar con un sistema de extracción conforme a normas.

Para esto se instalarán ventiladores centrífugos en los patios ingleses próximos a cada pata, los cuales generarán una depresión en todo el tendido de conductos, que evitará la fuga de olores a lo largo del recorrido.

En cada baño se montarán redes de conductos capaces de generar una renovación de aire a razón de 6 veces por hora.

Cada red dispondrá de rejillas de extracción localizadas sobre cada cubículo, así como en el área de bachas.

#### 1.2.4.7 Salas de máquinas

Deberá considerarse la instalación de ventilación de todas las salas de máquinas que se encuentren dentro del edificio, tanto en Subsuelo como en Planta Baja y Entrepiso, (Salas de máquinas, Tableros TGBT, Sala de Tableros Sofse Larga Distancia, Salas de bombeo cloacal, Salas de bombeo sanitario)

Se considerarán especialmente aquellas que por su función generen malos olores (salas de bombeo cloacal).

### 1.2.5 **Bases de Cálculo**

#### 1.2.5.1 Condiciones Exteriores

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

Ing. MARTÍN DE EONY  
SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

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



<b>OPERADORA FERROVIARIA</b> SOCIEDAD DEL ESTADO	<b>SUBGERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL ESTACIÓN CONSTITUCIÓN – LÍNEA ROCA	<b>GR-VO-ET-005-A14</b>
	ANEXO 14 - INSTALACIÓN TERMOMECAÁNICA	
	<b>Revisión 02</b>  Fecha: 14/10/2016  Página 20 de 38	

1.2.5.2 Condiciones Interiores para Confort

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

1.2.5.3 Aire exterior

Según recomendaciones de ASHRAE.

**1.2.6 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.

**1.2.7 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. MARTIN DE BONY  
 SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
 OPERADORA FERROVIARIA  
 SOCIEDAD DEL ESTADO

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

OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO	<b>SUBGERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL ESTACIÓN CONSTITUCIÓN – LÍNEA ROCA	GR-VO-ET-005-A14 FOLIO 511 Revisión 02
	ANEXO 14 - INSTALACIÓN TERMOMECAÁNICA	Fecha: 14/10/2016
		Página 21 de 38

### 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 según balance térmico a realizar por la CONTRATISTA).

##### 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.

##### 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.

Ing. MARTIN DE BONY  
SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

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

**TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES**



<b>OPERADORA FERROVIARIA</b> SOCIEDAD DEL ESTADO	<b>SUBGERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL ESTACIÓN CONSTITUCIÓN – LÍNEA ROCA  ANEXO 14 - INSTALACIÓN TERMOMECAÁNICA	GR-VO-ET-005-A14
		Revisión 02
		Fecha: 14/10/2016
		Página 22 de 38



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.

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.

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

  
 Ing. MARTIN DE BONY  
 SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
 OPERADORA FERROVIARIA  
 SOCIEDAD DEL ESTADO

OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO	<b>SUBGERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL ESTACIÓN CONSTITUCIÓN – LÍNEA ROCA  ANEXO 14 - INSTALACIÓN TERMOMECAÁNICA	GR-VO-ET-005-A14 Nº 513
		Revisión 02
		Fecha: 14/10/2016
		Página 23 de 38


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 testeado.
- 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.

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

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

MARTIN DE BONY  
 SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
 OPERADORA FERROVIARIA  
 SOCIEDAD DEL ESTADO

OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO	<b>SUBGERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL ESTACIÓN CONSTITUCIÓN – LÍNEA ROCA	GR-VO-ET-005-A14516
	ANEXO 14 - INSTALACIÓN TERMOMECAÁNICA	Revisión 02
		Fecha: 14/10/2016
		Página 24 de 38

### 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 15).

### 1.3.1.6 Marcas Admitidas

Daikin, Mitsubishi, o calidad superior.

### 1.3.2 Sistemas Separados Individuales

Deberán ser de construcción standard y marca reconocida, armados y probados en fábrica, de la capacidad requerida en planos.

Serán del tipo frío solo o frío-calor por bomba según se indique.

#### 1.3.2.1 Unidades Interiores con gabinete

En el caso de equipos a la vista, la unidad interior será apta para instalar en pared o techo según se indique.

Dentro del gabinete se dispondrán los ventiladores centrífugos tipo DADE multipala de tres velocidades, la serpentina, filtros, bandeja de drenaje, termostato y llave selectora de operación.

La descarga de aire se realizará a través de una rejilla del tipo orientable.

Para el caso de unidades evaporadoras tipo Casete, las mismas deberán contar obligatoriamente con bomba para el desagüe de condensado.

#### 1.3.2.2 Unidades Condensadoras

La unidad exterior estará constituida por un gabinete apto para intemperie dentro del cual se instalará la serpentina, el motocompresor, ventilador, filtro, bornera de conexiones, tableros eléctricos y electrónico válvulas de servicio.

#### 1.3.2.3 Interconexión

Los equipos se conectarán mediante un circuito de refrigerante ejecutado de acuerdo a las reglas del arte.

Ambas líneas, tanto la de gas como la de líquido deberán estar aisladas mediante manguera de neoprene de célula cerrada, con barrera de vapor y espesor y densidad acorde al servicio.

Conjuntamente con las cañerías se enviarán los cables de interconexión eléctrica.

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

#### 1.3.2.4 Marcas Admitidas

LG, Carrier, o calidad superior.

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

Ing. MARTIN DE BONY  
SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO	<b>SUBGERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL ESTACIÓN CONSTITUCIÓN – LÍNEA ROCA	GR-VO-ET-005-A14
	ANEXO 14 - INSTALACIÓN TERMOMECAÁNICA	Revisión 02
		Fecha: 14/10/2016
		Página 25 de 38



**1.3.3 Sistemas Separados para salas de datos**

Deberán ser de unidades de expansión directa, diseñadas y fabricadas para funcionamiento continuo, con alto rendimiento en calor sensible, armados y probados en fábrica, de la capacidad requerida en planos.

Serán del tipo frio sólo.

**1.3.3.1 Unidades evaporadoras**

La unidad evaporadora será apta para instalar a la vista, con gabinete construido en chapa galvanizada pintada con esmalte horneado.

Dentro del gabinete se dispondrán los ventiladores centrífugos tipo DADE multipala de acople directo y bajo nivel de ruido, con tres velocidades, la serpentina evaporadora y la resistencia calefactora, filtros, bandeja de drenaje, termostato y llave selectora de operación.

Las serpentinas evaporadoras de la línea serán constituidas por aletas de aluminio y tubos de cobre electrolítico expandidos mecánicamente que aseguren una eficiente transferencia de calor aún en las condiciones más rigurosas. Los cabezales de las mismas serán de aluminio a fin de eliminar los efectos de la corrosión y asegurar una larga vida útil de las unidades libre de mantenimiento.

La descarga de aire se realizará a través de una rejilla del tipo orientable.

**1.3.3.2 Unidades condensadoras**

La unidad condensadora estará constituida por un gabinete apto para intemperie dentro del cual se instalará la serpentina, el motocompresor, ventilador, filtro, bornera de conexiones, tableros eléctrico y electrónico y válvulas de servicio.

Deberán contar con control de condensación que les permita el funcionamiento con bajas temperaturas exteriores.

La cañería de interconexión será de cobre electrolítico tipo "L" (flexible) apta para refrigeración, debiéndose conectar los extremos a los equipos mediante tuercas.

Contarán con presostatos de alta y baja, generando las alarmas correspondientes al sistema de control, activando la secuenciación entre unidades. Tendrán asimismo equipadas filtro de línea de líquido del tipo molecular de primera calidad. Este accesorio elimina toda posibilidad de humedad e impurezas en el circuito de refrigeración asegurando una larga vida útil de todos sus componentes.

La línea de baja deberá estar aislada mediante manguera de neoprene.

Conjuntamente con las cañerías se enviarán los cables de interconexión eléctrica.

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

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

ing. MARTIN DE BONY  
SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO	<b>SUBGERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL ESTACIÓN CONSTITUCIÓN – LÍNEA ROCA	GR-VO-ET-005-A14
	ANEXO 14 - INSTALACIÓN TERMOMECAÁNICA	
	Revisión 02 Fecha: 14/10/2016 Página 26 de 38	



En las salas en donde se instalen dos unidades las mismas deberán contar con un control de secuenciación, que se programe de manera tal que se asegure una rotación del funcionamiento entre las unidades, así como el funcionamiento en simultáneo en caso de ser requerido.

Ante la pérdida de alimentación eléctrica, los equipos deben recuperar su situación de funcionamiento en forma automática al recuperar la energía.

### 1.3.3.3 Marcas Admitidas:

Westric o superior calidad.

### 1.3.4 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 INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. MARTIN DE BONY  
SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO	<b>SUBGERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL ESTACIÓN CONSTITUCIÓN – LÍNEA ROCA	GR-VO-ET-005-A14 517
	ANEXO 14 - INSTALACIÓN TERMOMECAÁNICA	Revisión 02
		Fecha: 14/10/2016
		Página 27 de 38

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.

#### 1.3.4.1 Pruebas de hermeticidad

Las pruebas de hermeticidad de las cañerías de refrigerante se realizarán presurizando los circuitos con nitrógeno (N2) a una presión de 28 Kg/cm2, 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 N2 y vuelto a realizar. Deberá verificarse que el mismo se mantiene inalterable durante 4 horas.

#### 1.3.5 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 Pliego Sanitario.

#### 1.3.6 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.

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

Ing. MARTIN DE BONY  
SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO	<b>SUBGERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL ESTACIÓN CONSTITUCIÓN – LÍNEA ROCA  ANEXO 14 - INSTALACIÓN TERMOMECAÁNICA	GR-VO-ET-005-A14
		Revisión 02
		Fecha: 14/10/2016
	Página 28 de 38	



### 1.3.7 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 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.

### 1.3.8 Ventiladores Centrífugos

Serán de doble ancho, doble entrada o simple ancho, simple entrada, según se especifique.

La caja de cada ventilador deberá estar provista de tapa de acceso abulonada y será construida en chapa de hierro doble decapado con armazón de hierro perfilado para la fijación de los cojinetes en el exterior de la caja.

El rotor tendrá las palas de acuerdo a su uso a saber:

- Para extracción de campanas de cocina se usaran rotores simple ancho de palas planas inclinadas hacia atrás autolimitantes de potencia
- Para extracción general se usaran rotores simple ancho de palas airfoil inclinadas hacia atrás autolimitantes de potencia.
- Para inyección general se usaran rotores simple ancho ó doble ancho según se especifiquen de palas airfoil inclinadas hacia atrás autolimitantes de potencia.

Las palas estarán construidas en chapa de hierro doble decapado sobre cuerpo de acero soldado o fundido en aluminio montado con chavetas y prisioneros al eje de acero y estará balanceado estática y dinámicamente. Los cojinetes serán blindados a rodillos y la disposición ó arreglo para el caso de extracción de campanas deberá evitar el contacto del aire de extracción con los mismos.

La transmisión entre el eje del ventilador y el motor eléctrico será hecha mediante poleas de hierro fundido enchavetados en los ejes respectivos, con ranuras para correas en V.

El suministro incluirá las correas así como los guardapoleas y las conexiones de lona en las bocas de los ventiladores y donde sea necesario.

El motor eléctrico se fijará sobre la base mediante rieles tensores.

Los motores serán normalizados diseñados para funcionar con tensiones nominales de 3x 380 V CA 50 Hz. con un RPM máximo 1500.

No se aceptarán ventiladores de acople directo salvo los expresamente especificados.

  
 Ing. MARTIN DE BONY  
 SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
 OPERADORA FERROVIARIA  
 SOCIEDAD DEL ESTADO  
 Ing. Miguel Eduardo Fernández  
 GERENTE DE INGENIERIA  
 OPERADORA FERROVIARIA  
 SOCIEDAD DEL ESTADO

OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO	<b>SUBGERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL ESTACIÓN CONSTITUCIÓN – LÍNEA ROCA	GR-VO-ET-005-A14
	ANEXO 14 - INSTALACIÓN TERMOMECAÁNICA	Revisión 02
		Fecha: 14/10/2016
		Página 29 de 38



En caso que por las características del equipo su accionamiento deba ser de acople directo, se deberán emplear motores con un máximo de 900 RPM.

El montaje deberá realizarse sobre elementos antivibratorios a fin de no transmitir vibraciones a la estructura y o los conductos.

Serán del tipo SASE o DADE según se indica en los planos, compuestos principalmente por:

- Carcaza construida con chapa de hierro doble decapada, de espesor de acuerdo con las solicitaciones (Clase), soldada eléctricamente, y reforzada con perfiles de hierro ángulo.
- Rotor con alabes del tipo aerodinámico inclinados hacia atrás, balanceado estática y dinámicamente
- Eje de acero montado sobre rodamientos a bolilla.
- Base unificada fabricada con perfiles de hierro.
- Motor eléctrico trifásico de 3 x 380 V, 50 Hz, normalizado, de 1.450 rpm, de una potencia superior en un 20% a la potencia al eje del ventilador para su condición operativa.
- Rieles tensores para fijación del motor.
- Juego de correas y poleas en V.
- Guarda correas y poleas para protección.

Su selección responderá a la obtención de la mayor eficiencia, suministrando en cada caso el caudal indicado con la contrapresión resultante del sistema. A tal fin, el contratista deberá verificar los datos de las Planillas con la configuración definitiva.

#### 1.3.8.1 Marcas Admitidas

ICM, Ciarrapico, o calidad superior.

#### 1.3.9 Ventiladores Centrífugos 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:

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

Ing. MARTIN DE BONY  
 SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
 OPERADORA FERROVIARIA  
 SOCIEDAD DEL ESTADO



OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO	<b>SUBGERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL ESTACIÓN CONSTITUCIÓN – LÍNEA ROCA  ANEXO 14 - INSTALACIÓN TERMOMECAÁNICA	GR-VO-ET-005-A14
		<i>Revisión 02</i>
		<i>Fecha: 14/10/2016</i>
		<i>Página 30 de 38</i>

- Protección térmica incorporada
- Trifásicos 380 V - 50 Hz.
- IP-55
- Clase F (-40°C, +70°C)
- Rodamientos a bolas de engrase permanente
- Caja de bornes remota

#### 1.3.9.1 Marcas Admitidas

ICM, Ciarrapico, o calidad superior.

#### 1.3.10 Ventilador Centrifugo para Cielorrasos

Serán ventiladores centrifugos 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.

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

#### 1.3.10.1 Marcas Admitidas

Cata o Soler & Palau, o calidad superior.

#### 1.3.11 Conductos de extracción de campana

La velocidad del aire en los conductos de extracción de cocina deberá estar comprendida en todo su recorrido entre un mínimo de 8 m/s y un máximo de 10 m/s.

Los mismos deberán ser ejecutados en chapa de acero doble decapada BWG 18 laminada en frío respetando las indicaciones anteriormente mencionadas debiéndose ejecutar además las siguientes especificaciones.

Hermetizar mediante cordones exteriores continuos de soldaduras sobre las uniones longitudinales y transversales a tope.

El conjunto deberá llevar como terminación dos manos de pintura antióxido.

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

Ing. MARTIN DE BONY  
SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO	<b>SUBGERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL ESTACIÓN CONSTITUCIÓN – LÍNEA ROCA	GR-VO-ET-005-A14 521
	ANEXO 14 - INSTALACIÓN TERMOMECAÁNICA	Revisión 02
		Fecha: 14/10/2016 Página 31 de 38

Cuando deban efectuarse uniones desmontables entre tramos deberán ejecutarse mediante bridas de hierro ángulo soldadas y abulonadas con juntas de goma sintética siliconada apta para alta temperatura.

Se deberán disponer tapas para la limpieza e inspección en cantidad necesaria para asegurar el acceso en todo el recorrido a los fines de posibilitar la limpieza, como mínimo en todos los codos o dentro de los 50 cm próximos al mismo y en los tramos rectos una cada 3 m, las mismas deberán estar ubicadas sobre la pared lateral del conducto no a menos de 5 cm de la cara inferior y ser abulonadas con prisioneros y tuercas tipo mariposa de bronce y con juntas de goma a los fines de garantizar el cierre hermético, no se aceptarán tapas sujetas con tornillos parquer o remaches pop.

Los mismos deberán ser aislados con 2 pulgadas de lana mineral en su recorrido interior dejando las tapas de acceso expuesta y debidamente señalizadas.

### 1.3.12 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.

### 1.3.13 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.

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

ing. MARÍN DE EONY  
GERENTE DE VIAS Y OBRAS  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO	<b>SUBGERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL ESTACIÓN CONSTITUCIÓN – LÍNEA ROCA	GR-VO-ET-005-A14
	ANEXO 14 - INSTALACIÓN TERMOMECAÁNICA	Revisión 02
		Fecha: 14/10/2016
		Página 32 de 38



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.

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.

### 1.3.14 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.

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

Ing. MARTIN DE BONY  
SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

<b>OPERADORA FERROVIARIA</b> SOCIEDAD DEL ESTADO	<b>SUBGERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>		523
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL ESTACIÓN CONSTITUCIÓN – LÍNEA ROCA		<b>GR-VO-ET-005-A14</b>
	ANEXO 14 - INSTALACIÓN TERMOMECAÁNICA		<b>Revisión 02</b>
			Fecha: 14/10/2016
		Página 33 de 38	

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

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

### 1.3.15 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.

#### 1.3.15.1 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.

#### 1.3.15.2 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.

#### 1.3.15.3 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.

#### 1.3.15.4 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.

#### 1.3.15.5 Difusores lineales de alimentación tipo barras

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

Ing. Miguel Eduardo Fernández  
 INGENIERO EN INGENIERIA  
 OPERADORA FERROVIARIA  
 SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. MARTIN DE BONY  
 SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
 OPERADORA FERROVIARIA  
 SOCIEDAD DEL ESTADO

TRENES ARGENTINOS  
**OPERACIONES**

OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO	<b>SUBGERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL ESTACIÓN CONSTITUCIÓN – LÍNEA ROCA	GR-VO-ET-005-A14
	ANEXO 14 - INSTALACIÓN TERMOMECAÁNICA	
	Revisión 02	
		Fecha: 14/10/2016
		Página 34 de 38



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.

#### 1.3.15.6 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.

#### 1.3.15.7 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.

#### 1.3.15.8 Marcas Aceptadas

Ttox, Terminal Aire, Ritrac, o calidad superior.


### 1.3.16 Persianas


#### 1.3.16.1 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.

#### 1.3.16.2 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. MARTÍN DE BONY  
 SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
 OPERADORA FERROVIARIA  
 SOCIEDAD DEL ESTADO

<b>OPERADORA FERROVIARIA</b> SOCIEDAD DEL ESTADO	<b>SUBGERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>			
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL ESTACIÓN CONSTITUCIÓN – LÍNEA ROCA			<b>GR-VO-ET-005-A14</b>
	ANEXO 14 - INSTALACIÓN TERMOMECAÁNICA			<b>Revisión 02</b>
				<b>Fecha: 14/10/2016</b>
		<b>Página 35 de 38</b>		

### 1.3.16.3 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.

### 1.3.16.4 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.

### 1.3.16.5 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.

### 1.3.17 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.

### 1.3.18 Filtros

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

Ing. MARTIN DE BONY  
 SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
 OPERADORA FERROVIARIA  
 SOCIEDAD DEL ESTADO

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

TRENES ARGENTINOS  
**OPERACIONES**

OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO	<b>SUBGERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL ESTACIÓN CONSTITUCIÓN – LÍNEA ROCA	<b>GR-VO-ET-005-A14</b>
	ANEXO 14 - INSTALACIÓN TERMOMECAÁNICA	<i>Revisión 02</i>
		<i>Fecha: 14/10/2016</i>
		<i>Página 36 de 38</i>



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.

### 1.3.19 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.

#### 1.3.19.1 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.
- Instruir del manejo y manutención al personal designado por la Propietaria.
- Proveer diagramas e instrucciones para el manejo.

Ing. MARTIN DE BONY  
SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

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

TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO	<b>SUBGERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL ESTACIÓN CONSTITUCIÓN – LÍNEA ROCA  ANEXO 14 - INSTALACIÓN TERMOMECAÁNICA	GR-VO-ET-005-A14
		Revisión 02
		Fecha: 14/10/2016
		Página 37 de 38



- La lista no excluye cualquier otro trabajo que el Contratista tenga que efectuar para poner la instalación en condiciones de terminación completa.

### 1.3.19.2 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.

### 1.3.19.3 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.

### 1.3.19.4 Pruebas particulares

Se efectuarán, como mínimo, las siguientes pruebas:

#### Pruebas de Presión

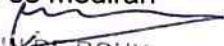
La cañería será probada con agua a una presión equivalente a dos veces la presión de trabajo.


Todas las pruebas tendrán una duración mínima de 25 horas.

Durante la prueba de presión, se revisarán todas las juntas.


### 1.3.19.5 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:

  
 Ing. MARTÍN DE EONY  
 SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
 OPERADORA FERROVIARIA  
 SOCIEDAD DEL ESTADO

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



<b>OPERADORA FERROVIARIA</b> SOCIEDAD DEL ESTADO	<b>SUBGERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>			
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL ESTACIÓN CONSTITUCIÓN – LÍNEA ROCA			<b>GR-VO-ET-005-A14</b>
	ANEXO 14 - INSTALACIÓN TERMOMECAÁNICA			<i>Revisión 02</i>
				<i>Fecha: 14/10/2016</i>
			<i>Página 38 de 38</i>	

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.

### 1.3.19.6 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.

### 1.3.19.7 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.

### 1.3.20 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. MARTÍN DE EONY  
 SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
 OPERADORA FERROVIARIA  
 SOCIEDAD DEL ESTADO

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





<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS</b>	
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL DE LA ESTACIÓN PLAZA CONSTITUCIÓN	<b>GR-VO-ET-005-A15</b>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 09/2016</i>
	ANEXO 15 - BMS	<i>Página 1 de 18</i>

**OBRA:**

**PUESTA EN VALOR INTEGRAL DE LA  
ESTACIÓN PLAZA CONSTITUCIÓN.  
LÍNEA ROCA**

**ANEXO 15 – BMS**

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

  
Ing. MARTIN DE BONY  
SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS</b>	
	OBRA:	<b>GR-VO-ET-005-A15</b>
	PUESTA EN VALOR INTEGRAL DE LA ESTACIÓN PLAZA CONSTITUCIÓN	
	ANEXO 15 - BMS	
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 09/2016</i>
		<i>Página 2 de 18</i>

**Contenido**

1.	Objeto del llamado a licitación.....	3
2.	Lugar de emplazamiento.....	3
3.	Descripción de los trabajos .....	3
4.	Instalación de sistemas de BMS - Especificaciones Técnicas.....	4
4.1.	Conectividad.....	4
4.2.	Escalable.....	4
4.3.	Integración.....	4
4.4.	Visualización.....	5
4.5.	Programación sencilla.....	5
4.6.	Interface amigable.....	5
4.7.	Esquema de instalación.....	6
5.	Provisión de Ingeniería previa, para el sistema principal y sus sub-sistemas.	6
6.	Instalación de Sistema BMS, hardware y software, en modalidad "llave en mano".....	7
7.	Provisión de mano de obra especializada para la conexión y puesta en marcha de la instalación.....	7
8.	Provisión de licencias de software originales, tanto para el servidor como los accesos concurrentes .....	7
9.	Provisión de plataforma tipo Workstation para el control, visualización y gestión del BMS y dos terminales de operación de Cámaras y Control de Accesos.....	7
10.	Provisión de servidor de grabación de cámaras.....	9
11.	Provisión de equipamiento para trabajo en campo.....	9
12.	Provisión de mano de obra especializada para el armado de pantallas .....	10
13.	Provisión de sistemas de control de accesos para lugares sensibles.....	10
14.	Provisión de barreras vehiculares .....	14
15.	Provisión de sistema de CCTV para lugares sensibles .....	14
16.	Capacitación al equipo Operador, plan de mantenimiento y documentación técnica .....	16
17.	Planos Conforme a Obra, especificaciones técnicas y garantías.....	16
18.	Planilla de puntos del BMS .....	17

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

Ing. MARTIN DE BONY  
 SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
 OPERADORA FERROVIARIA  
 SOCIEDAD DEL ESTADO

**ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES**

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS</b>	
	OBRA:	<b>GR-VO-ET-005-A15</b>
	PUESTA EN VALOR INTEGRAL DE LA ESTACIÓN PLAZA CONSTITUCIÓN	<i>Revisión 00</i>
	ANEXO 15 - BMS	<i>Fecha: 09/2016</i>
		<i>Página 3 de 18</i>

### 1. Objeto del llamado a licitación

El presente pliego tiene por objeto la contratación de la provisión e instalación de un sistema de BMS (Building Management System) para dotar de comunicación, supervisión y automatización de las nuevas instalaciones del edificio Plaza Constitución.


La propuesta deberá contemplar la totalidad de los componentes que integran el BMS. Los oferentes deberán realizar las visitas que sean necesarias para corroborar la existencia e integridad de las canalizaciones necesarias para las instalaciones.


### 2. Lugar de emplazamiento

Hall Central, Subsuelos, Entrepiso, Oficinas y Andenes del edificio Plaza Constitución – Línea Roca.

### 3. Descripción de los trabajos

- Provisión de Ingeniería previa, para el sistema principal y sus sub-sistemas.
- Instalación de sistema BMS, hardware y software, en modalidad llave en mano.
- Provisión de mano de obra especializada para la conexión y puesta en marcha de la instalación
- Provisión de licencias de software originales, tanto para el servidor como los accesos concurrentes
- Provisión de una plataforma tipo Workstation para el control, visualización y gestión del BMS dos terminales de operación de Cámaras y Control de Accesos.
- Provisión de servidor de grabación de cámaras
- Provisión de equipamiento para trabajo en campo
- Provisión de mano de obra especializada para el armado de las pantallas del BMS
- Provisión de sistemas de control de accesos para lugares sensibles
- Provisión de barreras vehiculares
- Provisión de sistema de CCTV para lugares sensibles
- Puesta en marcha
- Provisión de capacitación al equipo operador, plan de mantenimiento y documentación
- Planos Conforme a obra y especificaciones técnicas.
- Planilla de puntos del BMS

  
Ing. MARTÍN DE BONY  
SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

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

TRENES ARGENTINOS  
**OPERACIONES**

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS</b>	
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL DE LA ESTACIÓN PLAZA CONSTITUCIÓN	<b>GR-VO-ET-005-A15</b>
	ANEXO 15 - BMS	
	Revisión 00 Fecha: 09/2016 Página 4 de 18	



Asimismo, deberán tenerse en cuenta todos los elementos necesarios para la puesta en marcha del sistema, para que SOFSE pueda evaluar la propuesta, reservándose el derecho de exigir documentaciones adicionales que considere pertinente. Para ello, el Contratista deberá realizar una visita oficial al Sitio antes de presentar su Oferta.

Dada la diversidad de fabricantes y equipos de sistemas de BMS, el Contratista podrá presentar alternativas en tanto cumpla los parámetros fundamentales y sustanciales que se indican en este pliego y con performance ampliamente comprobada y homologada. No se aceptarán bajo ningún punto de vista equipos de desarrollo propietarios no homologados ni prototipos.

Las consideraciones mencionadas son enunciativas y no definitivas, siendo el Contratista quien deberá desarrollar la performance de todos los equipos que oferta.

#### 4. Instalación de sistemas de BMS - Especificaciones Técnicas

La solución propuesta deberá tener en cuenta las funciones principales consideradas para toda la instalación, a saber:

##### 4.1. Conectividad.

El sistema estará compuesto por una serie de controladores que deberán estar conectados a un sistema IP, a través de la red de datos a prever en la oferta. Deberá contemplar, además, la necesidad de conexión inalámbrica a través de un sistema propio del conjunto sin dejar de lado la seguridad ante posibles intentos de intrusión. La comunicación del sistema deberá ser independiente de la red LAN de datos, por lo tanto, utilizará sus propios switches y cableado de red los cuales serán llamados "red industrial". LA CONTRATISTA deberá definir la integración con la red LAN de sistemas, para definir la apertura de puertos y ruteo hacia la red WAN o Internet.

##### 4.2. Escalable.

El sistema deberá prever escalabilidad, más allá de las fronteras del edificio, previendo la necesidad futura de conectar sitios remotos y poderlos supervisar, por lo tanto, deberá prever el ruteo a través de una red WAN hacia otras redes WAN del BMS en el concepto de Sistema de Arquitectura Distribuida.

##### 4.3. Integración.

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

  
 Ing. MARTIN DE BONY  
 SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
 OPERADORA FERROVIARIA  
 SOCIEDAD DEL ESTADO



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS</b>	
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL DE LA ESTACIÓN PLAZA CONSTITUCIÓN	<b>GR-VO-ET-005-A15</b>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 09/2016</i>
	ANEXO 15 - BMS	<i>Página 5 de 18</i>

Deberá Soportar nativamente los protocolos abiertos estándares de la industria (BACnet, - LonWorks, Modbus) en un mismo dispositivo, sin que sea necesaria la utilización de add-on o drivers. También permitirá la integración con Web Services (Building Analytics), energy efficiency, Facturación (retail), Administración de la Distribución Eléctrica, Guest Room reservation (hoteles).

#### 4.4. Visualización.

El sistema contará con una interfaz gráfica basada en Cad Overlay, dónde deberá ser posible la visualización de los sistemas y sub-sistemas en una planta, con los detalles de cada instalación. Además, permitirá la visualización topográfica de los sistemas y sub-sistemas.

#### 4.5. Programación sencilla.

Deberá permitir la configuración de puntos y dispositivos mediante la utilización de Smart Widgets, evitando la programación por línea de comando.

#### 4.6. Interface amigable.

Deberá tener herramientas para:

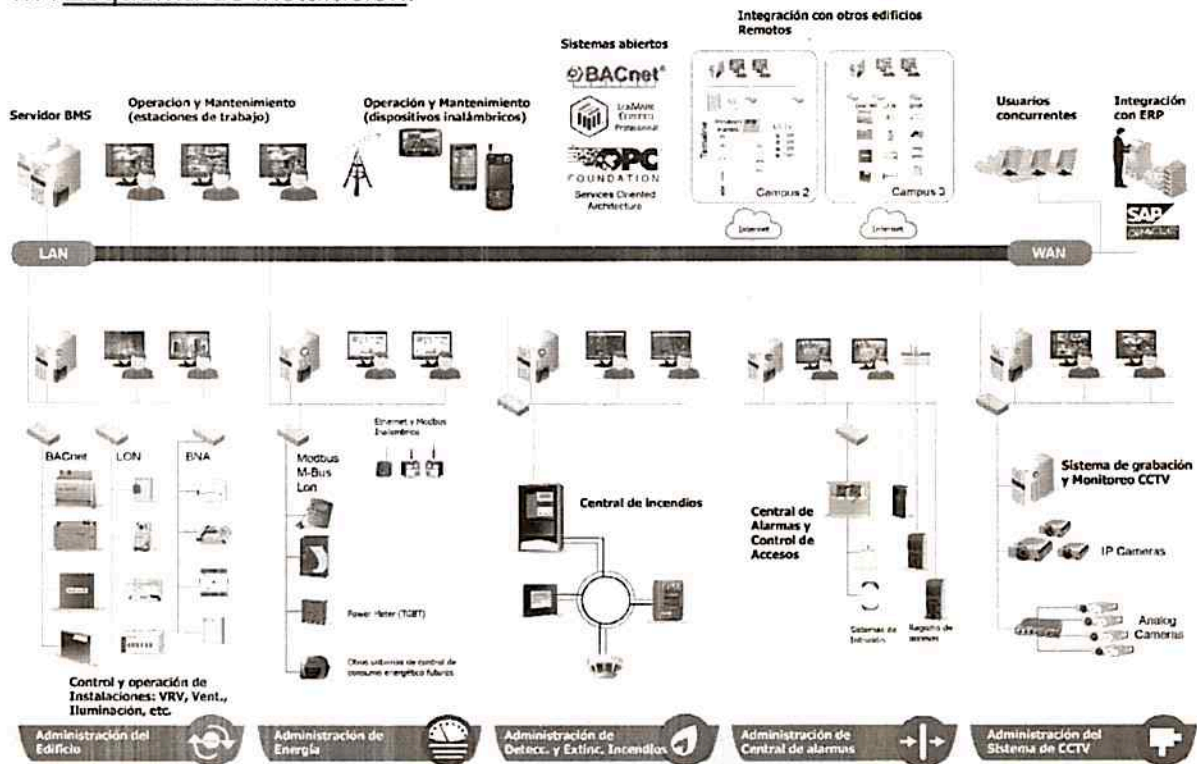
- Gráficos vectoriales escalables
- Espacios de trabajo personalizados
- Programación básica y avanzada
- Funciones avanzadas de alarma con checklists personalizables, notas de diagnóstico/acciones correctivas
- Objetos con hipervínculos
- Aloja archivos y documentos
- Lenguajes de programación múltiples
- Localización a fin de ajustar automáticamente los valores a las unidades de medida locales

Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. MARTIN DE EONY  
SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS</b>	
	OBRA: <b>PUESTA EN VALOR INTEGRAL DE LA ESTACIÓN PLAZA CONSTITUCIÓN</b>	<b>GR-VO-ET-005-A15</b>
		<b>Revisión 00</b>
		<b>Fecha: 09/2016</b>
	<b>ANEXO 15 - BMS</b>	
		<b>Página 6 de 18</b>

4.7. Esquema de instalación.



5. Provisión de Ingeniería previa, para el sistema principal y sus sub-sistemas.

LA CONTRATISTA deberá realizar la Ingeniería previa del Sistema BMS, teniendo en cuenta como mínimo los puntos sugeridos en la planilla que se adjunta y el Esquema de Instalación propuesto.

La Ingeniería previa deberá basarse en la integración con otras tecnologías e instalaciones, previendo seleccionar la mejor manera de comunicarse entre sí. Deberá contar como mínimo:

- Planos en planta
- Planos de cortes (para ver alturas)
- Planos de detalles
- Planos de canalizaciones necesarias
- Esquemas unifilares
- Esquemas topográficos
- Esquemas de red, ordenados jerárquicamente, por tipo de red y tecnología

*[Signature]*  
**Ing. MARTIN DE BONY**  
 SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
 OPERADORA FERROVIARIA  
 SOCIEDAD DEL ESTADO

*[Signature]*  
**Miguel Eduardo Fernández**  
 GERENTE DE INGENIERIA  
 OPERADORA FERROVIARIA  
 SOCIEDAD DEL ESTADO



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS</b>	
	OBRA:	<b>GR-VO-ET-005-A15</b>
	PUESTA EN VALOR INTEGRAL DE LA ESTACIÓN PLAZA CONSTITUCIÓN	<i>Revisión 00</i>
	ANEXO 15 - BMS	<i>Fecha: 09/2016</i>
		<i>Página 7 de 18</i>

6. Instalación de Sistema BMS, hardware y software, en modalidad "llave en mano"

Comprende la provisión, instalación, configuración y puesta en marcha del sistema BMS, basado en la ingeniería previa y la descripción del alcance de puntos descritos en la planilla adjunta.

7. Provisión de mano de obra especializada para la conexión y puesta en marcha de la instalación

LA CONTRATISTA designará a un grupo de expertos para la implementación del sistema y sus sub-sistemas. Deberán relevar la necesidad en campo, haciendo hincapié en las instalaciones a sumar al BMS y sus características. Deberán tener pleno conocimiento de técnicas, tecnología (no solo del propio sistema sino también de networking, control de accesos, etc).

LA CONTRATISTA deberá elaborar un plan de comunicación con el resto de los proveedores de instalaciones, para garantizar que los puntos de conexión y comunicación cuenten con el hardware necesario para lograrlo.

8. Provisión de licencias de software originales, tanto para el servidor como los accesos concurrentes

LA CONTRATISTA deberá presentar junto con la solución el plan de licencias que puedan abastecer la siguiente estructura jerárquica de accesos:

1. Acceso maestro – edición de pantallas
2. Supervisor general
3. Acceso sistemas (para la supervisión de: CCTV, CAS, SWITCHES)
4. Acceso mantenimiento (para supervisión y operación de: TGBT, Grupo Electrónico, Bombas, Electromecánica, etc)
5. Acceso Seguridad (CCTV, CAS, etc)

Las licencias serán originales y completas, no se admitirá la instalación de software tipo "beta" ni en el proceso de instalación ni en otro proceso. Deberán contar con número de serie original y registro a nombre de "Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado". La cantidad y amplitud de las licencias corresponderá al acceso full de la solución.

9. Provisión de plataforma tipo Workstation para el control, visualización y gestión del BMS y dos terminales de operación de Cámaras y Control de Accesos.

Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

ing. MARTÍN DE BONY  
SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO  
**TRENES ARGENTINOS**  
**OPERACIONES**





<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS</b>	
	OBRA:	<b>GR-VO-ET-005-A15</b>
	PUESTA EN VALOR INTEGRAL DE LA ESTACIÓN PLAZA CONSTITUCIÓN	<i>Revisión 00</i>
	ANEXO 15 - BMS	<i>Fecha: 09/2016</i>
		<i>Página 8 de 18</i>

LA CONTRATISTA deberá proveer de una Workstation, para centralizar el monitoreo de BMS, con las siguientes características como mínimo:

- Procesador: Chipset Intel® C612, Intel® Xeon® E5-2620 v3 (2,4 GHz, 15 MB de caché, 6 núcleos) o superior
- Memoria RAM: 16 GB o superior
- Disco rígido: Tipo HDD de 4 TB de 7200 RPM o superior
- Placa de video: Intel HD 5500 o superior
- Accesorios: Teclado y mouse óptico
- Controladores: SATA 6,0 Gb/s integrado, RAID LSI 9217-4i4e SAS de 8 puertos y 6,0 Gb/s (opcional), RAID ROC LSI MegaRAID® 9270-8i SAS, 6,0 Gb/s y unidad de reserva de batería iBBU09, RAID integrado de fábrica disponible para unidades SATA/SAS (RAID 0, 0 Datos, 1, 5 y 10)
- Grabadora: Grabadora SATA Super Multi DVD plana o superior
- Monitor (2): 1 de 27" UHD (ultra alta definición) y 1 de 24" 1090p o superior
- Placa de red (2): Tipo Intel 82579 10/100/1000 o superior
- Fuente: 925 W, 90% de eficiencia, PFC activo o superior
- Formato: Minitorre en bastidor o superior
- Windows 7 professional original
- Antivirus Kaspersky original o superior

El equipo deberá ser monomarca, no permitiéndose tipo "clon". Marcas sugeridas: HP, Dell, Lenovo, etc.

Características de las terminales de operación de control de accesos y monitoreo de CCTV (cantidad 2):

- Procesador: Chipset Intel® C612, Intel® Core I7® 5930k 3.5ghz 6 Núcleos
- Memoria RAM: 16 GB o superior
- Disco rígido: Tipo HDD de 2 TB de 7200 RPM o superior
- Placa de video: Intel HD 5500 o superior
- Accesorios: Teclado y mouse óptico
- Controladores: SATA 6,0 Gb/s integrado, RAID LSI 9217-4i4e SAS de 8 puertos y 6,0 Gb/s (opcional), RAID ROC LSI MegaRAID® 9270-8i SAS, 6,0 Gb/s y unidad de reserva de batería iBBU09, RAID integrado de fábrica disponible para unidades SATA/SAS (RAID 0, 0 Datos, 1, 5 y 10)
- Grabadora: Grabadora SATA Super Multi DVD plana o superior
- Monitor: 24" Full HD (1080p)
- Placa de red (2): Tipo Intel 82579 10/100/1000 o superior
- Fuente: 600 W, 90% de eficiencia, PFC activo o superior
- Formato: Minitorre en bastidor o superior
- Windows 7 professional original

Ing. MARTIN DE BONY  
 SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
 OPERADORA FERROVIARIA  
 SOCIEDAD DEL ESTADO

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

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS</b>	
	OBRA:	<b>GR-VO-ET-005-A15</b>
	PUESTA EN VALOR INTEGRAL DE LA ESTACIÓN PLAZA CONSTITUCIÓN	<i>Revisión 00</i>
	ANEXO 15 - BMS	<i>Fecha: 09/2016</i>
		<i>Página 9 de 18</i>

- Antivirus Kaspersky original o superior

#### 10. Provisión de servidor de grabación de cámaras

##### Características principales:

- Procesador: Chipset Intel® C612, Intel® Xeon® E5-2620 v3 (2,4 GHz, 15 MB de caché, 6 núcleos) o superior
- Memoria RAM: 16 GB o superior
- Disco rígido: Tipo HDD HotSwap de 4 x 1 TB de 7200 RPM o superior
- Placa de video: Intel HD 5500 o superior
- Controladores: SATA 6,0 Gb/s integrado, RAID LSI 9217-4i4e SAS de 8 puertos y 6,0 Gb/s (opcional), RAID ROC LSI MegaRAID® 9270-8i SAS, 6,0 Gb/s y unidad de reserva de batería iBBU09, RAID integrado de fábrica disponible para unidades SATA/SAS (RAID 0, 0 Datos, 1, 5 y 10)
- Grabadora: Grabadora SATA Super Multi DVD plana o superior
- Placa de red (2): Tipo Intel 82579 10/100/1000 o superior
- Fuente: 925 W, 90% de eficiencia, PFC activo o superior
- Formato: gabinete rackeable
- Windows Server original
- Antivirus Kaspersky original para servidores

#### 11. Provisión de equipamiento para trabajo en campo


LA CONTRATISTA deberá proveer al Comitente de:

- 3 equipos tipo Tablet, marca Microsoft Surface 4 o superior, con las siguientes características:
  - Pantalla: pantalla de 12,3 pulgadas
  - Resolución mínima: 2736 x 1824 (267 p.p.p.)
  - Relación de aspecto: 3:2
  - Gestos táctiles: multitáctil de 10 puntos
  - Memoria de 4GB
  - Procesador: Intel® Core™ m3, i5 de 6.ª generación
  - Almacenamiento: Disco SSD de 128GB
  - Batería: hasta 9 horas de reproducción de video

Todos los equipos deberán ser configurados según el acceso del usuario.

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

Ing. MARTIN DE BONY  
SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS</b>			
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL DE LA ESTACIÓN PLAZA CONSTITUCIÓN			<b>GR-VO-ET-005-A15</b>
				<i>Revisión 00</i>
				<i>Fecha: 09/2016</i>
	ANEXO 15 - BMS		<i>Página 10 de 18</i>	

### 12. Provisión de mano de obra especializada para el armado de pantallas

LA CONTRATISTA deberá configurar las pantallas del BMS en los distintos soportes: Worktation, tablets, acceso web, etc. Estas deberán ser de fácil comprensión de todas las instalaciones, puntos de control y configuración de parámetros.

Deberá permitir el soporte de distintos inputs: teclado, mouse y táctil, para distintas configuraciones: Ultra HD, Full HD, pantallas de Tablets y teléfonos celulares.

LA CONTRATISTA a su vez capacitará al personal que el Comitente designe, para poder modificar las pantallas en el futuro sin que sea necesario contar con el personal del integrador.

### 13. Provisión de sistemas de control de accesos para lugares sensibles

LA CONTRATISTA deberá proveer, instalar e integrar al BMS de un sistema de Control de Accesos, que será totalmente compatible y monomarca con respecto al BMS general. Las puertas a controlar están identificadas en los planos adjuntos (GR-VO-ET-005-A15-PL01 / PL02 / PL03).


La provisión incluye como mínimo lo siguiente:


1. Cerradura electromagnética de 600 lbs
2. Lectora de tarjetas tipo HID en ambos lados de la puerta
3. Canalizaciones (lectora – lectora – cerradura – BMS)
4. Cableados necesarios
5. Controladoras de Control de Accesos IP
6. Módulos de activación de las cámaras IP cercanas (en el caso que corresponda)

El sistema deberá regular el acceso a áreas protegidas del establecimiento mediante puertas y portales específicos, y brindar la capacidad de grabación de CCTV digital para visualizar videos en vivo y grabados anteriormente asociados con eventos de alarmas. El sistema tendrá un módulo para identificación y gestión del personal para accesos. Deberá ofrecerse integración mediante un único entorno operativo. El entorno de la estación de trabajo o terminales del sistema BMS deberá ser el sistema operativo Microsoft Windows. No se aceptarán opciones alternativas.

#### Características de las lectoras:

- Los TAGS serán compatibles con tecnologías de lectura iClass de 13.56MHz, sin contacto.
- Los TAGS deberán ser codificadas por su fabricante con un algoritmo de encriptación de alta seguridad. Cada tag deberá ser grabada con un código de establecimiento único para el sistema de seguridad.
- La lectora será integrada y toda su electrónica contenida en un gabinete de policarbonato IP55. La lectora deberá operar cuando es montada en una gran variedad de superficies, incluyendo metálicas y tendrá dimensiones reducidas.

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

  
 Ing. MARTIN DE BONY  
 SUBGERENTE DE VÍAS Y OBRAS  
 OPERADORA FERROVIARIA  
 SOCIEDAD DEL ESTADO

**TRENES ARGENTINOS**  
**OPERACIONES**



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS</b>	
	OBRA:	<b>GR-VO-ET-005-A15</b>
	PUESTA EN VALOR INTEGRAL DE LA ESTACIÓN PLAZA CONSTITUCIÓN	<i>Revisión 00</i>
	ANEXO 15 - BMS	<i>Fecha: 09/2016</i>
		<i>Página 11 de 18</i>

- La lectora contendrá un LED integral bi-color y una señal de audio para indicar si el tag ha tenido una lectura exitosa.
- La lectora tendrá un protocolo de salida Wiegand, nativas al BMS.
- Las lectoras deberán ser marca HID compatible.

Características de cerraduras y sensores:

- Permitirán la apertura de puertas y cierre controlado a través del sistema BMS.
- Deberán estar disponibles en 12 y 24 VCC. La cerradura no deberá consumir más de 6 watt.
- La fuerza de sujeción estará en relación con el peso de la puerta, como mínimo 600 libras. Operando en 12/24 VDC con sensor de estado y montaje frontal.
- El montaje se realizará de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.
- Las cerraduras serán de primera marca reconocida en el mercado.
- Los sensores de estado informaran al sistema acerca del estado de las puertas, permitiendo su temporización configurable a través del BMS a efectos de no generar alarmas ante la apertura autorizada del acceso. Todos estos sensores de estado de puerta se integrarán al BMS y deberán ser del tipo supervisado.

En caso de salidas de emergencia (identificadas en los planos):

- Permitirán la apertura de las puertas por eventos de emergencia. Constará de dos contactos, uno para interrumpir directamente la alimentación del cierre electromagnético y otro para reportar al BMS.
- El pulsador sera del tipo "Emergency Door Release" y sera claramente identificable y diferenciable del pulsador de salida.
- Constará de una alarma local en caso de activación (deberá estar conectada al sistema de pulsado de barral antipánico)
- Será monitoreado por BMS en caso de ser activado
- Dará aviso al sistema de CCTV asociado para grabar el evento

Características del control de accesos:

- Privilegios de acceso  
Todos los titulares de tags podrán acceder a las instalaciones según los privilegios que tengan asignados en función de área controlada, hora y día. Las zonas horarias para cada día serán predefinidas por el Comitente y deberán admitir la rápida modificación por parte de empleados autorizados sin intervención del proveedor.
- Días feriados  
La aplicación para días feriados deberá permitir que el Administrador del sistema genere cronogramas de días feriados que designen días determinados como feriados, o días especiales para cubrir vacaciones, cierres de sistemas por mantenimiento o cualquier otro evento, por tiempo indeterminado.

Ing. MARTIN DE BONY  
SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

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

**TRENES ARGENTINOS**  
**OPERACIONES**




<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS</b>	
	OBRA: <b>PUESTA EN VALOR INTEGRAL DE LA ESTACIÓN PLAZA CONSTITUCIÓN</b>	<b>GR-VO-ET-005-A15</b>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 09/2016</i>
	<b>ANEXO 15 - BMS</b>	<i>Página 12 de 18</i>

- **Fecha y hora**  
La fecha y hora del sistema deberá establecerse por medio del sistema operativo de las estaciones de trabajo cliente.
- **Intercambio de datos y estrategias de operación globales**  
El sistema BMS deberá brindar funciones de intercambio de datos y estrategias de operación globales. El sistema deberá posibilitar que cualquier punto de entrada configurada en el sistema (por ejemplo, manipulación no autorizada de puertas, entrada por la fuerza, detección de movimiento fuera de horarios, etc.) permita la activación de cualquier punto de salida o integración, tal como un relé que abre o cierra una puerta, control de iluminación, marcación de secuencias de video y mostrarlos en un alarmero en el sistema.
- **Tiempo de derivación**  
Deberá proveerse una funcionalidad de tiempo de derivación que les permita a los usuarios programar, por cada puerta, un período de tiempo por el que una puerta se mantenga abierta sin generar una condición de alarma en la estación de trabajo de monitoreo. La funcionalidad de tiempo de derivación deberá poder ser usada por cualquier titular de tag con identificación activa y derechos de acceso adecuados. Los tiempos de apertura válidos deberán abarcar un intervalo de 0 a 255 segundos.
- **Control manual**  
Deberá permitirse al usuario ejecutar en forma sencilla el control manual de todos los puntos de salida conectados al sistema mediante planos en color. Los puntos de control se definen como las cerraduras automáticas o cualquier otro punto de salida de relé de un módulo de E/S.
- **Gestión e incorporación de titulares de tags**  
El sistema BMS deberá incorporar en un único sistema integrado lo último en tecnología de procesamiento de imágenes y gestión de identificación. El sistema BMS deberá generar y almacenar hasta 4.000.000 de registros de personal, y monitorear el uso de credenciales e identificaciones en todo el establecimiento. Las credenciales deberán basarse en datos e imágenes que se ingresan y capturan en el momento de la incorporación, y fabricarse en cualquiera de las estaciones de trabajo para procesamiento de imágenes fotográficas del sistema BMS. Las imágenes para las credenciales deberán digitalizarse utilizando el estándar JPEG para compresión de imágenes, e imprimirse utilizando un proceso de impresión por sublimación de tinta/transferencia térmica de resina de alta calidad y seguro para el medio ambiente.
- **Control de áreas**  
El sistema BMS proporcionará cinco características para control de áreas: hard anti-passback, soft anti-passback, timed anti-passback, exigencia de más de una persona (multiple-man rule) y límite de ocupación. El control de áreas es un método de seguridad que permite evitar que una persona le pase su identificación a otra para que ambas accedan a un área con una sola tag.
- **Hard anti-passback**

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

Ing. MARTIN DE ZONY  
 SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
 OPERADORA FERROVIARIA  
 SOCIEDAD DEL ESTADO

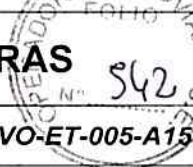
<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS</b>			
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL DE LA ESTACIÓN PLAZA CONSTITUCIÓN			<b>GR-VO-ET-005-A15</b>
				<i>Revisión 00</i>
				<i>Fecha: 09/2016</i>
ANEXO 15 - BMS			<i>Página 13 de 18</i>	

La característica hard anti-passback exigirá que siempre se use la identificación para ingresar y salir de un área. Las áreas controladas deberán tener lectoras de entrada y de salida en todos los puntos de ingreso y egreso. Las áreas deberán definirse en forma lógica en el sistema BMS y no se exigirá el control de área en todas las áreas del establecimiento del CLIENTE que se emplearán. El sistema deberá permitir eximir de este control a los supervisores con tags VIP según la configuración por parte del Administrador del sistema.

- **Soft anti-passback**  
 La característica soft anti-passback exigirá que se use la identificación para ingresar y salir de un área, pero no se impedirá el acceso si la identificación no se presenta en orden correcto. El sistema generará automáticamente un evento de violación del procedimiento anti-passback y podrá activar una alarma. Las áreas controladas deberán tener lectoras de entrada y de salida en todos los puntos de ingreso y egreso. Cuando un titular de una tag usa una lectora para ingresar a un área sin haber usado la tag para salir del área se enviará una alarma al usuario. Las áreas se definirán en forma lógica en el sistema BMS y no se exigirá el control de área en todas las áreas del establecimiento del CLIENTE que se emplearán. El sistema deberá permitir eximir de este control a los supervisores con tags VIP según la configuración por parte del Administrador del sistema.
- **Timed anti-passback**  
 Esta modalidad de control anti-passback permitirá que el Administrador del sistema decida cuánto tiempo deberá esperar un titular cuya tag fue leída por una lectora para volver a presentarla en la misma lectora o en general en cualquier lectora del área.
- **Exigencia de más de una persona**  
 La exigencia de más de una persona (multiple-man rule) se establecerá en la programación de aplicaciones para restringir el acceso a ciertas áreas a menos que estén presentes más de un titular de tag. Deberá permitirse la salida individual hasta que se alcance la cantidad de personas que se requirió originalmente para admitir el acceso. Una vez alcanzada esa cantidad se aplicará la exigencia de más de una persona para permitir la salida.
- **Límite de ocupación**  
 El límite de ocupación restringirá la cantidad de titulares de tags que podrán estar en un área al mismo tiempo. El límite de ocupación podrá ser definido por el Administrador del sistema para cada área controlada. Podrán definirse límites de ocupación en todas las áreas controladas que cuenten con lectoras de tags para la entrada y la salida.

Consideraciones del sistema de alarmas:

- **Consideraciones Generales**  
 El software deberá tener la capacidad de aceptar alarmas directamente de los controladores, o bien generar alarmas en base a la recopilación de datos en

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS</b>			
	OBRA: <b>PUESTA EN VALOR INTEGRAL DE LA ESTACIÓN PLAZA CONSTITUCIÓN</b>			<b>GR-VO-ET-005-A15</b>
				<i>Revisión 00</i>
				<i>Fecha: 09/2016</i>
	<b>ANEXO 15 - BMS</b>		<i>Página 14 de 18</i>	

controladores y la comparación con límites o ecuaciones condicionales configuradas a través del software. Las alarmas (independientemente de su origen) se integrarán en el sistema general de gestión de alarmas, y deberán aparecer en todos los informes de alarmas estándar, estar disponibles para la notificación de usuarios y ofrecer la opción de mostrar gráficas o informes.

- Integración con video vigilancia.  
La activación de un punto de alarma, físico o virtual, deberá iniciar automáticamente la ventana de video de alarma para permitir que un usuario autorizado vea el video en vivo asociado con el área de la alarma, así como los videos previos y posteriores que se grabaron y asociaron con la alarma. Podrán asociarse hasta cuatro cámaras con cada punto de alarma. El usuario también debe contar con la posibilidad de consultar videos anteriores ingresando parámetros de fecha y hora y nombres de dispositivos de alarma.
- Imágenes de personal.  
Las imágenes fotográficas de personales dentro del sistema BMS podrán mostrarse en respuesta a una alarma de lectura de tag (p. ej., acceso denegado por zona horaria, sin acceso al área, identificación revocada)

#### 14. Provisión de barreras vehiculares

Se deberán proveer, instalar e integrar barreras vehiculares en la zona de acceso a la bahía de descarga de proveedores externos, en el estacionamiento junto al actual edificio de Ferrobaires. Dichas barreras estarán integradas al sistema de BMS, controlando el ingreso y egreso de vehículos de proveedores. Las mismas serán 2, una de ingreso y otra de egreso, serán de diseño robusto apto para exterior, con brazos rebatibles con lectora de entrada y de salida (con buzón de recibir las tarjetas). Marca Ingesys modelo BA904 o superior calidad.

##### Accesorios que deberá incluir:

1. Barrera de ingreso y egreso
2. Lectora de tarjetas tipo HID de entrada y salida
3. Buzón de tarjetas en salida
4. Serpentina de lectura vehicular
5. Cámara de video en ingreso y egreso con lectura de patente (compatible con el resto del sistema de CCTV del edificio)
6. Señal sonora de ingreso y egreso vehicular

#### 15. Provisión de sistema de CCTV para lugares sensibles

En los lugares identificados en los planos, LA CONTRATISTA deberá proveer, instalar e integrar un sistema de cámaras de video, en total comunicación con el sistema BMS, para poder monitorear accesos y salidas críticas del edificio.

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

Ing. MARTIN DE BONY  
 SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
 OPERADORA FERROVIARIA  
 SOCIEDAD DEL ESTADO

TRENES ARGENTINOS  
**OPERACIONES**

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS</b>	
	OBRA: <b>PUESTA EN VALOR INTEGRAL DE          LA ESTACIÓN PLAZA          CONSTITUCIÓN</b>	<b>GR-VO-ET-005-A15</b>
	<b>ANEXO 15 - BMS</b>	
	<b>Revisión 00</b> <b>Fecha: 09/2016</b> <b>Página 15 de 18</b>	



**Características del sistema de cámaras:**

- Las cámaras fijas a implementar deben estar especialmente diseñadas para aplicaciones de video seguridad profesionales y de la misma marca implementada para el sistema de gestión de video vigilancia.
- Las cámaras fijas deberán ser capaces de generar 2 flujos de video en compresión MPEG-4 y H.264 con resoluciones de 1280 x 720 y una tasa de refresco de 30 imágenes por segundo (IPS) para ser transmitidos por una red IP. La resolución y tasa de refresco deberá ser configurable para cada flujo. Deberán soportar redes del tipo Unicast y Multicast y ser de arquitectura abierta para posibles integraciones con otros sistemas.
- Deberán poseer características día / noche entregando imágenes a color en condiciones de buena iluminación (horarios diurnos) y conmutando automáticamente a modo monocromático cuando los niveles de iluminación sean escasos (horarios nocturnos). La sensibilidad lumínica mínima para generar una imagen usable deberá ser del orden de los 0.02lux en color, 0,05lux en blanco y negro sin iluminación IR.
- Deberá poseer la funcionalidad de ajuste automático del foco trasero (Auto Back Focus) a través de un botón en la cámara o con parámetros configurables remotamente. Esta característica permite que la cámara ajuste el foco en forma automática cuando las condiciones de iluminación son desfavorables.
- Deberán permitir el upgrade de firmware en forma remota a través de la red IP.
- Deberá ser compatible con el perfil S de ONVIF.
- Deberá contar con protección de usuarios y password para de acceso a interface web embebida.
- La alimentación se realizará a través de IEEE 802.3af PoE Clase 3 o 24VAC y deberá usar una interfaz de Web estándar para la administración remota y configuración de parámetros de la cámara.
- La cámara deberá soportar protocolos estándares de TI y deberán tener al menos certificación UL / CE e ISO9001.
- Especificación mínima de cámara:

- ✓ Relación de apariencia 16:9: 1/3 de pulgada (8,5 mm) (efectiva)
- ✓ Tipo de sensor: CMOS
- ✓ Lectura de sensor: Exploración progresiva
- ✓ Resolución mínima: 1280 x 720 (1MPX)
- ✓ Relación señal-ruido: 50 dB
- ✓ Tipo de lente con auto-iris: Control por comando directo (DC)
- ✓ Intervalo de obturador electrónico: 1 ~ 1//8.000 seg.
- ✓ Rango dinámico amplio: 65dB
- ✓ Intervalo de balance del blanco: 2.500° a 8.000 °K
- ✓ Sensibilidad: f/1.2, 2.850 °K; SNR >20 dB
  - Color (33 ms): 0,30 Lux
  - Color (200 ms): 0,02 Lux
- ✓ Peso: 0,9 kg

  
 Ing. MARTÍN DE BONY  
 SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
 OPERADORA FERROVIARIA  
 SOCIEDAD DEL ESTADO

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



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS</b>	
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL DE LA ESTACIÓN PLAZA CONSTITUCIÓN	GR-VO-ET-005-A15 Revisión 00 Fecha: 09/2016 Página 16 de 18
	ANEXO 15 - BMS	

- ✓ Puerto Conector: RJ-45 para 100Base-TX MDI/MDI-X automático
- ✓ Tipo de cableado: Cat5 o superior para 100Base-TX
- ✓ Entrada de alimentación: Entre 18 y 34 VCA; 24 VCA nominal o PoE (IEEE 802.3af clase 3)
- ✓ Soporte local de almacenamiento: Lector SD incorporado.
- ✓ Consumo de energía: < 10,50 W
- ✓ Filtro mecánico de Corte IR: On/off/auto seleccionable con ajuste en lux
- ✓ Temperatura de funcionamiento: -45° a 55 °C

#### 16. Capacitación al equipo Operador, plan de mantenimiento y documentación técnica

LA CONTRATISTA deberá capacitar a todo el equipo que operará el sistema, quienes serán designados por el Comitente. En dichas capacitaciones deberá entregar el programa de capacitación con todo lo necesario para la correcta comprensión de toda la instalación.


A su vez, LA CONTRATISTA deberá desarrollar el plan de mantenimiento de todo el sistema de BMS el cual será entregado al Comitente dentro del plan de capacitación.


#### 17. Planos Conforme a Obra, especificaciones técnicas y garantías.

LA CONTRATISTA deberá una vez finalizada la obra, entregar dos juegos en papel y soporte digital de la siguiente documentación Conforme a Obra:

- Planos en planta con la distribución y ubicación del equipamiento propio y de terceros
- Esquemas unifilares
- Esquemas topográficos
- Manuales de operación
- Diagramas de red

Además LA CONTRATISTA entregará las garantías por escrito del equipamiento y la mano de obra.

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

  
 Ing. MARTÍN DE BONY  
 SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
 OPERADORA FERROVIARIA  
 SOCIEDAD DEL ESTADO



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS</b>	
	<b>OBRA:</b> <b>PUESTA EN VALOR INTEGRAL DE LA ESTACIÓN PLAZA CONSTITUCIÓN</b>	<b>GR-VO-ET-005-A15</b>
		<b>Revisión 00</b>
		<b>Fecha: 09/2016</b>
	<b>ANEXO 15 - BMS</b>	<b>Página 17 de 18</b>


18. Planilla de puntos del BMS

En la planilla adjunta se muestra un listado de puntos de control, supervisión y monitoreo indicativos del proyecto, para las instalaciones generales:


UBICACIÓN	SISTEMA	SUB-SISTEMA	LISTADO MÍNIMO DE PUNTOS	DI	DO	AI	AO	PUNTOS COMUNIC		
SUBSUELO	INSTALACIONES SANITARIAS	BOMBAS AGUA SANITARIA	COMANDO DE DESHABILITACIÓN		3					
			INTEGRACIÓN POR PLACA COM.					10		
			ALARMA DESBORDE	1						
			ALARMA BAJO NIVEL	1						
		CISTERNA SANITARIA	COMANDO DE DESHABILITACIÓN		2					
			ESTADO	2						
			ALARMA BAJO NIVEL	1						
			ALARMA DE DESBORDE	1						
		BOMBAS CLOACALES (4 pozos con 2 bombas)	COMANDO DE DESHABILITACIÓN		8					
			ALARMA DE PANEL	8						
			ESTADO	8						
			ALARMA DESBORDE	8						
		BOMBAS PLUVIALES (2 bombas)	COMANDO DE DESHABILITACIÓN		3					
			ALARMA DE PANEL	3						
			ESTADO	3						
			ALARMA DESBORDE	1						
		BOMBAS DEPRESIÓN NAPAS (pozos con 1 bomba)	COMANDO DE DESHABILITACIÓN		3					
			ALARMA DE PANEL	3						
			ESTADO	3						
			ALARMA DESBORDE	3						
		ALARMA PRESENCIA AGUA BAJO PISO SALA RACK		ALARMA DESBORDE	1					
				ESTADO PRINCIPAL ELÉCTRICA	2					
		INCENDIO	BOMBAS INCENDIO	ESTADO DE ALARMAS	6					
				ESTADO JOCKEY	1					
				ESTADO MANETAS	3					
	ESTADO PRESOSTATO			1						
	NIVEL BAJO DEL TANQUE			1						
	CENTRAL DE INCENDIO			INTEGRACIÓN POR PLACA COM.						30
	INSTALACIONES ELÉCTRICAS		VER PLANILLA ADJUNTA DEL ANEXO IX - A "INSTALACIONES ELÉCTRICAS"							
	INSTALACIONES DE SEGURIDAD	CONTROL DE ACCESOS	INTEGRACIÓN						20	
		ALARMA DE INTRUSIÓN	INTEGRACIÓN						5	
		CCTV SUBSUELO	INTEGRACIÓN Y VIDEO ANALYTICS						5	
	INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN MECÁNICA	PRESURIZACIÓN DE ESCALERAS	ESTADO (TOROIDE)	1						
			ESTADO MANETAS	1						
			ESTADO GUARDAMOTOR	1						
			COMANDO		1					
		VENTILACIÓN Y EXTRACCIÓN DE BAÑOS, COMEDORES Y SUBSUELOS	PRESIÓN EN ESCALERAS			1				
			ESTADO (TOROIDE)	26						
			ESTADO MANETAS	26						
			ESTADO GUARDAMOTOR	26						
	INSTALACIONES TERMOMECAÑICAS	VENTILACION T.A.E. VRV	COMANDO		26					
			MEDICIÓN CONSUMO	26						
			ESTADO (TOROIDE)	1						
		VRV	ESTADO MANETAS	1						
	ESTADO GUARDAMOTOR		1							
	ASCENSORES Y MONTACARGAS (11)	INTEGRACIÓN DEL SISTEMA			1					
	CONTROL DE ACC. AUDIO HALL	FALLA	47							
		INTEGRACIÓN	INTEGRACIÓN POR PLACA COM.						10	
	GRUPOS ELECTRÓGENOS	FALLA MECÁNICA	FALLA	11						
		INTEGRACIÓN	INTEGRACIÓN POR PLACA COM.						10	
	RESUMEN	INTEGRACIÓN	INTEGRACIÓN POR PLACA COM.						10	
		NIVEL DE COMBUSTIBLE	INTEGRACIÓN POR PLACA COM.	2						
		INTEGRAIÓN AL PLC	INTEGRACIÓN POR PLACA COM.						10	
					184	47	1	0		

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

Ing. MARTIN DE BONY  
 SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
 OPERADORA FERROVIARIA  
 SOCIEDAD DEL ESTADO

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE VÍA Y OBRAS</b>	
	OBRA: PUESTA EN VALOR INTEGRAL DE LA ESTACIÓN PLAZA CONSTITUCIÓN	 <b>GR-VO-ET-005-1015</b> N° <b>Revisión 00</b>
	ANEXO 15 - BMS	<b>Fecha: 09/2016</b>
		<b>Página 18 de 18</b>

En la planilla adjunta se muestra un listado de puntos de comando del TGBT. Ver ANEXO 15-A - PLANILLA DE COMANDO TGBT.

  
 Ing. MARTÍN DE EONY  
 SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS  
 OPERADORA FERROVIARIA  
 SOCIEDAD DEL ESTADO



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

PLANILLA DE COMANDO

Item	Descripción General de Componentes	Componentes y situaciones particulares				Señalización y/o Alarma				Señal tomada mediante		Observaciones		
		Descripción Particular	Estado	Orden	Visual (a) Tablero	SCADA en PC	Acústica (b) Campana sonora	Lámpara	borne	bus de campo (C)				
											Orden		Visual (a) Tablero	SCADA en PC
1	de Red BT, en TGBT.SS.A TSP.SS.A TGD.SS.A.220	Abierto ó Cerrado	Actuación de protección	Apertura o Cierre	•	•	•	•	•	•	•	interruptor/PLC		
		Actuación de protección											interruptor/PLC	
		Abierto ó Cerrado	Actuación de protección	Apertura o Cierre	•	•	•	•	•	•	•	•	interruptor/PLC	
		Actuación de protección											interruptor/PLC	
		Abierto ó Cerrado	Actuación de protección	Apertura o Cierre	•	•	•	•	•	•	•	•	interruptor/PLC	
		Actuación de protección											interruptor/PLC	
		Abierto ó Cerrado	Actuación de protección	Apertura o Cierre	•	•	•	•	•	•	•	•	interruptor/PLC	
		Actuación de protección											interruptor/PLC	
		Abierto ó Cerrado	Actuación de protección	Apertura o Cierre	•	•	•	•	•	•	•	•	•	interruptor/PLC
		Actuación de protección											interruptor/PLC	
2	Acopladores y/o Seccionales de GE's, en TGBT.PB.A.GE Y TGBT.SS.A	1 UPS comando												
		2 servicios auxiliares GE												
		3 cargador de batería GE												
		4 servicios auxiliares SET												
		5 servicios auxiliares S.CM												
		6 servicios auxiliares Celdas MT												
		7 Transformador 3x380V/3x220V												
3	de MT	Abierto ó Cerrado	Actuación de protección	Apertura o Cierre	•	•	•	•	•	•	•	ceida MT/PLC		
		Actuación de protección										ceida MT/PLC		
		Abierto ó Cerrado	Actuación de protección	Apertura o Cierre	•	•	•	•	•	•	•	ceida MT/PLC		
4	que alimentan	Sobre-temperatura			•	•	•	•	•	•	•	Central de temperatura/rele de protección/TRs		
		Actuación de protección												
5	de MT	Abierto ó Cerrado	Actuación de protección	Apertura de Interruptor de MT asociado al TR s. 1 y 2	•	•	•	•	•	•	•	interruptor y/o seccionador		
		Actuación de protección												
6	Transformador 13.2/0.4 KV 3x380V/3x220V	1 Sobre-temperatura		Apertura de Interruptor de BT asociado al TR.3	•	•	•	•	•	•	•	interruptor y/o seccionador		
		2 Sonda de temperatura		Marcha/Parada de ventilación forzada asociada al TR	•	•	•	•	•	•	•	Central de temperatura		
		3 ventilación forzada asociada al TR			•	•	•	•	•	•	•	Central de temperatura		
7	de MT	1 Falla de funcionamiento unificada		Apertura o Cierre	•	•	•	•	•	•	•	interruptor/PLC		
		2 Arranque			•	•	•	•	•	•	•	interruptor/PLC		
		3				•	•	•	•	•	•	tablero cdo. GE (COMAP)		

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

Ing. MARTIN DE BONY  
 SUPERLENTE DE VLS Y OBRA  
 OPERADORA FERROVIARIA  
 SOCIEDAD DEL ESTADO



Item	Descripción General de Componentes	Componentes y situaciones particulares			Señalización y/o Alarma				Señal tomada mediante		Observaciones				
		Descripción Particular	Estado	Orden	Visual (a)		Acústica (b)		borne	bus de campo (c)					
					Display	Lámpara	SCADA en PC	Campana sonora							
B	Equipos	4	Cargador de batería	En falla								equipo cargador			
		5	Combustible	Bajo nivel en tanque diario, mínimo 1/4 de capacidad.									tablero cdo. GE (COMAP)		
		2	Grupos Electrógenos (GEs)		Bajo nivel en tanque de almacenamiento, mínimo 1/4 de capacidad.									tablero cdo. GE (COMAP)	
					Máx. 85% de capacidad en servicios continuo (Prime).										tablero cdo. GE (COMAP)
		6	Sobrecarga		Parada de GE.									tablero cdo. GE (COMAP)	
		7	Parada		Deslastre de carga en TGBT.SS por requerimiento del sistema de transferencia.									PLC-BMS (Ver Anexo BMS)	
		8	Interrupción de generador		por emergencia desde golpe de puño.									PLC	
		1	UPSs: Informática, Comando, Seguridad.		Abierto ó Cerrado										en local de TGBT.Cdo
					Actuación de protección en falla.										interrupción/PLC
					en batería.										interrupción/PLC
3	Sobrecarga protección by-pass en tablero		resta 30% de autonomía. Máx. 85% de capacidad. Abierto ó Cerrado									PLC/BMS (Ver Anexo BMS)			
2	1	Suministro eléctrico										PLC/BMS (Ver Anexo BMS)			
1	1	Tensión		fuera de parámetro normal								PLC/BMS (Ver Anexo BMS)			
2	2	Falla de suministro en MT y/o BT		por emergencia desde golpes de puño								PLC/BMS (Ver Anexo BMS)			
3	3	Co-generación										interrupción/PLC			
2	2	Funcionamiento de TGBT.SS.A TSP.SS.A		en manual								interrupción/PLC			
1	1	Protección de ventilación		Abierto ó Cerrado								interrupción/PLC			
				Actuación de protección								interrupción/PLC			



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

Ing. MARTIN DE BONY  
 SUBGERENTE DE OBRAS Y OBRAS  
 OPERADORA FERROVIARIA  
 SOCIEDAD DEL ESTADO

Item	Descripción General de Componentes	Componentes y situaciones particulares			Señalización y/o Alarma			Señal tomada mediante		Observaciones
		Descripción Particular	Estado	Orden	Visual (a)		Acústica (b)	borne	bus de campo (c)	
					Tablero	Lámpara				
C	Sistema	Locales de: Celdas, TRs, TGBT, TSP / TGD	Ventiladores funcionando	Apertura o Cierre						Contactor/PLC
		2 Protección de ventilación forzada de local	Abierto o Cerrado							interruptor/PLC
		3 Protección de bomba de achique	Ventiladores funcionando	Apertura o Cierre						Contactor/PLC
		4 accesibilidad a local de TRs	Abierto o Cerrado							interruptor/PLC
	Equipamiento de MBT.	1 Central de Incendio	Actuación de protección Bomba funcionando	Apertura o Cierre	Apertura del interruptor asociado al TR					Contactor/PLC
		2 Central Control Acceso	Apertura de puertas							PLC
		1 Equipamiento termomecánico confort	Nivel de siniestro "x"		d)					Central de Incendio/ PLC/BMS (Ver Anexo BMS)
		2 Ascensores	Nivel de siniestro "x"		Ejecución según programa					Central de acceso/PLC/BMS (Ver Anexo BMS)
		3 Iluminación	Deslastre ejecutado		Ejecución según programa					PLC/BMS (Ver Anexo BMS)
		4 Cargas varias	Deslastre ejecutado		Ejecución según programa					PLC/BMS (Ver Anexo BMS)
Cargas Varias.	6 Iluminación	Bombas	Equipamiento funcionando						PLC/BMS (Ver Anexo BMS)	
	7 Cargas Varias.	Ventilaciones (extracciones e inyecciones) Portones corredizos Cortina metálica Ventanas motorizadas			e)				BMS (Ver Anexo BMS)	
D	Parámetros Eléctricos	1 Instrumento	Leitura de parámetros							Instrumentos/PLC
		2 Protección	Leitura de estados y parámetros							Protecciones/PLC

a Montaje en contralapa de tablero con puerta vidriada. Cada led in-situ deberá tener descripción de la situación a la que representa, la visualización deberá ser diseñada y ejecutada en el display como así también, en el escada del sistema eléctrico.

b Se proveerá, montará y conectará en cada local de tablero de comando, sobre puerta de acceso principal. La actuación de dicha señal acústica responderá a la alarma correspondiente que se genere y provenga del local donde este instalada.

c La señal llegará mediante bus de campo Modbus al PLC desde el sistema correspondiente y la conexión al panel de alarma se tomará en bornes del mismo, o bien desde relés de repetición.

d Se deberá definir con el asesor y/o instalador de detección de incendio las instalaciones eléctricas a desafectar en función al sector y nivel del siniestro existente.

e Los estados se visualizarán en el escada del sistema eléctrico (BMS). Dicho sistema será provisto por un tercero.

f Los estados se visualizarán en el escada del sistema eléctrico



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