



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: CONEXIÓN A RED CLOACAL DE LAS INSTALACIONES DE NAVE DE ALISTAMIENTO DE KM 5 – INGENIERÍA Y EJECUCIÓN</b>	<b>Nº DE DOCUMENTO</b> LGR OC ET 109
		Revisión 01
		Fecha: 29/11/2017
<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES</b>	Página 1 de 79	

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

## OBRA:

**CONEXIÓN A RED CLOACAL DE LAS INSTALACIONES DE  
NAVE DE ALISTAMIENTO DE KM 5 – INGENIERÍA Y  
EJECUCIÓN**

**LINEA LGR Gral. Roca**

Lic. Juan Pablo Chain  
Gerente Línea Gral. Roca  
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

*[Signature]*  
Christian Espindola  
Coordinador Gral. Obras Civiles  
Operadora Ferroviaria S.E.  
LINEA ROCA

Ing. MALIK HUSSAIN  
Jefe de Departamento 1º  
Sub Gerente de Obras e Ingeniería  
Operadora Ferroviaria S.E.  
Línea Roca



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	OBRA: CONEXIÓN A RED CLOACAL DE LAS INSTALACIONES DE NAVE DE ALISTAMIENTO DE KM 5 – INGENIERÍA Y EJECUCIÓN	N° DE DOCUMENTO <b>LGR OC ET 109</b>
		<i>Revisión 01</i>
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES	<i>Fecha: 29/11/2017</i>
		<i>Página 2 de 79</i>

**INDICE DE CONTENIDOS**

Artículo 1°.	- Objeto.....	3
Artículo 2°.	- Alcance de los Trabajos .....	4
Artículo 3°.	Elaboración de proyecto ejecutivo .....	24
Artículo 4°.	- Sistema de Contratación .....	25
Artículo 5°.	- Requisitos de la Oferta Técnica y Exigencias Administrativas	25
Artículo 6°.	- Provisiones a Cargo de LA CONTRATISTA.....	26
Artículo 7°.	- Plazo de Obra .....	26
Artículo 8°.	- Acta de Inicio.....	26
Artículo 9°.	- Normas y Especificaciones a Considerar .....	27
Artículo 10°.	- Normas y Especificaciones a Considerar .....	28
Artículo 11°.	- Medidas de Seguridad en los Lugares de Trabajo.....	28
Artículo 12°.	- Metodología de Trabajo .....	29
Artículo 13°.	- Horario de Trabajo .....	31
Artículo 14°.	- Control de los Trabajos .....	32
Artículo 15°.	- Lugar de Ejecución de los Trabajos .....	33
Artículo 16°.	- Conocimiento de la Obra.....	33
Artículo 17°.	- Manejo de Obra .....	34
Artículo 18°.	- Representante Técnico.....	39
Artículo 19°.	- Provisiones para la Inspección.....	39
Artículo 20°.	- Limpieza de Obra .....	40
Artículo 21°.	- Documentación de Final de Obra.....	40
Artículo 22°.	- Garantía Técnica y Vicios Ocultos.....	41
Artículo 23°.	- Medición y Certificación .....	42
Artículo 24°.	- Procedimiento General para la Redeterminación de Precios de Contratos.....	43
Artículo 25°.	- Sanciones .....	50
ANEXOS.....		51

Lic. Juan Pablo Chain  
Gerente Línea Gral. Roca  
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MALIK HUSSAIN  
Jefe de Departamento 1º  
Sub Gerente de Obras e Ingeniería  
Operadora Ferroviaria S.E.  
Línea Roca

*HP*  
Christian Espindola  
Coordinador de Obras e Ingeniería  
Operadora Ferroviaria S.E.  
Línea Roca



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: CONEXIÓN A RED CLOACAL DE LAS INSTALACIONES DE NAVE DE ALISTAMIENTO DE KM 5 – INGENIERÍA Y EJECUCIÓN</b>	<b>N° DE DOCUMENTO LGR OC ET 109</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 29/11/2017</i>
	<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES</b>	<i>Página 3 de 79</i>

**PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES**

**Artículo 1°. - Objeto**

El presente Pliego tiene por objeto la contratación de la Ingeniería y la ejecución de obra para la conexión a red cloacal de efluentes cloacales e industriales de la obra CONEXION A RED CLOACAL DE LAS INSTALACIONES DE NAVE DE ALISTAMIENTO DE KM 5, ubicada en la Localidad de Gerli, partido de Avellaneda, Provincia de Bs. As. - Km. 4.860 del Ramal Plaza Constitución – Temperley de la Línea Gral. Roca.

La obra consiste en la ejecución del tendido de desagüe cloacal definitivo del nuevo edificio de baños y vestuarios, el de las dependencias operativas y playas de lavado a la red cloacal existente. La ejecución de la conexión del vuelco hidráulico con la construcción de una planta de tratamiento (con mantenimiento) de la playa de lavado existente para luego unificarse a la de la conexión cloacal.

El punto de descarga de los efluentes se encuentra emplazado en la calle Gutemberg e/Lucena y Lafuente en el Partido de Avellaneda.

También se debe ejecutar una obra de conexión de agua potable de red al edificio de baños y vestuarios y a los dos núcleos sanitarios de las dependencias operativas, la distancia de conexión es de 400m aproximadamente, debe preverse la construcción de tanques cisterna que se especificará más adelante.

Los trabajos contemplarán los siguientes puntos: relevamiento de las instalaciones existentes y proyectadas, diseño del sistema, ingeniería de detalle, ingeniería ejecutiva, cálculos necesarios, memorias descriptivas correspondiente al proyecto, planilla de cotización de los distintos componentes cumpliendo con las normativas de AYSA S.A.

En base a la Ingeniería aprobada, la Contratista ejecutará el proyecto completo incluyendo la provisión de la mano de obra, equipos, materiales y todo lo que sea necesario para realizar la Obra lista para el uso según normativa y reglamentaciones vigentes.

Ing. MALIK HUSSAIN  
Jefe de Departamento 1º  
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería  
Operadora Ferroviaria S.E.  
Línea Roca

**Christian Espindola**  
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería  
Operadora Ferroviaria S.E.  
Línea Roca

**Choin**  
Gerente Línea Gral. Roca  
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	OBRA: CONEXIÓN A RED CLOACAL DE LAS INSTALACIONES DE NAVE DE ALISTAMIENTO DE KM 5 – INGENIERÍA Y EJECUCIÓN  ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES	Nº DE DOCUMENTO <b>LGR OC ET 109</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 29/11/2017</i>
	<i>Página 4 de 79</i>	

## Artículo 2º. -Alcance de los Trabajos

### 2.1. Conexión a red cloacal, de vuelco hidráulico de playa de lavado y conexión de agua potable

#### 2.1.1. Conexión de red cloacal y vuelco hidráulico de playa de lavado

Se ejecutará el tendido de desagüe cloacal definitivo y la del vuelco hidráulico a la conexión a la red existente a un punto de vuelco otorgado por AYSA, se adjunta a la presentación copia de dicho otorgamiento. La contratista debe respetar los lineamientos y normas establecidos por AYSA para los vuelcos citados.

Los trabajos contemplaran todas las obras complementarias como obra civil, hidráulica, electromecánica, pruebas y puesta en marcha de la obra.

#### Ingeniería de Obra

La ingeniería de obra debe incluir el costo de todas las provisiones directas e indirectas en materiales, mano de obra y equipos para ejecutar los trabajos en forma integral, de acuerdo con los requerimientos de la presente especificación y normas vigentes.

Los cálculos serán presentados debidamente firmados por un profesional matriculado y representante técnico de la empresa contratista y aprobados si así lo requiere por el Ente correspondiente (Nacional y/o Provincial) previo cualquier ejecución.

Se consideran dentro del alcance de la obra todos los trabajos de albañilería mampostería, estructuras, revoques, pintura, instalación eléctrica y de iluminación, y todo aquello que sea necesario para la que la instalación tenga el funcionamiento correcto.

#### Tendido de los vuelcos hidráulico de playa de lavado

El tendido del vuelco hidráulico se extenderá desde la punta actual de la playa de lavado hasta una planta de tratamiento a ejecutar por parte de la contratista. Los efluentes tratados deben ser aptos para un vuelco a conexión cloacal. A la salida de la planta de tratamiento debe preverse la construcción de una cámara de hormigón armado con tapa para la inspección, la misma permitirá tomar muestras para el análisis de del líquido resultante.

  
Christian Espindola

Sub Gerencia de Obras e Ingeniería  
Operadora Ferroviaria S.E.  
LÍNEA ROCA

Ing. MALIK HUSSAIN  
Jefe de Departamento 1º  
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería  
Operadora Ferroviaria S.E.  
Línea Roca

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA</b>	
	<b>OBRA: CONEXIÓN A RED CLOACAL DE LAS INSTALACIONES DE NAVE DE ALISTAMIENTO DE KM 5 – INGENIERÍA Y EJECUCIÓN</b>	<b>N° DE DOCUMENTO</b> <b>LGR OC ET.109</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES</b>	<b>Revisión 01</b>
		<b>Fecha: 29/11/2017</b>
		<b>Página 5 de 79</b>

### Tendido de los vuelcos cloacales

Los puntos de descarga cloacal de cada edificación con baños (edificio de Baños y Vestuarios y el edificio de Dependencias Operativas) se unificarán en una cámara común en un punto intermedio de ambas edificaciones, a la salida de la cámara habrá un solo tendido.

La ejecución de los tendidos, tipo de caños, accesorios, pendientes, cámaras intermedias y conexiones surgirán del cálculo y en base a la reglamentación vigente y la regla de buen arte. Se debe prever la construcción de rejas de separación de sólidos de uso cloacal.

El tendido cloacal se unificará con el de vuelco hidráulico que sale de la cámara de inspección de la planta de tratamiento, en un solo tendido hasta su descarga final en un solo tendido (el cloacal y el del vuelco hidráulico), las dimensiones de los caños, sus tendido características deben respetar los lineamientos de AYSA y basadas en cálculo.

La obra se realizará teniendo en cuenta y respetando la integridad de las conexiones que hoy en día se encuentran funcionando y/o proyectados.

Se adjuntara a la presente un plano anteproyecto con medidas indicativas de las tendidos solicitados debiendo el Oferente tomar las medidas exactas en el lugar para su costeo.

### 2.1.2. Conexión de agua Potable

En base a la perfectibilidad otorgada por AYSA, se ejecutará una obra de conexión de agua potable del punto de red de agua más cercano a las dos edificios, es decir al edificio de baños y vestuarios y al de las dependencias operativas. La distancias total de esta conexión es de aproximadamente 400m.

La conexión de agua que alimentará los dos edificios mencionados en dos ramales, el primero alimentaria al tanque a construir edificio de baños y vestuarios y el segundo alimentaria al tanque cisterna a construir, ambos de capacidad según cálculo del edificio de dependencias operativas, ambos tanques deben ser construido con todos sus componentes, por el contratista de esta Obra

La ubicación del conjunto de tanques cisternas a construir estará por debajo del actual tanque de hormigón de reserva cercano a la playa de lavado. Los tanques de reserva deben ser de acero inoxidable y tendrán un volumen total de 10.000 litros. como mínimo, los mismos estarán apoyados sobre un contrapiso de hormigón y contarán con todos sus elementos bombas de elevación, tablero independiente,



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: CONEXIÓN A RED CLOACAL DE LAS INSTALACIONES DE NAVE DE ALISTAMIENTO DE KM 5 – INGENIERÍA Y EJECUCIÓN</b>	<b>N° DE DOCUMENTO LGR OC ET 109</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 29/11/2017</i>
<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES</b>	<i>Página 6 de 79</i>	

conexiones y los demás componentes para elevar el agua hasta el tanque de reserva antes mencionado.

Las dimensiones de caños así como sus características deben surgir del cálculo y tomarán en cuenta el trayecto y en cañería de acero galvanizado. Se debe tomar en cuenta que el tendido sería enterrado con caños del tipo termofusión y la posibilidad de que una parte del tramo que pasa por la playa de lavado sea con caños galvanizados a la vista.

## 2.2. Instalaciones

### 2.2.1. Edificio de Baños y Vestuarios

Se adjunta el plano de arquitectura del edificio para el cálculo de la conexión cloacal. El Oferente tomará en cuenta para su dimensionamiento la cantidad de artefactos como inodoros, mingitorios, bachas, lavatorios,..., etc. que se desprenden del mismo.

### 2.2.3. Edificio de dependencias Operativas

Ídem Anterior

### 2.2.4. Playa de Lavado ( volúmenes de líquidos)

La misma es utilizada para el lavado de choches eléctricos con un caudal de 6 m3/hora y funcionará las 24 horas, con lo cual habrá un vuelco diarios total de 144 m3/día

Los productos que se utilizan para el lavado son:

- SPRIN BIO: Es un Detergente Biodegradable que se usa tanto para el Interior como para el Exterior de las Formaciones.-
- LIMPIADOR EN POLVO PL 500: Es un Desengrasante Profundo que se utiliza en el Lavado de Formaciones para los Pisos de las mismas y también para el Exterior de éstas.-
- PHOOS DES: Es un Desengrasante que se utiliza para el Lavado de los techos de dichas Formaciones.-

## 2.3. Planta de Tratamiento

Ing. MALIK HUSSAIN  
Jefe de Departamento 1º  
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería  
Operadora Ferroviaria S.E.  
Línea Roca



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: CONEXIÓN A RED CLOACAL DE LAS INSTALACIONES DE NAVE DE ALISTAMIENTO DE KM 5 – INGENIERÍA Y EJECUCIÓN</b>	<b>Nº DE DOCUMENTO</b> <b>LGR OC ET 109</b>
		<b>Revisión 01</b>
		<b>Fecha: 29/11/2017</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES</b>	<b>Página 7 de 79</b>

La contratista dimensionará y proyectará una planta de tratamiento con parámetros físico/químicos que garantizan la salida de líquidos aptos para volcar a conexión cloacal. La planta debe tener una capacidad para tratar 6 m<sup>3</sup>/ hora funcionando las 24 hs. La misma debe respetar las normas vigentes, las exigencias y lineamiento de AYSA.

Datos MINIMOS para licitación

Volumen entrada 144 m<sup>3</sup> día

Caudal normal 6 m<sup>3</sup> hora

Caudal pico 12 m<sup>3</sup> hora

DBO1500 ppm

Carga DBO diaria 216 kg DBO día

Volúmenes mínimos

Volumen pozo bombeo mínimo 6 m<sup>3</sup>

Volumen ecualización 20 m<sup>3</sup>

Floculador hidráulico retención 7 minutos

Flotación DAF

Zona turbulenta volumen mínimo 1 m<sup>3</sup>

Zona de separación volumen mínimo 4 m<sup>3</sup>

Volumen mínimo aireación 250 m<sup>3</sup>

Caudal mínimo de aire 1600 m<sup>3</sup> por hora

Cantidad de soplantes uno de base y uno de stand By

Volumen mínimo sedimentador 66 m<sup>3</sup>

Volumen mínimo digestor aeróbico lodos 15 m<sup>3</sup>

Sistema de secado de lodos: Por filtro de bolsas cantidad mínima 2 filtros

### 2.3.1. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS DE LA PLANTA Y SU OBRA CIVIL

La ejecución de las diferentes unidades de la Planta será en chapa de acero al carbono, con los refuerzos estructurales del lado exterior que correspondan. Del lado interior las caras serán totalmente lisas sin ningún tipo de refuerzos y contará con cáncamos para el izado.

El acero estructural empleado en perfiles y chapas será de calidad IRAM F24 o equivalente y cumplirá con la Norma IRAM IAS U500-42. y como mínimo 1/4" de espesor

Los tubos de uso estructural serán sin costura según IRAM IAS U500-218.

El solado de tránsito en las pasarelas será ejecutado en módulos prefabricados de reja electro soldada fabricada con chapa de acero al carbono. La reja se conformará por un entramado metálico compuesto por planchuelas de 32 mm de altura x 5 mm de espesor, cada 40 mm, y por hierros redondos de cruce de 4,2mm de diámetro, cada

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES - CONEXIÓN A RED CLOACAL DE LAS INSTALACIONES DE NAVE DE ALISTAMIENTO DE KM 5

Lic. Juan Pablo Chain  
Gerente Línea Gral. Roca  
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Dr. Esteban Espindola  
Coordinador Gral. Obras Civiles  
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería

Malik Hussain  
Jefe de Obras e Ingeniería  
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería  
Operadora Ferroviaria S.E.  
Línea Roca



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	OBRA: CONEXIÓN A RED CLOACAL DE LAS INSTALACIONES DE NAVE DE ALISTAMIENTO DE KM 5 – INGENIERÍA Y EJECUCIÓN	N° DE DOCUMENTO <b>LGR OC ET 109</b>
		<i>Revisión 01</i>
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES	Fecha: 29/11/2017  Página 8 de 79

50 mm, enmarcado con planchuela de 32mm de altura x 5 mm de espesor, soldada en puntos de unión o un esquema semejante de piso standard.

Las rejas del solado de tránsito de la plataforma superior serán protegidas por el proceso de galvanizado por inmersión en caliente, según norma ASTM A 123.

**SOLDADURAS A TOPE:** (Paredes laterales, divisiones y piso)

Las escaleras de acceso se ejecutará con escalones modulares fabricados con rejilla básica de chapa de acero, con entramado metálico compuesto por planchuelas de 32 mm de altura x 5 mm de espesor, cada 25mm y por hierros redondos de cruce de 4,2mm de diámetro, cada 50mm o similar comercial al descrito .

Contará con frente antideslizante abocardado, con perforaciones de 18mm de diámetro, y con una planchuela en su parte posterior de 32mm de altura x 5 mm de espesor. Los laterales serán de chapa de acero de 2mm de espesor, perforados para su fijación.

Las pedadas tendrán un mínimo de 225 mm y las alzadas no más de 200 mm. El ancho de las escaleras y descansos tendrá como mínimo 750 mm o lo que resulte del estándar adoptado para su fabricación.

Las barandas se ejecutarán en caños de acero al carbono de 48,3 mm Schedule 20. Tendrán 1,00 m de altura y contarán con "guarda pie".

Todas las soldaduras cumplirán con la última edición de las Normas AWS.

Todas las soldaduras se ejecutarán en taller cumplimentando las secuencias y procedimientos que eviten deformaciones y tensiones residuales.

La aceptación de las soldaduras se efectuará conforme a AWS D1.1

Antes de enviar la instalación se efectuarán el correspondiente pre montajes en taller para asegurar el correcto ensamblaje de las piezas.

Durante la fabricación de las unidades del sistema la inspección tendrá libre acceso al taller para inspeccionar la calidad del trabajo y el avance de la obra, debiendo avisar el Contratista con suficiente tiempo el momento en que tenga las estructuras listas para inspección de Obra.

El contratista instalará la planta sobre la platea y bases de las bombas previamente ejecutado

Los equipos de montaje a emplear tendrán la capacidad y calidad requerida para operar en condiciones de máxima seguridad.

**CAÑERÍAS Y VÁLVULAS**

Las conducciones serán dimensionadas para velocidades en los siguientes rangos:

- Desagües por gravedad en general: \_\_\_\_\_ 0,70 m/s a 1,00 m/s
- Interconexión entre Reactor y Sedimentador Secundario: \_\_\_\_\_ 0,60 a 0,80 m/s
- Desagües por bombeo: \_\_\_\_\_ 1,60 a 1,80 m/s



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: CONEXIÓN A RED CLOACAL DE LAS INSTALACIONES DE NAVE DE ALISTAMIENTO DE KM 5 – INGENIERÍA Y EJECUCIÓN</b>	<b>N° DE DOCUMENTO LGR OC ET 109</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 29/11/2017</i>
<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES</b>		<i>Página 9 de 79</i>

Aspiraciones de bombas centrífugas: \_\_\_\_\_ 0,90 a 1,00 m/s  
 Barros fluidos, por bombeo: \_\_\_\_\_ 0,80 a 1,00 m/s

**CAÑERÍAS DE ACERO AL CARBONO**

Las cañerías de 13 mm a 51 mm de diámetro serán Sch 40, con costura, material según IRAM, Grado B, Esp. s/ANSI B3610, extremos planos.

Las cañerías de 64 mm de diámetro en adelante serán "standard" con costura, material según IRAM, Grado B, Esp. s/ANSI B3610, extremos biselados.

Las bridas serán Serie 150 s/ Norma AWWA C207-55 tipo SO HUB FF clase B chapa laminada tipo F22, s/ IRAM 503.

Los accesorios serán:

De 9,6 mm a 51 mm de diámetro: Serie 2000 material s/ASTM A 105 Grado 11, dimensionados s/ANSI B16.11. Extremos S:W.

De más de 64 mm de diámetro: espesor "estándar" sin costura, material s/ASTM A234 Gr WPB, dimensionados s/ANSI B 16,9 extremos biselados. Las juntas serán de caucho sintético de 5 mm de espesor mínimo. Los bulones y espárragos serán de material A 307 Gr B, dimensionados s/ANSI B1.1 C1 2A. Las tuercas serán de material A307 Gr B dimensionadas s/ANSI B1.1 C1 2B.

**CAÑERÍAS DE ACERO INOXIDABLE.**

Las cañerías de acero inoxidable para disipación de temperatura dentro del Reactor Aeróbico y del Digestor Aeróbico y cualquier otra cañería de acero inoxidable empleada en la PTE se construirán según ASTM A – 312, con costura, AISI 304. El espesor en ningún caso será inferior a 2 mm. Las bridas, a colocar en todo lugar que sea necesario, responderán a AWWA C207-55 tipo SO HUB FF, clase B, de chapa laminada F22, s/IRAM 503, con collarines de acero inoxidable AISI 304. Los accesorios hasta 51 mm de diámetro serán roscados y todos los superiores para soldar. Las juntas serán de caucho sintético de 5 mm de espesor mínimo. Los bulones, espárragos y tuercas serán de material AISI 304, con cabezas y tuercas hexagonales.

**CAÑERÍAS PLÁSTICAS**

No será de uso en ningún sector de la instalación cañerías plásticas o similares.

Ing. MALIK HUSSAIN  
 Jefe de Departamento 1º  
 Sub Gerencia de Obras e Ingeniería  
 Operadora Ferroviaria S.E.  
 Línea Roca

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	OBRA: CONEXIÓN A RED CLOACAL DE LAS INSTALACIONES DE NAVE DE ALISTAMIENTO DE KM 5 – INGENIERÍA Y EJECUCIÓN	N° DE DOCUMENTO <b>LGR OC ET 109</b>
		Revisión 01
		Fecha: 29/11/2017
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES	Página 10 de 79

## VÁLVULAS

Todas las válvulas que deban permitir regular caudales serán del tipo a diafragma de paso recto, las válvulas para cierre y apertura total en cañerías que conduzcan efluentes "crudos" con barros espesos serán de tipo esclusa, el resto de las válvulas podrán ser mariposa o esféricas según aplicación y diámetro.

Las válvulas a utilizar en las instalaciones serán de marca de primera calidad la que se indicará en la oferta y tendrán las siguientes características mínimas:

### VÁLVULAS A DIAFRAGMA

Las válvulas a diafragma serán del tipo "paso recto", de cuerpo bridado según Norma ANSI-150, cuerpo de fundición de hierro gris (A-ASTM-A-126-CLA). El diafragma será de caucho natural (grado Q). El mecanismo será de vástago y volante ascendente con indicador de posición. Estará compuesto de bonete de fundición de hierro gris, vástago trefilado y volante de fundición gris. Exteriormente estarán fosfatizadas y protegidas con pintura epoxídica.

### VÁLVULAS MARIPOSA

Serán del tipo para montar entre bridas (wafer), con cuerpo de fundición de hierro gris y tapa brida de hierro fundido de la misma calidad y diseño s/ AWWA C-504 -70. El disco obturador será de fundición nodular ASTM -A 48 Clase 40, revestido en RILSAN. El vástago será de acero inoxidable de calidad no inferior a AISI 316. Tendrán asiento, sellos y O 'Ring en EP (Etileno, propileno). La palanca de accionamiento será de fundición nodular.

### VÁLVULAS DE RETENCIÓN

Serán del tipo con obturador de bola hundida, de paso total, con cuerpo de fundición de hierro gris (A-ASTM-A-126-CLA) bridadas según Norma ANSI-150, tornillos y tuercas de acero inoxidable de calidad no inferior a AISI 304, bola hundida y junta de goma SBR. Roscadas hasta diámetro 64 mm y bridadas para diámetros mayores.

### VÁLVULAS ESFÉRICAS

Serán A105 ANSI S-150 Lb RF-SERRATED, vástago y esfera de AISI 316, diseño corto, pasaje reducido, asiento de PTFE, operada a palanca, sin orificio de descargue en la esfera.

## PINTURAS Y PROTECCIONES

Todas las unidades de la instalación no ejecutadas en acero inoxidable, galvanizado o PRFV en contacto con líquidos serán protegidas internamente y hasta el coronamiento de los tanques o piletas de la siguiente forma:

Ing. MALIK HUSSAIN  
Jefe de Departamento  
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería  
Operadora Ferroviaria S.E.

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: CONEXIÓN A RED CLOACAL DE LAS INSTALACIONES DE NAVE DE ALISTAMIENTO DE KM 5 – INGENIERÍA Y EJECUCIÓN</b>	<b>Nº DE DOCUMENTO LGR OC ET 109</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 29/11/2017</i>
	<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES</b>	<i>Página 11 de 79</i>

Desengrasado de las superficies a pintar: por proyección de agua a temperatura adecuada, aditivada con un desengrasante tensioactivo de base acuosa, incoloro, y biodegradable hasta desengrasar totalmente las superficies a tratar.

Aplicación de las manos necesarias, a pincel, de imprimación epoxi de altos sólidos y bajos VOC, de alta resistencia a la corrosión, hasta lograr un espesor de película seca de 80 micrones uniforme, incluso en cordones de soldaduras y aristas filosas. Aplicación de las manos necesarias de un epoxi bituminoso de alto espesor, altos sólidos y rápido secado, hasta lograr un espesor de película seca de no menos de 300 micrones uniforme, incluso en cordones de soldaduras y aristas filosas.

Previo tratamiento de la superficie a pintar, la cual debe ser libre de todo tipo de suciedad, grasa o polvo, se realiza la Aplicación de las manos necesarias a soplete de pintura epoxi autoimprimante de muy altos sólidos y rápido secado, hasta lograr un espesor de película seca de no menos de 150 micrones, uniforme, incluso en cordones de soldaduras y aristas filosas y terminación en esmalte poliuretánico del color que indique la Inspección de Obra en las manos necesarias aplicadas a soplete para alcanzar un espesor de película seca de no menos de 80 micrones.

Luego del montaje – de ser necesario -se efectuará el retoque final de la pintura. El tiempo de curado mínimo antes de exponerlo a inmersión será de 7 días. En la Oferta se especificarán las marcas de pintura a utilizar, las que serán de calidad reconocida para aplicaciones de tipo industrial.

### INSTALACIÓN ELÉCTRICA

### INSTALACIÓN DE FUERZA MOTRIZ.

Todos los equipos de la instalación podrán operarse de forma manual. La operación en forma manual no dejará de lado la necesidad de cumplimiento de ciertas condiciones básicas para que el equipo funcione sin comprometer su estado: niveles de agua mínimos en la succión de las bombas, que no estén sobrepasados límites de protección a los motores eléctricos (por ejemplo temperatura o amperaje, etc.) En aquellos equipos que dispongan de comando automático habrá una llave selectora, instalada en el Tablero general, que permitirá elegir la modalidad de operación: automática / manual. Para la operación manual habrá en el tablero general una botonera de arranque y parada.

Todos los elementos del tablero general que se correspondan con un equipo (botoneras, llaves selectoras, variadores de frecuencia, luces de situación, etc.) deberán tener la identificación del equipo/s a los que corresponden.

En el tablero general habrá 2 luces para cada uno de los equipos electromecánicos, sin excepción, con sistema de testeo de su correcto funcionamiento;

Ing. MALIK HUSSAIN  
Jefe de Departamento 1º  
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería  
Operadora Ferroviaria S.E.



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: CONEXIÓN A RED CLOACAL DE LAS INSTALACIONES DE NAVE DE ALISTAMIENTO DE KM 5 – INGENIERÍA Y EJECUCIÓN</b>	<b>N° DE DOCUMENTO</b> LGR OC ET 109
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 29/11/2017</i>
<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES</b>	<i>Página 12 de 79</i>	

Luz verde encendida: motor efectivamente funcionando

Luz amarilla encendida: equipo listo para funcionar pero que no está funcionando porque no ha sido seleccionado (en el caso de haber equipos de reserva) o porque el control automático o el operador así lo dispusieron.

Las alarmas serán visuales y sonoras. La señal sonora se apagará sólo cuando el operador de la planta se notifique de la misma. La señal visual se apagará cuando se haya solucionado el problema.

En todos los casos podrán ser operados manualmente, debiendo quedar claramente señalizado, para cada caso, cuál es el mínimo valor de frecuencia a la cual puede operar cada equipo. Debe quedar impedido el funcionamiento del equipo por debajo del valor mínimo de frecuencia recomendable por el fabricante del equipo.

#### TABLERO GENERAL DE COMANDO

La instalación incluirá el Tablero General de comando con la llave de protección.

TRENES ARGENTINOS Entregará al pie de la Planta la potencia eléctrica solicitada por el contratista

El Tablero responderá a Normas IRAM.

Todos los paneles, perfiles y demás componentes metálicos serán sometidos al siguiente proceso de protección como mínimo:

- Decapado por fosfatización.
- Aplicación de dos manos de anti óxido al cromato de zinc (1182).
- Terminación final de dos manos de esmalte sintético (IRAM 1107): las superficies interiores se pintarán con espesor total de la capa de pintura será mayor que 100 micrones.

• Todas aquellas partes metálicas no pintadas y no protegidas deberán galvanizarse o cadmiarse.

El dispositivo de accionamiento general y el de cada motor, estará comandado por interruptores y/o seccionadores bajo carga, de potencia para una tensión de servicio de 380 volts-Hz., trifásicos, del calibre adecuado para cada salida. Los contactores de comando serán tripolares, automáticos, aptos para comando a distancia, con bobina de accionamiento de 220 V-50 Hz. Tendrán como mínimo dos contactos auxiliares y hasta cuatro contactos auxiliares (2 NA + 2 NC) libres de potencial, de acuerdo a las necesidades del comando diseñado. Serán aptos para trabajar con la tensión nominal de servicio, categoría AC-3 y tendrán una vida útil de 10.000.000 de maniobras y cadencia no menor a 15 maniobras por hora. Responderán a las normas IRAM 2240 o equivalente en norma internacional.



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	OBRA: CONEXIÓN A RED CLOACAL DE LAS INSTALACIONES DE NAVE DE ALISTAMIENTO DE KM 5 – INGENIERÍA Y EJECUCIÓN  ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES	N° DE DOCUMENTO <b>LGR OC ET 109</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 29/11/2017</i>
		<i>Página 13 de 79</i>

**2.3.2. PUESTA A TIERRA Y PARARRAYOS.**

El contratista deberá proveer e instalar la protección de puesta a tierra de la totalidad de la instalación, Si fuera necesario indicará la construcción de una jaula Faraday y a su cargo será la colocación de las jabalinas de cobre, los conductores y las cañerías de la instalación que surjan del cálculo. Asimismo completará la instalación en todas las plantas de tratamiento con una instalación de pararrayos

**2.3.3. OBRA CIVIL NECESARIA PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA**

En base a las dimensiones, características, peso de planta de tratamiento y el capacidad de suelo de ( 0.7 Ton/ m2). La contratista ejecutará una plancha de hormigón armada en base una memoria de cálculo previamente presentada, la misma servirá de base para la planta. Previa ejecución de la misma se debe retirar como mínimo 40 cm de suelo y aportar en su lugar tosca compactada con cemento (suelo cemento)

La obra civil incluirá: plateas, cámaras, bases de bombas, cañería eléctrica vacía, barandas, tapas y todo otro elemento de obra civil que fuese menester. Necesarias

Carteles de operación y mantenimiento.

El contratista confeccionará dos carteles en chapa de acero, con fondo blanco y letras negras, indicando con colores los pasos y operaciones a realizar para operar la planta. También se indicará en la misma los nº de teléfono de la empresa que realizó la obra y la del mantenimiento.

**2.3.4. Parámetros de cálculo (efluentes líquidos y residuos sólidos)**

Se tendrán en cuenta los siguientes parámetros de diseño:

Caudal diario \_\_\_\_\_ 144 (m3/día)  
 Caudal horario promedio de ingreso \_\_\_\_\_ 6 (m3/h)  
 DBO \_\_\_\_\_ 1500(mg/litro)  
 DQO \_\_\_\_\_ 4000(mg/litro)  
 Hidrocarburos totales \_\_\_\_\_ 100 (mg/litro)

*[Handwritten signature]*  
 Lic. Juan Pablo Chait  
 Gerente Línea Gral. Roca  
 Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

*[Handwritten signature]*  
 Christian Espindola  
 Coordinador Gral. Obras Civiles  
 Sub Gerencia de Obras e Ingeniería  
 Operadora Ferroviaria S.A.  
 Línea Roca

Ing. MALIK HUSSAIN  
 Jefe de Departamento 1º  
 Sub Gerencia de Obras e Ingeniería  
 Operadora Ferroviaria S.A.  
 Línea Roca



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: CONEXIÓN A RED CLOACAL DE LAS INSTALACIONES DE NAVE DE ALISTAMIENTO DE KM 5 – INGENIERÍA Y EJECUCIÓN</b>	<b>N° DE DOCUMENTO LGR OC ET 109</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 29/11/2017</i>
<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES</b>		
		<i>Página 14 de 79</i>

**2.3.5. Paramentos de Salida**

De acuerdo a las exigencias de los parámetros de AYSA

**2.3.6. Características de la Planta.**

Contará mínimamente con los siguientes procesos básicos:  
 Tamiz de separación de sólidos gruesos y estación de bombeo  
 Sistema de coagulación, floculación y precipitación de coloides.  
 Unidad de flotación DAF

La planta de tratamiento generará un efluente líquido y uno sólido.

El primero de ellos se descargará al sistema pluvial que la Autoridad de Aplicación determine según la zona de vertido y los cursos autorizados a través de un conducto conforme especificaciones técnicas para este tipo de plantas.

Ese efluente líquido deberá enmarcarse en las Leyes tanto Nacionales como Provinciales para efluentes quedando esta responsabilidad a cargo del contratista en su faz de construcción y puesta en funcionamiento adecuando a la planta con las necesidades civiles y electromecánicas necesarias para cumplir la legislación.

En la faz operativa se ajustara al marco jurídico a los parámetros de contaminación se enmarcaran conforme a la resoluciones de AySA respecto a vuelco a cloaca y decreto 776/92 de INA (Instituto Nacional de Agua y Medio Ambiente). Toda otra Ley Nacional o Provincial, Decreto, Resolución y/o Reglamentación de autoridad competente que tenga jurisdicción se tendrá también en cuenta.

Para los residuos sólidos y barros obtenidos del tratamiento del efluente se contratará un Servicio de extracción de lodos y barros especiales Inscripto ante el Organismo Provincial Para el Desarrollo Sostenible el cual emitirá los correspondientes Certificados de Tratamiento y Disposición Final de Residuos Especiales

La planta contará con todos sus componentes necesarios para su correcto funcionamiento como la parte de sedimentación, Flouculador Bioquímica

Descripción instalaciones a proponer

Se plantea un tanque de equalización previo a la con una permanencia mínima de 5 horas a caudal de 6 m<sup>3</sup>/h y en este se introduce aire para mantener las condiciones aeróbicas y no dejar sedimentar los sólidos en suspensión a través de un sistema de introducción de aire por difusores de burbuja gruesa.

El caudal de las bombas de salida será de 6 m<sup>3</sup> hora regulada por medidor de caudal magnético y variador de velocidad de forma que permitirá pasar a la etapa siguiente un

Ing. MALIK MUSSAIN  
 Jefe de Departamento 1º  
 Sub Gerencia de Obras e Ingeniería  
 Operadora Ferroviaria S.E.



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	OBRA: CONEXIÓN A RED CLOACAL DE LAS INSTALACIONES DE NAVE DE ALISTAMIENTO DE KM 5 – INGENIERÍA Y EJECUCIÓN  ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES	N° DE DOCUMENTO <b>LGR OC ET 109</b>
		<i>Revisión 01</i>
		Fecha: 29/11/2017
	Página 15 de 79	

caudal medio y mantiene el resto en tanque de ecualización enterrado variando el nivel del mismo y logrando de esta forma la ecualización de caudal.

Tratamiento primario físico:

Rejas para retener material mayor de 10 mm

Tratamiento fisicoquímico: Cámara de ecualización, Sistema de floculación coagulación y flotación Almacenaje de material recuperado

Los oferentes deberán describir y fundamentar los medios por los cuales se asegurará una alta eficiencia en la floculación considerando el tipo de floc requerido para flotación.

Lic. Juan Pablo Chaín  
Gerente Línea Gral. Roca  
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

**COAGULANTE**

La coagulación se practicará el equipo correspondiente, admitiéndose solamente una dosis mínima de Polielectrolito en la etapa de acondicionamiento o floculación.

Se suministrará una bomba a diafragma tipo Dosivac DD30 o equivalente con columna de calibración que tomarán de maxi bidones de 1000 litros los cuales contarán con una cabina especial de almacenaje protegida del clima.

**FLOCULANTE**

Se usará poli electrolito catiónico en el cual para su almacenaje se usará un sistema semejante al descripto para el PAC. En la oferta se indicará el sistema propuesto de dosificación.

Se suministrará una bomba tipo Dosivac o equivalente de 40 litros por hora con columna de calibración –

Se instalará un agitador de acero inoxidable con motor de 1 HP para agitación del producto.

Una Unidad de flotación y filtración para tratar hasta 6 m3/h de agua que trabajará con tasa hidráulica máxima de 5,5 m/h. Contará con barredor de fondo y de superficie.

El barredor de superficie contará con tres barredores y conducirá los flotantes hacia una tolva radial que volcará su contenido en la caja de carga del filtro de bolsas. Este barredor será regulable en nivel y en su capacidad de vuelco hacia la tolva desde la superficie.

El barredor de fondo conducirá los lodos a una tolva central desde donde se serán conducidos hacia la caja de lodos de carga del filtro de bolsas.

Ing. MALIK HUSSAIN  
Jefe de Departamento 1º  
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería  
Operadora Ferroviaria S.E.

*Handwritten signature*

**Christian Espindola**  
Coordinador Gral. Obras Civiles  
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería  
Operadora Ferroviaria S.E.  
Línea Roca



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	OBRA: CONEXIÓN A RED CLOACAL DE LAS INSTALACIONES DE NAVE DE ALISTAMIENTO DE KM 5 – INGENIERÍA Y EJECUCIÓN	N° DE DOCUMENTO <b>LGR OC ET 109</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 29/11/2017</i>
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES	<i>Página 16 de 79</i>

Se instalará un sistema de producción de agua saturada para una presión mínima de 6 Kg/cm<sup>2</sup>, consistente en una bomba centrífuga multi etapa marca Grundfos ó equivalente, tanque de saturación con válvula de seguridad y certificado de aprobación de tanque a presión.

El tanque contará con un colector inferior y dentro del mismo se instalará relleno de anillos Pall y sistema automático de control de nivel de agua en tanque y dispositivos apropiados de quiebre de presión de tipo orificios calibrados con placa de impacto.

Contará con sistema de medición y regulación de presiones de aire. El aire será generado por un compresor de 300 Lts/min a 10 bars.

Lic. Juan Pablo Charry  
Gerente Línea Gral. Roca  
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

**Tratamiento secundario biológico**

Reactor biológico con aireación, digestor aeróbico de lodos y sedimentador secundario. Sistema completo de secado de lodos.

Aire Total mínimo a suministrar: 500m<sup>3</sup> de aire/hora

Los motores eléctricos serán de arranque directo, asincrónico, rotor en cortocircuito, normalizado. 220/380 V, 50 Hz, 1.450 r.p.m., 100 % blindado, ejecución vertical u horizontal según corresponda por diseño del conjunto, protección IP44.

La aireación será por difusores alimentados por un Soplador tipo Roots o equivalente. Un segundo Soplador se usará exclusivamente para el digestor de lodos y el equalizador conectado al múltiple de impulsión de aire con las correspondientes válvulas de cierre para poder conectar y desconectar cualquiera de los equipos y actuar como equipo de stand by.

Los difusores empleados serán de tipo tubular de burbuja fina de membrana flexible de EPDM. El número de difusores será el necesario para no superar un caudal de diseño de 5 m<sup>3</sup>/h por difusor y para mantener una densidad por unidad de superficie no inferior a 1 /m<sup>2</sup> ni mayor a 3/m<sup>2</sup>.

Los difusores serán del tipo de membrana flexible, montados sobre grillas izables para el mantenimiento de los mismos. El número de "paños" desmontables será definido por el oferente en función de la geometría del Reactor, sus dimensiones y de forma de facilitar la maniobra de retiro del módulo.

Cada Soplador tendrá capacidad para entregar la cantidad de oxígeno requerido por el proceso biológico con no menos de 0,75 KgO<sub>2</sub>/h en condiciones SOR y al tirante líquido adoptado. El caudal en cualquiera de los casos no será inferior a 500 m<sup>3</sup> hora.

Además la cantidad de aire suministrada deberá cubrir los requerimientos de mezcla para mantener todos los sólidos biológicamente conformados en suspensión.

**Christian Espindola**  
Coordinador Gral. Obras Civiles  
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería  
Operadora Ferroviaria S.E.  
Línea Roca



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: CONEXIÓN A RED CLOACAL DE LAS INSTALACIONES DE NAVE DE ALISTAMIENTO DE KM 5 – INGENIERÍA Y EJECUCIÓN</b>	<b>N° DE DOCUMENTO LGR OC ET 109</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 29/11/2017</i>
<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES</b>		<i>Página 17 de 79</i>

La cañería troncal de alimentación de aire al Reactor Aeróbico será en su tramo sumergido de acero inoxidable de calidad no inferior a AISI 304 y de la longitud necesaria para disipar la temperatura del aire conducido, para no afectar a mediano plazo los elementos plásticos de las grillas de distribución y difusores.

Tanto los soportes de cañerías y difusores como las brocas de fijación serán de acero inoxidable de calidad no inferior a AISI 304.

Los sopladores tendrán dispositivos de venteo de alivio y filtro en la admisión del aire con medición de la pérdida de carga e indicación in situ del valor máximo recomendable para la misma y alarma en caso de superarse dicho valor.

**SEDIMENTADOR SECUNDARIO**

Lic. Juan Pablo Chaín  
Gerente Línea Gral. Roca  
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Contará con barredor mecánico de fondo y superficie. No se aceptarán sedimentadores con decantadores estáticos tipo tolva, por considerar que estos ofrecen menor prestación que lo solicitado.

La superficie será dimensionada para el caudal de diseño y el tirante líquido adoptado con una carga hidráulica superficial no mayor a 16 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.d para el caudal medio y verificado para una carga de sólidos de no más de 125 KgPS/m<sup>2</sup>.d.

El vertedero perimetral de salida será verificado para una carga lineal de no más de 240 m<sup>3</sup>/m.d. El fondo tendrá una pendiente de 1:12 hacia una canaleta anular central donde se recibirán los barros arrastrados por las palas del barredor de fondo y de la cual saldrá la cañería de extracción de barros.

La salida del efluente clarificado será por una canaleta perimetral con vertedero almenado triangular (de nivel regulable con ojales y bulones) y pantalla para retención de flotantes. Este vertedero será íntegramente construido en acero inoxidable AISI 304L.

La pantalla central de distribución construida en acero inoxidable AISI 304L guardará relación con la del Sedimentador y llegará por debajo del nivel líquido hasta aproximadamente 1 metro.

La instalación incluirá un barredor de superficie de acero al carbono SAE 1010 revestido con epoxi con la correspondiente tolva construida en acero inoxidable AISI 304L para extracción de flotantes, conectada con un air lift a la cámara de aireación por una cañería de no menos de 2" con su correspondiente válvula de regulación.

El grupo motriz será de accionamiento central.

Ing. MARCELO CHAÍN  
Gerente Línea Gral. Roca  
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

*Christian Espindola*  
Coordinador Gral. Obras Civiles  
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería  
Operadora Ferroviaria S.E.  
Línea Roca



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: CONEXIÓN A RED CLOACAL DE LAS INSTALACIONES DE NAVE DE ALISTAMIENTO DE KM 5 – INGENIERÍA Y EJECUCIÓN</b>	<b>N° DE DOCUMENTO</b> <b>LGR OC ET 100</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES</b>	
	<b>Revisión 01</b> <b>Fecha: 29/11/2017</b> <b>Página 18 de 79</b>	

Para la pantalla central de quietamiento, las chapas vertedero perimetrales, la pantalla perimetral para retener flotantes y la tolva de flotantes serán en AISI 304 L  
 Se debe contar con un sistema de vertederos que permitan medir y regular el caudal de barros recirculados o purgados. Esta caja vertedero incluirá los ingresos de air lift será de acero inoxidable AISI

**Observación**

Todos los vertederos, cajas air lift, de medición de caudal de ingreso, RAS y WAS, así como el vertedero del sedimentador secundario y tolva de sobrenadante, serán de AISI 304 en espesor no inferior de 3 mm soldados bajo atmosfera de argón.

**DIGESTOR AERÓBICO**

La capacidad del Digestor Aeróbico será como mínimo  
 Volumen del Digestor: \_\_\_\_\_ 12 m3

Contará con un sistema de aireación de burbuja gruesa de AISI 304  
 Se preverá un sistema de secado de lodos por medio de bolsas descartables no tejidas que permitirán en conjunción con un sistema de filtrado producir este método sencillo de secado de lodos.

Lic. Juan Pablo Chait  
 Gerente Línea Gral. Roca  
 Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

**CÁMARA DE AFORO Y TOMA DE MUESTRA.**

La capacidad útil de la cámara medida "aguas arriba" del vertedero triangular de aforo asegurará una permanencia mínima de 2 minutos para el caudal de diseño tabique lateral de la cámara una regleta de acero inoxidable graduada en m³/h, con su cero coincidente con el vértice inferior del vertedero triangular.

**DOCUMENTACION A ENTREGAR**

**Catálogos de productos**

Carpeta con los catálogos técnicos correspondientes a todos los componentes integrantes del sistema, indicando la procedencia y el lugar de fabricación de los repuestos.

**Manuales**

- 2 (dos) juegos completos de instrucciones, escrito en idioma castellano que cubran los requerimientos para la operación correcta y los repuestos y el mantenimiento de los equipos, sistemas y demás artículos suministrados.



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: CONEXIÓN A RED CLOACAL DE LAS INSTALACIONES DE NAVE DE ALISTAMIENTO DE KM 5 – INGENIERÍA Y EJECUCIÓN</b>	<b>N° DE DOCUMENTO LGR OC ET 109</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 29/11/2017</i>
<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES</b>		<i>Página 19 de 79</i>

• Las instrucciones mencionadas en el punto a- deberán estar adecuadamente ordenados y encarpados de forma de integrar una única unidad, no aceptándose la entrega de información suelta. Las planillas de instrucciones que contengan deberán ser de tamaño uniforme.

Estas carpetas deberán incluir, como mínimo, las siguientes secciones:

- Descripción de los equipos, sistemas y demás artículos.
- Instrucciones de instalación y operación.
- Requerimientos de mantenimiento para todos los equipos, sistemas y demás artículos.
- Instrucciones para los controles de ajuste.
- Lista de partes, incluyendo la lista de repuestos recomendados y repuestos a inventariar, procedencia.
- Diagrama de cableado eléctrico del sistema.
- Diagrama del sistema sanitario completo.
- Dichas instrucciones y planos deberán incluirse también en CDROM que le será entregado al Comitente.

Lic. Juan Pablo Chain  
Gerente Línea Gran Roca  
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

**INFORMACION A SUMINISTRAR CON LA OFERTA.**

El Oferente acompañará con su cotización, en idioma español (o acompañando traducción al español):

- Parámetros de cálculo adoptados.
- Criterios generales de diseño adoptados para el proyecto de la PTE en base a los requerimientos y bases establecidas en esta Especificación
- Calidad del vertido a garantizar. Incluir listado de límites de vuelco que se respetarán para los diferentes parámetros.
- Memoria Descriptiva y de Cálculo, detallada, de la instalación propuesta, indicando entre otros ítems:
  - Capacidad útil y dimensiones de todas las unidades.
  - Relación F/M adoptada para el proceso de barros activados.
  - Aireación y mezcla a suministrar al Reactor Aeróbico
  - Concentración máxima y mínima de sólidos suspendidos totales y volátiles prevista en el Reactor Aeróbico.
  - Producción prevista de residuos del proceso expresados en volumen y peso seco.
  - Capacidad, características y marca de todas las bombas.
  - Capacidad, características y marcas de todas las bombas dosificadoras.
  - Capacidad, características y marcas de agitadores, sopiadores y de todo otro equipamiento que incluya en su oferta.
- Marcas y características de todas las válvulas.
- Marcas y características de todo el instrumental, sensibilidad y precisión de las mediciones.

Comité de Especificación  
Coordinador Gral. Obras Civiles  
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería  
Operadora Ferroviaria S.E.  
GRAN ROCA



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: CONEXIÓN A RED CLOACAL DE LAS INSTALACIONES DE NAVE DE ALISTAMIENTO DE KM 5 – INGENIERÍA Y EJECUCIÓN</b>	<b>N° DE DOCUMENTO LGR OC ET 109</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 29/11/2017</i>
<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES</b>		<i>Página 20 de 79</i>

- Lay-out y cortes básicos de la instalación incluyendo el diseño básico del local para el Tablero de Control, el local para la dosificación de productos químicos y la red de drenajes.
- Perfil hidráulico básico referido a la cota del terreno natural.
- Diagrama de flujos.
- P&I completo indicando instrumentación y controles, caudales y fluidos en circulación, materiales y diámetros de las cañerías y válvulas, con referencias de la simbología utilizada.
- Potencia total instalada y consumo medio anual garantido de energía eléctrica.
- Consumos anuales garantidos y discriminados de los diferentes productos químicos a utilizar ( $\pm 10\%$ ), en el primer año.
- Descripción de todos los elementos de laboratorio, frascos, instrumental, heladera, equipo de Jar-test, etc. necesarios para el control inmediato de los procesos de tratamiento a realizar. Se asume que los análisis de control de laboratorio se efectuarán por terceros.
- Horas-hombre para operación y mantenimiento, discriminando tareas de supervisor, operario calificado y no calificado.
- Descripción detallada de la forma y control de la operación incluyendo el programa de muestreos, mediciones y análisis en línea y de Laboratorio
- Lista de repuestos que el Proponente considere conveniente mantener en Pañol, los que cotizará por separado.
- Folletos y toda otra información técnica que considere conveniente acompañar para evaluar adecuadamente la calidad de la planta ofrecida.
- Cronograma de ejecución de las diferentes tareas a realizar a partir de la contratación.
- La propuesta comercial.
- Nómina de instalaciones similares a la que ofrece, provistas por el Oferente, que puedan ser visitadas sin dificultad por personal del Comitente. Indicará:
  - Comitente: Empresa, Planta, dirección, teléfono y contacto en la Empresa.
  - Año de ejecución.
  - Tipo de instalación provista.
  - Tipo de efluente tratado y destino del efluente
  - Qué incluye la provisión (proyecto y/o ejecución y/o provisión de equipos y/o puesta en marcha y operación, etc.)
  - Monto aproximado de la obra
- Asistencia técnica durante el primer año de funcionamiento de la instalación.
- Manuales de Operación y Mantenimiento.
- Planos conforme a obra.

Lic. Juan Pablo Cháin  
Gerente Línea Gral. Roca  
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

*Handwritten signature and initials*



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: CONEXIÓN A RED CLOACAL DE LAS INSTALACIONES DE NAVE DE ALISTAMIENTO DE KM 5 – INGENIERÍA Y EJECUCIÓN</b>	<b>Nº DE DOCUMENTO LGR OC ET 109</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 29/11/2017</i>
<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES</b>		<i>Página 21 de 79</i>

### 2.3.7. Mantenimiento de la Planta

Operación y mantenimiento de la planta durante los 12 meses a partir de la recepción provisoria y la puesta en marcha de funcionamiento y una vez obtenidos el primer análisis correcto de la planta.

La operación de la planta por un período de 12 meses debe asegurar su correcto funcionamiento y garantizar que todos los defectos que puedan surgir dentro de la operación resulten subsanados.

El Contratista tendrá a su cargo todo la disposición final de los residuos que genera y queda dentro de la planta y sus cámaras como es el caso de barros sólidos, aceites, etc. Producto del tratamiento

Ing. Juan Pablo Estain  
Gerente Línea Gral. Roca  
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

El plazo de mantenimiento es de 12 (doce) meses a partir del primer análisis correcto e incluye la plena operación de la misma y se realizará de acuerdo al siguiente esquema:

Un operador de planta con la permanencia diaria (de martes a domingo) para asegurar el correcto y normal funcionamiento de la operación y el control. Y un profesional que con incumbencia en la materia que asegure el normal funcionamiento y control.

El operario se encargará de la limpieza de todas las unidades, purga de barros, secado de lodos, limpieza de bombas de entrada y tareas de mantenimiento, exceptuando las tareas de mecánica mayor, que quedarán a cargo de la garantía del equipo por fallas, electrónicas y/o eléctricas y/o mecánicas.

Se medirán diariamente los parámetros indicados aparte y se registrarán junto con tiempo de funcionamiento de las bombas, amperaje de todos los motores y tareas de mantenimiento preventivo ejecutadas

Se procederá a la confección semanal de un informe con los resultados firmados por el responsable de la planta, con los cuales se llevará un libro bitácora que garantizará frente a los organismos de control el funcionamiento de planta a lo largo del tiempo

Se efectuará un informe mensual resumiendo los 30 días a la DO, firmado por un Ingeniero químico o Ingeniero Sanitario, que será el responsable de la operación y funcionamiento de la planta.

La planta, como consecuencia de su funcionamiento, producirá un lodo que debe tener necesariamente una disposición final, de manera de tener un certificado de disposición final que sirva de respaldo a dicha disposición

*[Handwritten signature]*

Ing. MANUK HUSSAIN  
Sub Gerente de Operación y Mantenimiento  
Operadora Ferroviaria S.E.



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: CONEXIÓN A RED CLOACAL DE LAS INSTALACIONES DE NAVE DE ALISTAMIENTO DE KM 5 – INGENIERÍA Y EJECUCIÓN</b>	<b>N° DE DOCUMENTO LGR OC ET 109</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 29/11/2017</i>
<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES</b>		<i>Página 22 de 79</i>

**Parámetros a ser medidos y frecuencia**

PARAMETRO	FRECUENCIA	LUGAR DE EJECUCIÓN
oxígeno disuelto	Por visita	En planta
PH en cámara de aireación	Por visita	En planta
nivel de sólidos en sedimentador secundario( interface)	Por visita	En planta
Conteo microscópico de tipo de bacterias presentes en la planta depuradora	Por visita	Laboratorio móvil
medición de sólidos totales en la cámara de aireación	Cada 7 días	Laboratorio externo
grasas ( sólidos solubles en éter etílico)	Cada 30 días	Laboratorio externo
DQO	Cada 15 días	Laboratorio externo
DBO	Cada 30 días	Laboratorio externo

*Lic. Juan Pablo Chaín  
Gerente Línea Grial. Roca  
Ferrovial Sociedad del Estado*

**2.3.8. PLAZO DE GARANTIA**

El fabricante será totalmente responsable por el suministro y la satisfactoria operación del equipo (aunque no sean de su fabricación) según las condiciones indicadas en esta especificación, las planillas de datos garantizados y los documentos de aplicación. Deberán garantizarse los equipos y sus componentes contra todo defecto de material, construcción y/o prestación de servicio, por un período de 12 meses contados desde la recepción provisoria.

Toda reparación que se efectuare durante el plazo de garantía, gozará de un nuevo plazo de garantía de 12 meses corridos desde aceptada la reparación efectuada. En caso de no cumplir los parámetros de vuelco el Proveedor deberá efectuar a su coste y cargo todas las modificaciones hasta lograr el objetivo de obtener los resultados buscados.

Requisitos excluyentes:

- Dado que se deberá operar la planta durante los 6 primeros meses y dosificar productos químicos, deberá presentar un certificado de habilitación del Registro Nacional de precursores químicos de manera excluyente.

*Ing. MALIK HUSSAIN  
Jefe de División de Operación  
Subgerencia de Operación y Mantenimiento  
Depuradora Ferrovial Sociedad del Estado*

*Christian Espindola  
Coordinador Gral. Obras Civiles  
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería  
Operadora Ferrovial S.A.  
Línea Roca*



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	OBRA: CONEXIÓN A RED CLOACAL DE LAS INSTALACIONES DE NAVE DE ALISTAMIENTO DE KM 5 – INGENIERÍA Y EJECUCIÓN  ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES	N° DE DOCUMENTO <b>LGR OC ET 109</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 29/11/2017</i>
		<i>Página 23 de 79</i>

**2.4. Obras complementarias.**

El contratista hará todas las obras complementarias que hagan falta para la puesta en marcha de la instalación según su ingeniería de detalle incluyendo pozos de bombeo, cámaras, bombas de impulsión, cruce bajo vías principales, detalle de los caños a utilizar en cada caso según Norma AYSA, se tomará en cuenta la zona por donde pasa el tendido como las excavación y tapadas de caños como suelo natural, pavimento flexible, pavimento rígido, pasaje por veredas municipales y calles de acceso.

Lic. Juan Pablo Chain,  
Gerente Línea Gral. Roca  
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

**2.5. Punto de Vuelco**

El punto de vuelco de los efluentes industriales y/o especiales provenientes de la playa de lavado y el punto de vuelco de los efluentes cloacales de los baños se encuentra emplazado por la Calle Gutemberg e/Lucena y Lafuente – Avellaneda Provincia de Buenos Aires. Lo anterior surge de la Factibilidad Otorgada por la Empresa AYSA.

**2.6. Cruces bajo Vías**

Los oferentes de la obra tomarán en cuenta para su cotización que el tendido de su cañería pasara por debajo de vías principales del ferrocarril, los mismos responden a especificaciones de cruces bajo vías con profundadas normalizadas cuyas cotas son similares a los que utiliza el ferrocarril en cruces eléctricos (se adjuntan copias de los mismos). Los caños a utilizar deben respetar las exigencias de las Normas correspondientes AYSA y las del Ferrocarril, en caso de haber diferencia se seleccionará la Norma más exigente.

Debe tenerse en cuenta que tal trabajo debe hacerse mediante tunelera teledirigida y en horarios nocturnos sin servicio de trenes, la autorización de estos trabajos deben programarse con anticipación y con de corte de vías y energía programada con antelación, la franja horaria de estos cortes es entre las 00:00 a 3:30.

*Handwritten signature*

Ing. MAURICIO BUSSAIN  
Sub Gerente de Obras e Ingeniería  
Operadora Ferroviaria S.E.  
Línea Roca



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	OBRA: CONEXIÓN A RED CLOACAL DE LAS INSTALACIONES DE NAVE DE ALISTAMIENTO DE KM 5 – INGENIERÍA Y EJECUCIÓN  ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES	N° DE DOCUMENTO <b>LGR OC ET 109</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 29/11/2017</i>
	<i>Página 24 de 79</i>	

**Artículo 3°. Elaboración de proyecto ejecutivo**

LA CONTRATISTA realizará un Pliego Técnico de Ingeniería que contendrá:

- Confección de ingeniería completa de detalle de la conexión en todos sus componentes, cumpliendo la normativa vigente a la fecha de ejecución.
- Confección de las memorias técnicas incluyendo todos los cálculos debidamente firmados por profesional matriculado y representante técnico de la empresa contratista.
- Conexión de la totalidad de los elementos constitutivos del sistema.
- El proyecto deberá contar con la aprobación de todos los entes correspondientes, el costo de todos los trámites estará a cargo de LA CONTRATISTA.
- Confección de manual de operación y mantenimiento.
- Confección de ingeniería conforme a obra.

Lic. Juan Pablo Chaín  
Gerente Línea Gral. Roca  
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

LA CONTRATISTA realizará el proyecto de obra civil, hidráulica y electromecánico, el cual constará de:

- Proyecto de arquitectura: Plantas, cortes, vistas y detalles en escala acorde.
- Proyecto electromecánico incluyendo detalle de las conexiones y componentes como bombas de impulsión, cañería, mecanismos, etc.
- Proyecto hidráulico.
- Ejecución de ingeniería de detalle y todas las instalaciones.
- Plan de trabajo de acuerdo al plazo de obra

La calidad de los materiales, como así también sus características técnicas, quedan establecidas en el presente Pliego.

**3.1. Trabajos preliminares a la ejecución de la obra.**

- Provisión y montaje de cartel de Obra.
- Construcción del obrador.
- Instalación de baños químicos para personal de la contratista.
- Delimitación y vallado de la zona donde se llevaran a cabo las obras.
- Limpieza general del terreno aledaño a la Obra.
- Provisión de materiales, mano de obra, equipos y herramientas para la ejecución de todas las tareas, incluyendo obrador, depósito y grupos sanitarios.

Ing. SALIK HUSSAIN  
Jefe de Departamento 19  
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería  
Operadora Ferroviaria S.E.  
Línea Roca

*Christian Espindola*  
Coordinador Genl. Obras Civiles  
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería  
Operadora Ferroviaria S.E.  
Línea Roca

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	OBRA: CONEXIÓN A RED CLOACAL DE LAS INSTALACIONES DE NAVE DE ALISTAMIENTO DE KM 5 – INGENIERÍA Y EJECUCIÓN	N° DE DOCUMENTO <b>LGR OC ET 109</b>
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES	<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 29/11/2017</i>
		<i>Página 25 de 79</i>

**Artículo 4°. - Sistema de Contratación**

Los trabajos serán contratados por el sistema "Ajuste Alzado" por lo cual una vez adjudicados los trabajos no se reconocerá ningún tipo de adicional. El oferente tomará todos los recaudos técnicos a fin de identificar todas a posibles interferencias en el desarrollo de la obra. Realizará una inspección "in situ" y todos los estudios necesarios que le permitan tener una interpretación cabal de todas a tareas necesarias para la ejecución de los trabajos, previo a la presentación de su oferta.

Con relación al tipo, calidad de los materiales y sus características, las mismas se establecen en la presente documentación.

**Artículo 5°. -Requisitos de la Oferta Técnica y Exigencias Administrativas**

La oferta técnica deberá contar, indefectiblemente, para su análisis con los siguientes elementos:

- Memoria descriptiva de los trabajos.
- Planilla de cómputos y presupuesto.
- Plan de Ejecución de las obras coherente con los plazos comprometidos en el Cronograma de Obra (Gantt).
- Especificaciones Técnicas Generales Firmadas y selladas.
- Especificaciones Técnicas Particulares Firmadas y selladas.
- Planilla de cotización firmada y sellada (modelo adjunto).
- Declaración jurada de conocimiento de la obra.
- Circulares aclaratorias, Anexos, Normas y Procedimientos firmadas y selladas

Lic. Juan Pablo Chahín  
Gerente Línea Gral. Roca  
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

En el caso eventual de que los Oferentes requieran aclaraciones y/o información adicional con respecto a la interpretación de la documentación técnica para elaborar su propuesta, las mismas serán planteadas y respondidas por escrito y se cursarán a todos los Oferentes mediante circulares aclaratorias.

El plazo de consulta será fijado en las Condiciones Particulares o Generales de Contrato.

Toda la Documentación deberá ser sometida a aprobación de la Inspección de Obra. Como parte de las obligaciones del presente pliego, la Contratista enviará a todo el personal comprometido en la ejecución de la obra a un curso de Capacitación dictado por el área de Seguridad e Higiene de TRENES ARGENTINOS OPERACIONES.

El representante Técnico de la Contratista en la obra deberá cumplir, al igual que el o los responsables de los trabajos los siguientes requerimientos:

Ing. MAURICIO MARRASINI  
Sub Gerente de Obras e Ingeniería  
Operadora Ferroviaria S.A.  
Línea Roca

*Handwritten signature*



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	OBRA: CONEXIÓN A RED CLOACAL DE LAS INSTALACIONES DE NAVE DE ALISTAMIENTO DE KM 5 – INGENIERÍA Y EJECUCIÓN  ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES	N° DE DOCUMENTO <b>LGR OC ET 109</b>
		<i>Revisión 01</i>
		Fecha: 29/11/2017
		Página 26 de 79

Título Profesional: Ingeniero, Arquitecto o Maestro Mayor de Obras Matriculado, que acredite conocimiento y capacidad para desarrollar esta actividad.

Toda documentación emitida por la Contratista con carácter de Ingeniería deberá estar firmada por su Representante Técnico y por un Profesional con incumbencias en el área que corresponda y con matrícula habilitante, caso contrario la documentación carecerá de validez.

El Oferente deberá cumplir como mínimo con los siguientes requisitos administrativos, cuyo detalle deberá formar parte de su propuesta:

- Historial de obras de similar naturaleza; complejidad y volumen a la descrita en el presente pliego, ejecutadas y en ejecución en zona operativa ferroviaria, donde conste nombre de la obra, comitente, características técnicas mencionando principales tareas, plazo de ejecución, lugar de ejecución, fecha de comienzo y de recepción provisoria y/o definitiva.

La acreditación se efectuará mediante la presentación del certificado de Recepción Provisoria o Definitiva de los trabajos, junto con el último certificado de obra o certificado de medición final. En todos los casos TRENES ARGENTINOS OPERACIONES se reserva el derecho de realizar las constataciones que considere necesarias.

**Artículo 6°. - Provisiones a Cargo de LA CONTRATISTA**

LA CONTRATISTA deberá realizar todos los trámites necesarios, proveer todos los materiales, mano de obra, herramientas, equipos y realizar todas las pruebas necesarias para la completa ejecución de los trabajos, los cuales serán de primera calidad y respetarán las normativas vigentes.

Lic. Juan Pablo Chaim  
Gerente Línea Gral. Roca  
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

**Artículo 7°. - Plazo de Obra**

El plazo previsto para la ejecución de los trabajos será de 240 (doscientos cuarenta) días corridos, a contar desde la fecha de firma del "Acta de Inicio de los Trabajos".

**Artículo 8°. - Acta de Inicio**

Habiéndose cumplido con los requisitos establecidos por la Sub Gerencia de Administración de Contratos y emitida la habilitación/autorización para el ingreso a zona ferroviaria, se procederá a confeccionar el Acta de inicio, fecha a partir de la que se comenzara a computar el plazo de la obra fijado en el presente pliego.



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: CONEXIÓN A RED CLOACAL DE LAS INSTALACIONES DE NAVE DE ALISTAMIENTO DE KM 5 – INGENIERÍA Y EJECUCIÓN</b>	<b>N° DE DOCUMENTO LGR OC ET 109</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 29/11/2017</i>
	<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES</b>	<i>Página 27 de 79</i>

Con el fin de no incurrir en demoras innecesarias para completar los trabajos, La Contratista asignará del Plazo de Obra previsto, unos 20 días corridos como máximo, estos días se destinarán para completar los trabajos preliminares que incluyen; la construcción de obrador, instalación de cartel de obra, presentación de proyectos de ingeniería, preparación del terreno, etc.

**Artículo 9°. - Normas y Especificaciones a Considerar**

Los reglamentos y normas que regirán para la presente documentación son los que a continuación se detallan:

- Características de los materiales Normas IRAM y Especificaciones Técnicas del I.N.T.I.
- Normativas del E.N. R. E. (electricidad).
- Leyes, Decretos y Ordenanzas Nacionales y Municipales correspondientes
- Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo 19587 y Decretos 351/79 y 911/96
- Ley general de Ferrocarriles Nacionales y sus modificatorias.
- Reglamento de Ferrocarriles aprobado por decreto 90325/36 y actualizaciones. RITO
- Reglamento para líneas que cruzan o corren paralelas al ferrocarril (Decreto 9254/72).
- NTGVO (OA) 003.
- Normas para las conducciones eléctricas que cruzan o corren paralelas al Ferrocarril (Decreto n° 9.254 del 28/12/1972).
- Protocolos de ensayo: La Contratista deberá presentar los Protocolos de Ensayo de todo el material e instalaciones que sea solicitado por la Inspección de Obra. La no presentación en tiempo y forma podrá retrasar la Certificación de los ítems donde intervienen dichos elementos. En todos los casos los Protocolos serán referidos a la presente Obra.

Lic. Juan Pablo Cháin  
Gerente Línea Gral. Roca  
Operadora Ferroviaria Sociedad del Est.

Serán también aplicables, y en la prelación allí establecida, las normas que resultan del PByCG y el PCP que rige el llamado.

En la eventualidad de un conflicto entre las normas citadas, o entre las normas y los requerimientos de esta especificación, deberá considerarse la interpretación más exigente. A todos los efectos, las normas citadas se consideran como formando parte del

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA 44</b>			
	<b>OBRA: CONEXIÓN A RED CLOACAL DE LAS INSTALACIONES DE NAVE DE ALISTAMIENTO DE KM 5 – INGENIERÍA Y EJECUCIÓN</b>	<b>N° DE DOCUMENTO LGR OC ET 109</b>		
	<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES</b>			
	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">Revisión 01</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Fecha: 29/11/2017</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Página 28 de 79</td> </tr> </table>		Revisión 01	Fecha: 29/11/2017
Revisión 01				
Fecha: 29/11/2017				
Página 28 de 79				

presente Pliego y de conocimiento de la Empresa. Su cumplimiento será exigido por la Inspección de Obra.

### Artículo 10°. - Normas y Especificaciones a Considerar

Los reglamentos y normas que regirán para la presente documentación son los que a continuación se detallan:

- Características de los materiales Normas IRAM y Especificaciones Técnicas del I.N.T.I. y aprobados por AySA.
- Normativas del E.N. R. E. (electricidad).
- Leyes, Decretos y Ordenanzas Nacionales y Municipales correspondientes.
- Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo 19587 y Decretos 351/79 y 911/96
- Ley general de Ferrocarriles Nacionales y sus modificatorias.
- Reglamento de Ferrocarriles aprobado por decreto 90325/36 y actualizaciones RITO
- Reglamento para líneas que cruzan o corren paralelas al ferrocarril (Decreto 9254/72).
- NTGVO (OA) 003.
- Normas para las conducciones eléctricas que cruzan o corren paralelas al Ferrocarril (Decreto n° 9.254 del 28/12/1972).
- Protocolos de ensayo: LA CONTRATISTA deberá presentar los Protocolos de Ensayo de todo el material e instalaciones que sea solicitado por la Inspección de Obra. La no presentación en tiempo y forma podrá retrasar la Certificación de los items donde intervienen dichos elementos. En todos los casos los Protocolos serán referidos a la presente Obra.

En la eventualidad de un conflicto entre las normas citadas, o entre las normas y los requerimientos de esta especificación, deberá considerarse la interpretación más exigente. A todos los efectos, las normas citadas se consideran como formando parte del presente Pliego y de conocimiento de la Empresa. Su cumplimiento será exigido por la Inspección de Obra.

### Artículo 11°. - Medidas de Seguridad en los Lugares de Trabajo

Se tomarán las medidas necesarias para prevenir accidentes del personal, obreros o toda otra persona relacionada a la obra y/o terceros durante la ejecución. No se permitirá dejar

Ing. MALIK HUSSAIN  
 Jefe de Inspección de Obra  
 Sub Gerencia de Obras e Ingeniería  
 Operadora Ferroviaria S.A.  
 LÍNEA RÍOCA



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: CONEXIÓN A RED CLOACAL DE LAS INSTALACIONES DE NAVE DE ALISTAMIENTO DE KM 5 – INGENIERÍA Y EJECUCIÓN</b>	<b>Nº DE DOCUMENTO</b> <b>LGR OC ET 109</b>
		<b>Revisión 01</b>
		<b>Fecha: 29/11/2017</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES</b>	<b>Página 29 de 79</b>

zanjas o pozos abiertos fuera del horario de trabajo sin la debida cobertura, a fin de proteger la caída involuntaria de personas.

Se contará con personal responsable de Higiene y Seguridad debidamente matriculado cuya visita deberá ser plasmada en una planilla la cual estará a disposición en el obrador, tanto de la Inspección de Obra, como para personal de Higiene y Seguridad de OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO.

Se dispondrá de todos los elementos de protección personal (cascos, botines de seguridad, bandoleras, guantes, etc.) y de señalamiento reglamentario, banderines, farolas, sistemas de comunicación, etc.

Se respetará en todo el ámbito de la obra el RITO (Reglamento Interno Técnico Operativo de F.A.) como así también las Normas Operativas Nº 16, 17, 20 y 21 de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente de OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO.

LA CONTRATISTA tiene la obligación de presentar, antes de dar comienzos a los trabajos en la obra, el siguiente listado de documentación referida a la seguridad de la obra, firmada por profesional competente:

- Programa de seguridad según Res. 51/97. Aprobado por ART.
- Aviso de Inicio de Obra.
- Constancia de capacitación en temas generales de la obra a ejecutar.
- Constancia de entrega de elementos de protección personal y ropa de trabajo.

Lic. Juan Pablo Cham  
Gerente Línea Gral. Roca  
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

**Artículo 12º. - Metodología de Trabajo**

En todo momento, se tendrá perfectamente delimitada el área de trabajo observando las normas de seguridad hacia el personal y el público usuario del servicio.

Se garantizará la continuidad de los servicios ferroviarios, tomándose las precauciones necesarias a fin de asegurar su operatividad.

**12.1. Depósito de materiales, herramientas y equipos**

Con el fin de afirmar la seguridad en la circulación y facilitar la vigilancia de los depósitos de materiales, herramientas, etc., en las proximidades de las vías se cumplirá con las prescripciones siguientes:

- Las vías, los andenes y adyacencias deben quedar transitables; los depósitos



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA 46</b>	
	OBRA: CONEXIÓN A RED CLOACAL DE LAS INSTALACIONES DE NAVE DE ALISTAMIENTO DE KM 5 – INGENIERÍA Y EJECUCIÓN  ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES	N° DE DOCUMENTO <b>LGR OC ET 109</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 29/11/2017</i>
		<i>Página 30 de 79</i>

provisorios de materiales a lo largo de la vía, si no pueden suprimirse, deben librar los gálibos y ser dispuestos de tal manera que librando el mismo no puedan ocasionar daños al personal o a los usuarios, o provocar inconvenientes en la señalización.

**12.2. Seguridad operativa.**

El trabajo se ejecutará con el servicio ferroviario funcionando por lo que es necesario lograr un clima de cooperación y entendimiento entre las partes. LA CONTRATISTA tendrá como premisa garantizar la continuidad de los servicios ferroviarios y tomará las precauciones necesarias a fin de asegurar su operatividad. En todo momento, se tendrá perfectamente delimitada las áreas de trabajo observando las normas de seguridad hacia el personal de OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO y el público en general, previendo la libre visibilidad de éstos respecto de la aproximación de los trenes.

**12.3. Alumbrado en los lugares de trabajo**

El alumbrado de los lugares de trabajo queda a cargo de LA CONTRATISTA. Se brindará un óptimo alumbrado de los lugares de trabajo, ya sea para evitar accidentes en los sitios peligrosos, como para la ejecución de los trabajos nocturnos.

La iluminación será asegurada por un sistema admitido por OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO, y ajustada a las normas de seguridad vigentes para ese tipo de instalación o equipamiento.

Lic. Juan Pablo Chajn  
Gerente Línea Gral. Roca  
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

**12.4. Limpieza, extracciones y remociones**

LA CONTRATISTA limpiará y vallará de ser necesaria la zona donde se ejecutarán las tareas de acuerdo a instrucciones de la Inspección.

Los materiales producidos de interés para OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO serán indicados por la Inspección, transportados y depositados a costo de LA CONTRATISTA en el lugar indicado oportunamente.

El producido que no sea de interés para OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO, será retirado por LA CONTRATISTA fuera de la Obra y de los límites del FFCC a su exclusivo costo y de acuerdo a las normativas vigentes, sin que ello ocasione daños o perjuicios a terceros.

**12.5. Materiales.**

Los materiales a emplear en la ejecución de la Obra cumplirán con las normas I.R.A.M. correspondientes, deberán estar aprobados por AySA y serán, en todos los casos, de la mejor calidad dentro de su respectiva clase y de marca reconocida.



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	OBRA: CONEXIÓN A RED CLOACAL DE LAS INSTALACIONES DE NAVE DE ALISTAMIENTO DE KM 5 – INGENIERÍA Y EJECUCIÓN  ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES	N° DE DOCUMENTO <b>LGR OC ET 109</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 29/11/2017</i>
		<i>Página 31 de 79</i>

LA CONTRATISTA deberá acopiar en el obrador todos los materiales necesarios para los trabajos diarios programados.

**12.6. Equipos, máquinas, herramientas.**

Los equipos, máquinas y herramientas requeridas para el manipuleo de los materiales, y para ejecutar todos los trabajos necesarios para la obra, deberán reunir las características que aseguren la obtención de la calidad exigida, permitan alcanzar los rendimientos mínimos para cumplir con el Plan de Trabajos y realizar las operaciones en condiciones de seguridad para la obra y el personal afectado.

**12.7. Cerco, vallado, protecciones, pasarelas públicas, señalizaciones, etc.**

A los fines de delimitar la zona de obras e impedir el ingreso de toda persona ajena a la misma y garantizar la operatividad ferroviaria se colocarán cercos, vallados, protecciones, pasarelas para el usuario y las señalizaciones necesarias, serán diseñadas para su rápida remoción en el caso de trabajos que se realicen en diferentes sectores y afecten la seguridad de las personas.

Lic. Juan Pablo Chain  
Gerente Línea Gral. Roca  
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

**Artículo 13°. - Horario de Trabajo**

Las distintas tareas se ejecutarán de lunes a viernes de 8 a 17 horas, y los sábados media jornada, salvo en aquellos sectores donde el trabajo tenga que realizarse en horario nocturno. Para el desarrollo de las mismas se tomarán todos los recaudos necesarios asegurándose que su ejecución no interfiera con la circulación de trenes. Su afectación generará la aplicación de penalidades por incumplimiento de los estándares de servicio.

En caso de ser necesario por razones operativas y/o administrativas, podrán suspenderse y/o modificarse los horarios mencionados en los párrafos anteriores, compensando la diferencia con horas en ocupaciones a otorgarse durante los fines de semana incluso horarios nocturnos.

Si por alguna circunstancia especial debiera invadirse el gálibo ferroviario, se coordinará con la Inspección de Obra con la antelación suficiente, a fin de realizar el trabajo bajo las modalidades operativas (precauciones de vía, ventanas de trabajo, etc.) que garanticen la seguridad.

Para la ejecución de trabajos en zona de vía, serán aplicables las reglas indicadas en el RITO (Reglamento Interno Técnico Operativo de F.A.) como así también las Normas Operativas N° 16, 17, 21 y el Procedimiento 002-PGHSMA "Requisitos para empresas contratistas" de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente.

Ing. MALIK HUSSAIN  
Jefe de Obra  
Sub Gerente de Operaciones  
Operadora Ferroviaria S.E.

*Handwritten signature*



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	OBRA: CONEXIÓN A RED CLOACAL DE LAS INSTALACIONES DE NAVE DE ALISTAMIENTO DE KM 5 – INGENIERÍA Y EJECUCIÓN  ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES	N° DE DOCUMENTO <b>LGR OC ET 109</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 29/11/2017</i>
		<i>Página 32 de 79</i>

**Artículo 14°. - Control de los Trabajos**

LA CONTRATISTA implementará y mantendrá los sistemas de información actualizados de la obra, que posibiliten a la Inspección llevar un control sistemático de la misma.

Producirá a expresa solicitud de la Inspección toda la información que resulte necesaria, ya sea de carácter técnico, administrativo u operativo, estando siempre disponible para su consulta.

La Inspección tendrá libre acceso a los lugares del obrador y talleres donde se esté construyendo, instalando, fabricando, montando o reparando toda obra o material, para proceder a la fiscalización y verificación de la calidad de las tareas realizadas.

Cuando dichas tareas fueran efectuadas por terceros Contratistas, o en establecimiento de terceros proveedores, LA CONTRATISTA tomará los recaudos necesarios para que la Inspección tenga libre acceso a esos lugares y cuente con todas las facilidades para llevar adelante su cometido.

Cuando la Inspección constatará defectos, errores, mala calidad de los materiales o deficientes procedimientos de trabajo, podrá ordenar a LA CONTRATISTA la reparación o el reemplazo de lo defectuoso, quedando a cargo de LA CONTRATISTA el reemplazo del mismo.

Si la Inspección no hubiera formulado, en su oportunidad, observaciones por materiales o trabajos defectuosos, no estará implícita la aceptación de los mismos, y la Inspección podrá ordenar las correcciones o reemplazos que correspondan, en el momento de evidenciarse las deficiencias, siendo también a cargo de LA CONTRATISTA el costo correspondiente. Si LA CONTRATISTA no realizara las modificaciones solicitadas por la Inspección de Obra, OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO encomendará los trabajos a otra contratista, siendo el monto de dichos trabajos descontados de la certificación de la obra, o de los fondos de reparo o pólizas de garantía de contrato.

Las comunicaciones entre LA CONTRATISTA y la Inspección se realizará por medio del libro de "Notas de Pedido", y entre la Inspección de Obras y LA CONTRATISTA por medio del libro de "Ordenes de Servicio", ambos libros estarán conformados por folios triplicados, estos serán provistos por LA CONTRATISTA y sus hojas serán numeradas correlativamente, dichos libros permanecerán a disponibilidad de la Inspección de Obra.

Mensualmente LA CONTRATISTA deberá presentar un informe en el que se asentará lo siguiente:

1. Tareas desarrolladas en el mes, en relación al cronograma aprobado.
2. Consumo de materiales realizado.
3. Utilización de equipos.
4. Cantidad de personal.
5. Avances en la fabricación, reparación o instalación de equipos.

Ing. MALIK HUSSAIN  
Jefe de Departamento 19  
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería  
Operadora Ferroviaria S.E.  
Línea Roca

**Christian Espindola**  
Coordinador Gral. Obras Civiles  
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería  
Operadora Ferroviaria S.E.  
Línea Roca



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: CONEXIÓN A RED CLOACAL DE LAS INSTALACIONES DE NAVE DE ALISTAMIENTO DE KM 5 – INGENIERÍA Y EJECUCIÓN</b>	<b>N° DE DOCUMENTO</b> <b>LGR OC ET 109</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 29/11/2017</i>
<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES</b>	<i>Página 33 de 79</i>	

6. Cantidad y tipo de materiales producidos y lugar de acopio.
7. Detalles de las tareas en que se manifestaron problemas, o potencialmente conflictivas, y medidas adoptadas o a adoptar.
8. Días de lluvia y comprobantes de partes meteorológicos.
9. Todo otro tipo de datos que sirvan para un mejor entendimiento, seguimiento y control de los trabajos

#### **Artículo 15°. - Lugar de Ejecución de los Trabajos**

La implantación de las naves se encuentra dentro del predio de los talleres ferroviarios en Km 5 de la Línea Gral. Roca. Ver plano adjunto D00890 OC. En tanto la conexión a red existente deberá informar AySA, haciendo ese trámite al igual que todos los demás LA CONTRATISTA.

Lic. Juan Pablo Chaín  
Gerente Línea Gral. Roca  
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

#### **Artículo 16°. - Conocimiento de la Obra**

Los oferentes deberán inspeccionar las características y estado de las instalaciones así como la magnitud de índole de las tareas que eventualmente se pudieran realizar.

Se considera que en su visita al lugar de la obra, el Oferente ha podido conocer el estado en que se encuentra la misma y que por lo tanto su oferta incluye todas las tareas necesarias de acuerdo con las reglas del arte, aunque no se mencionen en la documentación de la presente licitación.

El Oferente tomará las previsiones necesarias a los efectos de un cabal conocimiento del estado en que puede encontrarse la instalación. Este conocimiento de la obra es fundamental, dado que en base al mismo se ejecutará el presupuesto.

El Oferente presentará, con carácter de declaración jurada, una manifestación por escrito sobre el conocimiento cabal de la obra y su estado. A tales fines, el Oferente podrá solicitar a TRENES ARGENTINOS OPERACIONES acceso al emplazamiento de dicha obra y se autorizará su acceso de forma grupal o individual, a criterio de TRENES ARGENTINOS OPERACIONES.

La sola presentación de la oferta implica el sometimiento voluntario al presente pliego, y el conocimiento del Oferente de las condiciones para la ejecución de la obra, sin derecho a reclamo alguno.

Ing. MALIK HUSSAIN  
Departamento de Obras  
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería  
Operadora Ferroviaria S.E.  
Línea Roca



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: CONEXIÓN A RED CLOACAL DE LAS INSTALACIONES DE NAVE DE ALISTAMIENTO DE KM 5 – INGENIERÍA Y EJECUCIÓN</b>	<b>N° DE DOCUMENTO LGR OC ET 109</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 29/11/2017</i>
<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES</b>		<i>Página 34 de 79</i>

**Artículo 17°. - Manejo de Obra**

**17.1. Obrador y Depósito**

LA CONTRATISTA preverá el montaje del obrador y depósito que el desarrollo de la obra requiera.

LA CONTRATISTA se obliga a mantenerlo en buenas condiciones de conservación y limpieza. El costo de la provisión y/o construcción del obrador y depósito provisionales estará a exclusivo cargo de LA CONTRATISTA, el que deberá presentar a la Inspección de Obra la documentación de detalle que permita su evaluación y eventual aprobación previa.

No se autoriza el uso de otros sectores de edificios distintos al obrador y/o depósito para colocar materiales, equipos o instalaciones.

LA CONTRATISTA será el único responsable de la seguridad de la totalidad de los ámbitos destinados a obradores y depósito. El depósito de materiales contará con un área especial destinada al guardado de materiales originales retirados de la obra (carpinterías, etc.) que deban ser intervenidos y/o recolocados durante los trabajos.

LA CONTRATISTA será pleno y único responsable por la salvaguarda de los elementos y materiales allí colocados, haciéndose cargo de su reposición, al margen de las multas que pudieran corresponderle.

En el interior del depósito se evitará la acumulación de residuos, la incidencia de la luz solar directa, la humedad, las filtraciones y toda situación que pueda dañar a cualquiera de los materiales guardados allí.

**17.2. Manejo de Materiales**

Todos los materiales a usarse en los trabajos mencionados en esta obra deberán estar aprobados por AYSA y responderán a las especificaciones técnicas incluidas en cada uno de los rubros correspondientes y consecuentemente a las normas IRAM.

La calidad y eficacia de los materiales, elementos y equipos, cumplirán con las condiciones de perfecta funcionalidad y de acabado, no admitiéndose deficiencias de ningún tipo por eventuales omisiones, errores o discrepancias en la documentación respectiva. La responsabilidad sobre dichos términos correrá a cargo de LA CONTRATISTA. Dada la complejidad de tareas que intervienen en el proceso de la obra, LA CONTRATISTA deberá contar con maquinarias y herramientas adecuadas y suficientes.

La totalidad de los materiales que ingresen a la obra deberán estar reconocibles y LA CONTRATISTA se hará responsable por su calidad. En todos los casos en que sea posible deberá identificar procedencia, fecha de elaboración y/o de adquisición, marca, características y vencimiento de los mismos. Tan pronto como ingresen a la obra serán guardados en el depósito correspondiente.

Lic. Juan Pablo Chait  
Gerente Línea Gral. Roca  
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

*[Handwritten signature]*



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	OBRA: CONEXIÓN A RED CLOACAL DE LAS INSTALACIONES DE NAVE DE ALISTAMIENTO DE KM 5 – INGENIERÍA Y EJECUCIÓN  ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES	N° DE DOCUMENTO <b>LGR OC ET 109</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 29/11/2017</i>
	<i>Página 35 de 79</i>	

Las pinturas, removedores, solventes, aditivos y demás productos químicos, se mantendrán en sus envases originales, tapados herméticamente y conservando los módulos de fábrica, donde se los identifique claramente.

Los productos combustibles o corrosivos se guardarán tomando las precauciones del caso e identificándolos claramente a efectos de advertir a los operarios y a terceros del peligro que representan. Las condiciones de guardado y manipulación de los mismos se ajustaran a lo previsto en las normas de seguridad vigentes para la obra.

### 17.3. Abastecimiento de Materiales

LA CONTRATISTA tendrá siempre en obra la cantidad de materiales que se requieran para el buen desarrollo del trabajo. La Dirección de Obra queda facultada para solicitar la ampliación del stock en el momento que lo considere necesario.

Lic. Juan Pablo Chaín  
Gerente Línea Gral. Roca  
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

### 17.4. Movimiento de Materiales

El desplazamiento de materiales dentro de la obra, se realizará exclusivamente a través de los lugares expresamente autorizados por la Inspección de Obra.

### 17.5. Marcas de Materiales

Los materiales a utilizar deberán ser de primera calidad y se deberá indicar para cada caso que corresponda, la marca, el modelo y las características técnicas del producto que cotiza.

En los casos en que se mencionen marcas en el presente pliego, lo es al solo efecto de señalar las características generales y tipologías de referencia del objeto pedido. LA CONTRATISTA podrá ofrecer artículos similares de marcas alternativas, en tanto las mismas ofrezcan una calidad o características técnicas superadoras, quedando la última decisión respecto a aprobación de los materiales a cargo de la Inspección de Obra.

En aquellos casos en que existan razones técnicas debidamente fundadas respecto a la elección de una marca en particular, LA CONTRATISTA deberá proveer la marca especificada.

### 17.6. Manejo de la Obra

LA CONTRATISTA estará obligada a utilizar métodos, equipos, herramientas y enseres que a juicio de la Inspección de Obra aseguren la buena calidad de los trabajos y su correcta terminación.

Asimismo, empleará mano de obra calificada para cada tipo de tarea a desarrollar. La Inspección de Obra queda facultada para solicitar, a su solo juicio, la sustitución de cualquier equipo, herramienta, material, operario y/o técnico que no garantice el resultado del trabajo y/o la adecuada salvaguarda de las partes originales del edificio.

Ing. MAURICIO HUSSAIN  
Gerente Obra de Alistamiento  
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería  
Línea Roca

Christian Espindola  
Coordinador Gral. Obras Civiles  
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería  
Operadora Ferroviaria S.E.  
Línea Roca



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	OBRA: CONEXIÓN A RED CLOACAL DE LAS INSTALACIONES DE NAVE DE ALISTAMIENTO DE KM 5 – INGENIERÍA Y EJECUCIÓN  ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES	N° DE DOCUMENTO <b>LGR OC ET 109</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 29/11/2017</i>
		<i>Página 36 de 79</i>

**17.7. Trámites, Gestiones y Permiso**

LA CONTRATISTA realizará todas las gestiones que fuesen necesarias ante las empresas de Telefonía, Electricidad, Gas y otros para el retiro y/o reacomodamiento de las redes del edificio a intervenir.

**17.8. Iluminación y Fuerza Motriz**

La obtención y el consumo de la energía para la ejecución de la obra, como así también para la iluminación del cartel de obra, y la provisión de fuerza motriz para los equipos e implementos de construcción, propios y de los subcontratistas, serán costeados por LA CONTRATISTA, a cuyo cargo estará el tendido de la líneas provisorias con ajuste a las exigencias de carácter técnico reglamentarias para dichas instalaciones.

Será rechazada toda instalación que no guarde las normas de seguridad para el trabajo, o que presente tendidos desprolijos o iluminación defectuosa, y todo otro vicio incompatible al sólo juicio de la Inspección de Obra.

**17.9. Autorización de los Trabajos**

Lic. Juan Pablo Chain  
Gerente Línea Gral. Roca  
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Al comenzar los trabajos, LA CONTRATISTA presentará la documentación de detalle (planos, fotografías, memorias, etc.) en la que se indique el tipo de trabajo que ha previsto realizar en cada sector y/o elemento de obra.

Dicho trabajo se ajustará a las especificaciones del presente pliego y se considerarán incluidos en la oferta oportunamente realizada, no dando lugar a reclamos contractuales o económicos.

La Inspección de Obra revisará dicha documentación pudiendo solicitar las modificaciones que crea convenientes a efectos de cumplir con el objeto del presente Pliego. Una vez que sea expresamente aprobada por la Inspección de Obra, LA CONTRATISTA podrá iniciar los trabajos de que se trate.

**17.10. Acta de Constatación**

Antes de iniciar cualquier trabajo (incluyendo obrador, protecciones, etc.) y a efectos de deslindar toda responsabilidad entre LA CONTRATISTA y/o terceros que ocupen el elemento a refaccionar, LA CONTRATISTA deberá realizar un relevamiento del estado de conservación de las instalaciones existentes. Contará con los planos, croquis, memorias descriptivas y/o fotografías que se requieran para dar cuenta de las situaciones encontradas.

Dicha información conformará el Acta de Constatación y deberá contar con la firma de LA CONTRATISTA y de la Inspección de Obra. LA CONTRATISTA queda obligada a entregar los originales de toda acta de constatación o inventario de elementos o de estado de situación que se realice en el curso de la obra, a la Inspección de Obra, guardando copia para sí.

*[Handwritten signature]*

Ing. MALIK HUSTAIN  
Jefe de Operaciones  
Operadora Ferroviaria S.E.  
Línea Roca

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: CONEXIÓN A RED CLOACAL DE LAS INSTALACIONES DE NAVE DE ALISTAMIENTO DE KM 5 - INGENIERÍA Y EJECUCIÓN</b>	<b>N° DE DOCUMENTO LGR OC ET 109</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 29/11/2017</i>
<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES</b>		<i>Página 37 de 79</i>

### 17.11. Responsabilidad por Elementos de la Obra

LA CONTRATISTA será responsable por la totalidad de los elementos existentes en las instalaciones y que se encuentren en él (adheridos o no), tanto al momento de iniciar la obra, como durante la misma. Por lo expresado, deberá hacerse cargo de roturas, faltantes o pérdidas, estando a su exclusivo cargo la reposición de los elementos en cuestión, independientemente de las multas que por tales hechos pudieran caberle.

### 17.12. Andamios

Para la realización de los trabajos que requiera el uso de andamios, se utilizarán los fijos pre armados o de caño y nudo. El uso de uno u otro quedará sujeto a la propuesta de LA CONTRATISTA y a la aprobación de la Inspección de Obra. Queda expresamente prohibido el uso de silletas o de balancines manuales.

Los andamios fijos o móviles deberán permitir el acceso fácil, cómodo y seguro a todas y cada una de las partes a intervenir. Podrán ser móviles, con ruedas de goma. En cualquier caso cumplirán con las normas de seguridad vigentes.

Los pisos operativos de los andamios serán construidos con tablonces de madera o de chapa doblada, de una resistencia suficiente como para asegurar su estabilidad y soportar las cargas a las que serán sometidos durante el desarrollo de los trabajos.

Los parantes verticales no podrán apoyar en forma directa sobre los solados. Dispondrán siempre de una base metálica, la que a su vez descansará sobre un taco de madera. Tanto la base como el taco tendrán la rigidez suficiente como para asegurar una adecuada repartición de las cargas sobre la superficie de apoyo, evitando el efecto de punzonamiento.

Los andamios deberán contar con las barandas y demás elementos exigidos por las normas de seguridad vigentes para el gremio de la construcción y deberán cumplir con las reglamentaciones municipales vigentes. Estarán dotados de escaleras de servicios, las que serán cómodas y seguras para permitir el eventual movimiento de operarios y técnicos de uno a otro nivel operativo, durante la intervención a desarrollar.

La totalidad de los elementos que conformen las estructuras de andamios serán los que correspondan al sistema comercial elegido. No se admitirá la mezcla de elementos que pertenezcan a sistemas distintos (siempre que no sean compatibles) ni sujeciones precarias (por ej: las realizadas mediante ataduras de alambres).

En el montaje se evitará dejar expuestos elementos que por sus características formales (filos, bordes cortantes, etc.) puedan causar accidentes al personal o terceros. Los elementos que presenten estas características (por ej: extremos de pernos roscados y/o tornillos) deben ser cubiertos adecuadamente (por ej: mediante un capuchón de plástico o goma). La Inspección de Obra queda facultada para solicitar las modificaciones que crea convenientes a efectos de solucionar este tipo de inconvenientes.

Lic. Juan Pablo Chaín  
Gerente Línea Gral. Roca  
Operadora Ferrovial S.E. Ciudad del Este

*Handwritten signature*

Ing. MAJIK HUSSAIN  
Jefe de Obra  
Inspector de Obra

**Christian Espindola**  
Coordinador Gral. Obras Civiles  
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería  
Operadora Ferrovial S.E.  
Línea Roca



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: CONEXIÓN A RED CLOACAL DE LAS INSTALACIONES DE NAVE DE ALISTAMIENTO DE KM 5 – INGENIERÍA Y EJECUCIÓN</b>	<b>N° DE DOCUMENTO LGR OC ET 109</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 29/11/2017</i>
<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES</b>		<i>Página 38 de 79</i>

Todos los elementos metálicos que conforman los andamios, al ingresar a la obra deberán estar protegidos mediante los recubrimientos adecuados (convertidor de óxido y esmalte sintético), para evitar que cualquier proceso de oxidación durante su permanencia en ella pueda alterar las superficies originales de los edificios.

Los andamios contarán con una cobertura vertical completa, realizada con rafia plástica o tela media sombra al 80%. Solo se usará material nuevo. La cobertura se tomará al andamio mediante precintos plásticos colocados de modo tal que se garantice la integridad de los amarres.

La pantalla de seguridad tendrá un tramo horizontal y uno inclinado, ambos sin solución de continuidad. Serán construidos con terciado fenólico de un espesor no menor a 20 mm.

No deben quedar espacios libres de más de 1 cm por los que puedan escaparse cascotes u otros elementos. Los tableros se fijarán mediante tornillos a la estructura de madera (tirantes) que se tomará a los parantes de andamios.

El andamio ubicado sobre las cubiertas contará con una cubierta provisoria de chapa zincada acanalada tomada a la estructura tubular mediante ganchos "J", los que serán colocados de forma tal que garanticen la estabilidad de la cubierta.

Lic. Juan Pablo Cháin  
Gerente Línea Gral. Roca  
Operadora Ferrocarril de Buenos Aires

Las chapas serán colocadas con caída hacia el exterior del edificio, con una superposición tal que evite los espacios libres por los que pueda ingresar agua de lluvia. Cuando se trate de encuentros entre distintos planos podrá admitirse que esas uniones se cierren con membrana autoadhesiva, pegada en frío.

Durante los trabajos, los pisos de tableros se mantendrán libres de escombros, desechos, envases, herramientas u otros elementos que no sean imprescindibles para la tarea a desarrollar. Todo el andamio mantendrá, desde el comienzo hasta la completa finalización de la obra, la totalidad de los pisos operativos que correspondan.

**17.13. Protección del Entorno**

Antes de dar comienzo a cualquier trabajo se protegerán las partes y/o los elementos del edificio que puedan ser dañados por el polvo o por golpes. Las protecciones serán sobrepuestas, pero aseguradas mediante el empleo de elementos de fijación no agresivos (cintas adhesivas, cuerda, etc.), de modo de asegurar su función. No se admitirá la fijación de las protecciones a las partes originales mediante elementos que puedan dañarlos, como clavos, ganchos, tornillos, etc.

Cuando sólo se requieran protecciones contra el polvo, será suficiente usar las mantas de polietileno. Las estructuras para prever golpes deben estar diseñadas especialmente. En estos casos podrá recurrirse a muelles de espuma de goma o de fibra comprimida.

Se tendrá en cuenta especialmente la protección de los pisos de madera, los calcáneos y los umbrales existentes en la obra, los que se protegerán convenientemente del polvo, mediante el empleo de mantas de polietileno o lonas. Si estas superficies son sometidas

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: CONEXIÓN A RED CLOACAL DE LAS INSTALACIONES DE NAVE DE ALISTAMIENTO DE KM 5 – INGENIERÍA Y EJECUCIÓN</b>	<b>N° DE DOCUMENTO LGR OC ET 109</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 29/11/2017</i>
	<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES</b>	<i>Página 39 de 79</i>

al tránsito de carretillas y /u otras tareas que impliquen una agresión mecánica, serán cubiertos además por tablonos o tableros de madera que eviten su posible deterioro.

Las carretillas para el transporte de material tendrán ruedas de goma, al igual que toda maquinaria o equipo que deba ser desplazado por ellos.

Las pasarelas o tarimas serán exigidas cuando sea necesario circular sobre las cubiertas del edificio.

### Artículo 18°. - Representante Técnico

El representante Técnico de LA CONTRATISTA en la Obra deberá cumplir con los siguientes requerimientos:

Título Profesional: Ingeniero o Arquitecto que acredite conocimiento y capacidad para desarrollar esta actividad.

LA CONTRATISTA deberá contar, además, con un responsable matriculado en Higiene y Seguridad en el trabajo, cuyos datos personales, matrícula y antecedentes se acreditarán al comenzar la obra.

### Artículo 19°. - Provisiones para la Inspección.

LA CONTRATISTA proveerá y pondrá a disposición permanente para uso de OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO desde el inicio de la obra, los que luego quedaran en poder del comitente los siguientes elementos:

- Una (1) computadora portátil tipo notebook nueva a estrenar de igual o superior calidad a la descrita a continuación, con las siguientes características:

Procesador: Intel i5 o superior.

Memoria: 4Gb DDR3 o superior.

Disco Rígido: HDD 500 Gb o superior.

Pantalla: 14" pulgadas o superior.

Ethernet + Wifi + Bluetooth.

USB 3.0.

Salida HDMI.

Mouse óptico Genius NS-120 PS2/USB

Valija de acarreo correspondiente.

Sistema Operativo: Windows 7 (64 bits) con su respectiva licencia.

Microsoft Office 2010 con su respectiva licencia.

Antivirus NOD 32 o similar con su respectiva licencia.

Garantías: 1 año.

Lic. Juan Pablo Chain  
Gerente Línea Gral. Roca  
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MALIK HUSAIN  
Jefe de Obra  
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería  
Operadora Ferroviaria S.E.  
Línea Roca



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	OBRA: CONEXIÓN A RED CLOACAL DE LAS INSTALACIONES DE NAVE DE ALISTAMIENTO DE KM 5 – INGENIERÍA Y EJECUCIÓN  ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES	N° DE DOCUMENTO <b>LGR OC ET 109</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 29/11/2017</i>
		<i>Página 40 de 79</i>

- Un (1) Medidor de distancia digital

**Artículo 20°. - Limpieza de Obra**

**20.1. Limpieza periódica de obra**

Es obligación de LA CONTRATISTA mantener permanentemente la Obra y el obrador con una limpieza adecuada a juicio de la Inspección y libre de residuos, evitándose así inconvenientes al personal operativo y a usuarios del servicio ferroviario.

Al finalizar la jornada, LA CONTRATISTA deberá retirar todo el material producido, dejando las instalaciones limpias y ordenadas.

No se permitirá la acumulación en zonas operativas de material producido, escombros, basura, materiales y herramientas, dejando permanentemente libres los sectores mencionados.

**20.2. Limpieza final de obra.**

Se realizará con eficacia la limpieza final de obra retirando todas las máquinas, herramientas, vallados, cercos, carteles, etc. restableciendo las zonas intervenidas al estado original previo al inicio de la obra.

Los Materiales producidos resultantes de la obra serán retirados fuera de los límites de la misma; los que resultan de utilidad serán depositados en predios de OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO indicados por la Inspección de Obra. Los materiales producto de demoliciones ya sean escombros y chatarra serán depositados fuera de la zona ferroviaria. Todos los traslados de materiales resultantes de la obra serán a cargo de LA CONTRATISTA.

Las zonas aledañas donde se realizaron los trabajos deben quedar libres de escombros, ramas o residuos.

Lic. Juan Pablo Chain  
Gerente Línea Gral. Roca  
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

**Artículo 21°. - Documentación de Final de Obra**

Conjuntamente con la finalización de los trabajos y previo a la solicitud del Acta de Recepción Provisoria, LA CONTRATISTA entregará a la Inspección de Obra tres copias en papel firmadas por el profesional correspondiente y en formato digital mediante memoria USB (pendrive) la totalidad de la documentación conforme a obra correspondiente a los trabajos realizados consistente en:

- Proyecto de Arquitectura
- Proyecto de Ingeniería de detalle
- Memoria de cálculo
- Proyecto Eléctrico

Ing. MALIK HUSSAIN  
Jefe de Inspección Obra 19  
Sub Gerente de Obras y Materiales  
Operadora Ferroviaria S.E.  
Línea Roca

TRENES ARGENTINOS <b>OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	OBRA: CONEXIÓN A RED CLOACAL DE LAS INSTALACIONES DE NAVE DE ALISTAMIENTO DE KM 5 – INGENIERÍA Y EJECUCIÓN  ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES	N° DE DOCUMENTO <b>LGR OC ET 109</b>
		Revisión 01
		Fecha: 29/11/2017
		Página 41 de 79

- Planos de conforme de obra
- Manual y garantía de las provisiones cuando corresponde

**Artículo 22°. - Garantía Técnica y Vicios Ocultos**

LA CONTRATISTA garantizará la buena calidad de los materiales utilizados y de los trabajos realizados por los deterioros y/o fallas que puedan sufrir por causa propia o por cualquier otra causa que resulte de la operación normal del servicio ferroviario. Se debe incluir en el alcance del suministro la totalidad de los insumos y consumibles necesarios para el funcionamiento de la instalación durante el período de garantía.

El plazo durante el cual se otorgará la garantía será de DOCE (12) meses, contados a partir de la firma del Acta de Recepción Provisoria sin observaciones. Durante este período, la reparación de los deterioros y/o fallas será hecha por LA CONTRATISTA a su costa. Si la Inspección interpretara que la aparición de deterioros y/o fallas ha tenido origen en algún defecto de fabricación, ejecución o instalación, se entenderá que hay vicio oculto y será de aplicación lo establecido en el artículo correspondiente con más las responsabilidades establecidas en el Código Civil.

En caso de incumplimiento de LA CONTRATISTA de su obligación de reparar los deterioros y/o fallas que se produjeran durante el período de garantía en el tiempo previsto, OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO tendrá el derecho a efectuar la reparación por sí o por intermedio de terceros, recuperando los costos de todo tipo que por tal razón hubiese asumido, mediante compensación por cualquier suma que adeudare a LA CONTRATISTA por cualquier motivo, o del Fondo de Reparos; ello además de aplicar la multa que corresponda. Luego de la Recepción Definitiva LA CONTRATISTA será responsable en los términos de los artículos 1273, 1273, 1274, 1275 y 1277 concordantes del Código Civil.

Lic. Juan Pablo Ghair  
Gerente Línea Gral. Roca  
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

**20.1. Recepción provisoria**

Una vez terminados los trabajos, se realizará una visita conjunta entre LA CONTRATISTA y la Inspección de Obra y de no mediar defectos, ni imperfecciones o vicios aparentes en la ejecución de los trabajos contratados de acuerdo a la presente documentación, se procederá a recibir provisoriamente la ejecución de los trabajos mediante la firma del "ACTA DE RECEPCIÓN PROVISORIA".

Ing. MALIK HUSSAIN  
Jefe de Obra  
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería  
Operadora Ferroviaria S.E.  
Línea Roca

*Handwritten signature*



TRENES ARGENTINOS <b>OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	OBRA: CONEXIÓN A RED CLOACAL DE LAS INSTALACIONES DE NAVE DE ALISTAMIENTO DE KM 5 – INGENIERÍA Y EJECUCIÓN  ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES	N° DE DOCUMENTO LGR OC ET 109
		Revisión 01
		Fecha: 29/11/2017
		Página 42 de 79

### 20.2. Recepción definitiva

Una vez transcurrido el plazo de garantía y de no observarse defectos, ni imperfecciones o vicios aparentes y/u ocultos, se procederá a recibir definitivamente la ejecución de los trabajos mediante la firma del "ACTA DE RECEPCIÓN DEFINITIVA".

#### Artículo 23°. - Medición y Certificación

Mensualmente se confeccionará el Certificado de Avance de Obra por quintuplicado, de acuerdo al trabajo realizado y en base al Acta de Medición, donde constará la cantidad de trabajo ejecutado. Dicho documento se compondrá de la siguiente información:

- **Planilla Certificado:** se dividirá por ítems de cada trabajo, transcribiendo y numerando los ítems que figuran en la Planilla de Cotización de la oferta; ésta indicará el avance porcentual y el avance en pesos para cada uno de los ítems, de acuerdo a la cantidad de trabajo ejecutado.
- **Acta de medición:** se dividirá por ítems de cada trabajo, transcribiendo y numerando los ítems que figuran en la planilla de cotización de la oferta; ésta indicará el avance porcentual para cada uno de los ítems, de acuerdo a la cantidad de trabajo ejecutado.
- **Informe Mensual:** descripción cualitativa del trabajo ejecutado para cada ítem de la planilla de medición, acompañado por el correspondiente relevamiento fotográfico que ilustrará el estado de la infraestructura antes y después de la ejecución de los trabajos certificados.
- **Curva de Avance:** gráfico comparativo entre trabajo proyectado y trabajo ejecutado.

LA CONTRATISTA solicitará a la Inspección de Obra el modelo de certificado para su confección, el cual será posteriormente firmado por la Inspección de Obra y el Representante Técnico de LA CONTRATISTA.

Lic. Juan Pablo Chain  
Gerente Línea / Gral. Roca  
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MAJIK MUSSAIN  
Jefe de Departamento 1º  
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería  
Operadora Ferroviaria S.E.  
Línea Roca



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: CONEXIÓN A RED CLOACAL DE LAS INSTALACIONES DE NAVE DE ALISTAMIENTO DE KM 5 – INGENIERÍA Y EJECUCIÓN</b>	<b>N° DE DOCUMENTO LGR OC ET 109</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 29/11/2017</i>
<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES</b>		<i>Página 43 de 79</i>

**Artículo 24°. Procedimiento General para la Redeterminación de Precios de Contratos.**

**Objeto:**

Establecer una metodología, que mediante índices de referencia nacional y de naturaleza objetiva, permitan una actualización del precio contratado; a fin mantener las condiciones económicas necesarias para el normal desarrollo del contrato y eviten así estimaciones sobre precios futuros, que afectan la optimización del proceso de búsqueda de las mejores ofertas.

**Alcance:**

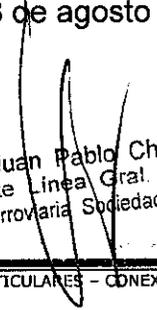
Es de aplicación a esta obra. Así mismo, la redeterminación no procederá en forma automática, si no que la parte interesada deberá solicitarla expresamente y no podrá encontrarse en mora en sus obligaciones.

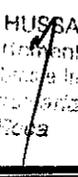
El "Cronograma de Obras" establecerá las etapas y los plazos de ejecución de obra. En el caso que no se cumpla con el mismo, deberá emitirse un informe circunstanciado sobre las causas que propiciaron el incumplimiento. Si los atrasos son imputables al Contratista, para aquellas obras que se ejecuten fuera de los plazos aprobados, los precios de las mismas serán ajustados hasta el mes en que debió terminarse la obra según cronograma.

**Régimen jurídico:**

El régimen jurídico aplicable es el previsto en el Art. 2 del Procedimiento de Compras y Contrataciones aprobada por la Operadora Ferroviaria Sociedad de Estado mediante Acta de Directorio N° 83 del 28 de agosto de 2014.

**Criterios generales:**

  
 Lic. Juan Pablo Chaín  
 Gerente Línea Gral. Roca  
 Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

  
 Ing. MALIK HUSSAIN  
 Jefe de Departamento 1º  
 Sub Gerencia de Obras e Ingeniería  
 Operadora Ferroviaria S.E.  
 Línea Roca



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	<b>N° DE DOCUMENTO</b> <b>LGR OC ET 109</b>
	<b>OBRA: CONEXIÓN A RED CLOACAL DE LAS INSTALACIONES DE NAVE DE ALISTAMIENTO DE KM 5 - INGENIERIA Y EJECUCIÓN</b>	<b>Revisión 01</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES</b>	<b>Fecha: 29/11/2017</b>
		<b>Página 44 de 79</b>

A los efectos de aplicar la presente metodología se tomará como mes básico para la Redeterminación de Precios, el mes calendario anterior al mes en el cual se produjo la presentación de la oferta económica.

Cuando proceda la Redeterminación de Precios, se considerará que a la obra ejecutada en un determinado mes calendario le corresponden los precios calculados al mes calendario anterior.

Mensualmente y con cada certificado básico que se presente, el Contratista deberá presentar el cálculo de la Redeterminación de precios de la obra faltante de certificar.

La Redeterminación de Precios solo procederá si se verifica que el monto de la obra faltante calculado a los precios redeterminados representa una variación superior al Diez POR CIENTO (10%), en más o en menos, respecto al monto de la obra faltante calculado con los precios básicos o de la última Redeterminación aprobada.

La Redeterminación solo procederá producida la solicitud de cualquiera de las partes interesadas, y no aplicará en caso que el Contratista se encuentre en mora de sus obligaciones.

Para la aplicación de la redeterminación de precios el contratista deberá presentar la renuncia a reclamar mayores costos, compensaciones, gastos improductivos o supuestos perjuicios de cualquier naturaleza hasta la fecha de aprobación de la redeterminación.

Aprobada la redeterminación el Contratista deberá extender el monto de la Garantía de Cumplimiento de Contrato.

Un diez por ciento (10%) del valor contractual quedará fijo e inamovible.

Por su parte los anticipos financieros otorgados a los contratistas mantendrán fijo e inamovible el valor del contrato en la proporción de dicho anticipo. Solo en caso que aplique una redeterminación de precios previo al pago del anticipo financiero, el mismo se

Lic. Juan Pablo Chaim  
Gerente Línea Gral. Roca  
Operadora Ferroviaria Sociedad del E



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	OBRA: CONEXIÓN A RED CLOACAL DE LAS INSTALACIONES DE NAVE DE ALISTAMIENTO DE KM 5 – INGENIERÍA Y EJECUCIÓN  ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES	N° DE DOCUMENTO <b>LGR OC ET 109</b>
		<i>Revisión 01</i>
		Fecha: 29/11/2017
		Página 45 de 79

redeterminará en función al factor de reajuste correspondiente en el marco de la metodología descripta.

A los efectos del cálculo, se considerará también como obra faltante la ejecutada en el certificado básico que se presenta con el cálculo de la Redeterminación. Si se verificase el supuesto del acápite anterior, el certificado a precios redeterminados se calculará con los precios redeterminados en ese mes.

Los índices de referencia para calcular la Redeterminación son los publicados por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INDEC) excepto para la tasa de interés que se utilizará la tasa nominal activa para TREINTA (30) días del Banco de la Nación Argentina. En caso de que el índice no se encuentre publicado por INDEC, se tomará el de otro organismo oficial especialista en la materia.

Las fórmulas para el cálculo de la Redeterminación de Precios se detallan en el Anexo I.- **METODOLOGÍA PARA LA REDETERMINACIÓN DE PRECIOS** que se adjunta.

Trenes Argentinos Operaciones podrá requerir aclaraciones y correcciones a los análisis de precios presentados en la oferta luego de la adjudicación de la obra y antes de la firma del contrato, las cuales deberán respetar en todos los casos los precios cotizados.

A los efectos del cálculo de las multas, se entenderá por monto del contrato al Monto original del mismo más los importes de las modificaciones y Redeterminaciones aprobadas.

Con relación a las Especificaciones Técnicas Particulares de la presente obra, se agrega el siguiente Anexo:

**ANEXO I : METODOLOGÍA PARA LA REDETERMINACIÓN DE PRECIOS**

**Fórmula General del Precio Redeterminado de la Obra Faltante.**

Lic. Juan Pablo Chaín  
Gerente Línea Gral. Roca  
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MALIK HUSSAIN  
Jefe de Departamento 19  
Sub Gerente de Ingeniería  
Operadora Ferroviaria S.E.  
Línea Roca

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	OBRA: CONEXIÓN A RED CLOACAL DE LAS INSTALACIONES DE NAVE DE ALISTAMIENTO DE KM 5 – INGENIERÍA Y EJECUCIÓN	N° DE DOCUMENTO <b>LGR OC ET 109</b>
		Revisión 01
		Fecha: 29/11/2017
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES	
		Página 46 de 79

$$P_i = P_o \times [Af \times (0,10 + 0,9 \times F_{Ro}) + (1 - Af) \times (0,10 + 0,90 \times F_{Ri})]$$

Donde:

- $P_i$  Precio de la obra faltante redeterminado (i: nueva redeterminación)

---

- $P_o$  Precio de la obra faltante al momento de la redeterminación, expresada en valores básicos de contrato.

---

- $Af$  Anticipo financiero expresado en tanto por uno.

---

- $F_{Ri}$  Factor de reajuste de la redeterminación identificada como "i".

---

- $F_{Ro}$  Factor de reajuste en la redeterminación vigente al momento de la certificación del anticipo, completar en números con dos decimales. Si el anticipo no se hubiera certificado al momento de la redeterminación de precios, será reemplazado por  $F_{Ri}$ .

Fórmula General del Factor de Reajuste.

$$F_{Ri} = \left[ \alpha M \times F_{Mi} + \alpha EM \times F_{EMi} + \alpha MO \times \left( \frac{MO_i}{MO_o} \right) + \alpha T \times \left( \frac{Ti}{To} \right) + \alpha CL \times \left( \frac{CLi}{CLO} \right) \right] \times \left\{ 1 + k \times \left( \frac{CF_i - CF_o}{CF_o} \right) \right\}$$

Donde:

- $F_{Mi}$  Factor de variación de precios del componente Materiales.  
Mediante la expresión matemática que se desarrolla, pondera las variaciones de los precios de los principales materiales de cada obra.

---

- $F_{EMi}$  Factor de variación de precios del componente Equipos y Máquinas.  
Mediante la expresión matemática que se desarrolla, pondera la variación de los precios correspondientes a utilización de equipo de construcción (amortización, repuestos y reparaciones)

---

- $\frac{MO_i}{MO_o}$  Factor de variación de precios del componente Mano de Obra.  
Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al mes de la redeterminación ( $MO_i$ ) y el indicador de precio al mes Base ( $MO_o$ ).

Ing. MALIK HUSSAIN  
Jefe de Departamento 10  
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería  
Operadora Ferroviaria S.A.  
Línea Roca

Lic. Juan Pablo Cháin  
Gerente Línea Gral. Roca  
Operadora Ferroviaria S.A.

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	OBRA: CONEXIÓN A RED CLOACAL DE LAS INSTALACIONES DE NAVE DE ALISTAMIENTO DE KM 5 – INGENIERÍA Y EJECUCIÓN	N° DE DOCUMENTO <b>LGR OC ET 109</b>
		Revisión 01
		Fecha: 29/11/2017
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES	
		Página 47 de 79

$\frac{T_i}{T_o}$	<u>Factor de variación de precios del componente - Transporte Carretero.</u> Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al Mes de la Redeterminación (Ti) y el indicador de precio al mes Base (To),
$\frac{CL_i}{CL_o}$	<u>Factor de variación de precios del componente - Combustible y Lubricantes.</u> Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al Mes de la Redeterminación (CL <sub>i</sub> ) y el indicador de precio básico (CL <sub>o</sub> ).
$\alpha$	<u>Coefficientes de ponderación.</u> Representan la incidencia del costo de los componentes en el costo directo total de la obra. Costo directo es el precio total menos los impuestos, la utilidad, el costo financiero, los gastos indirectos y los gastos generales.
$\frac{CF_i - CF_o}{CF_o}$	<u>Factor de variación del componente Costo Financiero.</u> Se calcula según las siguientes expresiones:
	$CF_i = (1 + i_i / 12)^{30n} - 1$ $CF_i = (1 + i_i / 12)^{30n} - 1$
$i_i$	<u>Indicador correspondiente al Costo Financiero.</u> Es la Tasa Nominal Anual Activa a 30 días del Banco de la Nación Argentina expresada en coeficiente, considerando el valor del día 15 del mes de la redeterminación, o en su defecto el día hábil posterior.
$i_o$	Ídem anterior, considerando el valor del día 15 del mes Base del Contrato, o en su defecto el día hábil posterior.
$n$	<u>Días de plazo</u> establecidos para el pago de los certificados.
$k$	Coefficiente de ponderación del costo financiero. Se adopta 0,01

Fórmula General de la Variación de precios del componente Materiales.

$$FM_i = \beta_{M1} \times \left(\frac{M1_i}{M1_o}\right) + \beta_{M2} \times \left(\frac{M2_i}{M2_o}\right) + \beta_{M3} \times \left(\frac{M3_i}{M3_o}\right) + \dots + \beta_{Mn} \times \left(\frac{Mn_i}{Mn_o}\right)$$

Lic. Juan Pablo Chaín  
Gerente Línea Gran Roca  
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Donde:

$M1; M2; \dots Mn$       Precios o indicadores de precios de los distintos materiales considerados.      Ing. MALIK HUSSAIN  
Jefe de Operaciones 19  
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería  
Operadora Ferroviaria S.E.



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	OBRA: CONEXIÓN A RED CLOACAL DE LAS INSTALACIONES DE NAVE DE ALISTAMIENTO DE KM 5 – INGENIERÍA Y EJECUCIÓN	N° DE DOCUMENTO <b>LGR OC ET 109</b>
		Revisión 01
		Fecha: 29/11/2017
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES	Página 48 de 79

Según corresponda, del mes de redeterminación "i" o del mes básico "0"

$\beta_{M1}; \beta_{M2}; \dots; \beta_{Mn}$  Coefficientes de ponderación de los materiales.

Representan la incidencia de los n materiales más representativos en el costo-costo total del componente materiales.

Fórmula General de la Variación de precios del componente Equipos y Máquinas.

Se evaluará aplicando la siguiente expresión que pondera la variación de los subcomponentes Amortización de Equipos (AE) y Reparaciones y Repuestos (RR) de la obra:

$$FEM_i = CAE \times \left( \frac{AE_i}{AE_o} \right) + CRR \times \left\{ 0,7 \times \left( \frac{AE_i}{AE_o} \right) + 0,3 \times \left( \frac{MO_i}{MO_o} \right) \right\}$$

Donde:

$\frac{AE_i}{AE_o}$  Precios o indicadores de precios de los distintos materiales considerados.  
Según corresponda, del mes de redeterminación "i" o del mes básico "0"

$\frac{MO_i}{MO_o}$  Factor de variación de precios del componente Mano de Obra.  
Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al mes de la redeterminación ( $MO_i$ ) y el indicador de precio al mes Base ( $MO_o$ ).

$CAE; CRR$  Coefficientes de ponderación de los subcomponentes Amortización de Equipos "CAE" y Reparaciones y Repuestos "CRR".  
Representan la incidencia de estos subcomponentes en el precio total del componente Equipos y Máquinas en el total de la obra de recuperación y Debe verificarse que :  $CAE + CRR = 1$

Lic. Juan Pablo Chaín  
Gerente Línea Gral. Roca  
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

**Valores a considerar para la fórmula del Factor de Reajuste**

Componente	Factor $\alpha_n$	Índice o Valor a Considerar
Materiales (FM)	0,49	Indices elementales "Capítulo Materiales" publicado en el marco del decreto 1295/2002 del INDEC Informa ("ANEXO-INDEC")
Equipos y Máquinas (FEM)	0,075	Según Fórmula General de la Variación de precios del componente Equipos y Máquinas



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	OBRA: CONEXIÓN A RED CLOACAL DE LAS INSTALACIONES DE NAVE DE ALISTAMIENTO DE KM 5 – INGENIERÍA Y EJECUCIÓN	N° DE DOCUMENTO <b>LGR OC ET 109</b>
		Revisión 01
		Fecha: 29/11/2017
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES	
		Página 49 de 79

Mano de Obra (MO)	0,34	Índice "Mano de Obra" cuadro 1.4 del "Capítulo Mano de Obra" publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa ("ANEXO INDEC")
Transporte (T)	0,075	Índice Camión con Acoplado; DMT 450km, publicado por Vialidad Nacional para la aplicación del decreto 1295/02
Combustibles y Lubricantes (CL)	0,02	Índice CIU-3 2320/CPC 33360-1 - Gas Oil - Cuadro IPIB publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa "ANEXO INDEC"

Valores a considerar para la fórmula del componente Materiales		
Material	Factor $\beta_n$	Índice o Valor a Considerar
Ladrillo	0,08	IPIB 2899 42999-2 Chapas metálicas - ANEXO INDEC
Cemento	0,09	IPIB 2413 84740-1 Polipropileno - Anexo INDEC
Arena	0,09	IPIB 2699 37930-1 Membranas asfálticas - Anexo INDEC
Caños	0,01	IPIB 2899 42999-2 Chapas metálicas - ANEXO INDEC
Tanques	0,62	IPIB Mayor desag. 2422 35110-3 Pinturas al látex - Anexo INDEC

Valores a considerar para la fórmula del componente Equipos y Maquinas	
Componente	Índice o Valor a Considerar
Amortización de Equipos (AE)	<b>Índice Ponderado</b> 35% Tabla SIPM- Importado- Índice Equipos - Amortización de equipo 65% Tabla IPIB-Máquina Vial Autopropulsada- Índice CIU3 2924/CPC 44427-1 Ambos obtenidos del "ANEXO INDEC"
Mano de Obra (MO)	Índice "Mano de Obra" cuadro 1.4 del "Capítulo Mano de Obra" publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa ("ANEXO INDEC")
Coefficiente Amortización CAE	Se adopta 0,7
Coefficiente Rep. y Rep. CRR	Se adopta 0,3

Lic. Juan Pablo Chain  
 Gerente Línea Gral. Roca  
 Operador Ferrocarril Sociedad del Estado

A los efectos del cálculo, todos los valores o índices provenientes de tablas de fuente externa se considerarán con cuatro dígitos significativos, redondeando simétricamente al último dígito significativo.

  
 Ing. MAURICIO HERRERA  
 Jefe de Obra / Obra 03  
 Sub Gerente de Obra y Obra  
 Operador Ferrocarril Sociedad del Estado

Christian Espindola  
 Coordinador Gral. Obras Civiles  
 Sub Gerente de Obras e Ingeniería  
 Operador Ferrocarril S.E.  
 Línea Base



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: CONEXIÓN A RED CLOACAL DE LAS INSTALACIONES DE NAVE DE ALISTAMIENTO DE KM 5 - INGENIERÍA Y EJECUCIÓN</b>	<b>N° DE DOCUMENTO LGR OC ET 109</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 29/11/2017</i>
<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES</b>	<i>Página 50 de 79</i>	

### Artículo 25°. - Sanciones

Serán aplicables a la Contratista las sanciones previstas en el ARTÍCULO 73° del PByCG. En adición a las sanciones allí previstas, el Contratista podrá ser pasible de aplicación de las siguientes multas:

a).- Multa por demoras en el Plan de Trabajos acordado:

En caso de demora injustificada en el plan de trabajo, ya sea por disminución de ritmo de obra, o por demora en las recepciones provisorias si las hubiere, la contratista será pasible de una multa equivalente al 0,5 por mil del monto contractual, por cada día de demora.

Se entiende por disminución en el ritmo de obra un desfase porcentual del avance acumulado del Plan de Trabajo original en relación a lo ejecutado, del orden del 50 por ciento.

b).- Multa por incumplimiento de los estándares de calidad del servicio:

En caso que el Contratista afecte con sus tareas los estándares de calidad del servicio, los que serán informados previamente por la Inspección de Obra, será pasible de una multa equivalente al 0,10 por mil del monto contractual por cada día de afectación del servicio.

Lic. Juan Pablo Cháin  
Gerente Línea Gral. Roca  
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MAJIK HUSSAIN  
Jefe de Departamento 1º  
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería  
Operadora Ferroviaria S.E.  
Línea Noca

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	OBRA: CONEXIÓN A RED CLOACAL DE LAS INSTALACIONES DE NAVE DE ALISTAMIENTO DE KM 5 – INGENIERÍA Y EJECUCIÓN  ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES	N° DE DOCUMENTO <b>LGR OC ET 109</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 29/11/2017</i>
		<i>Página 51 de 79</i>

**Artículo 1°. ANEXOS**

**I. ANEXO I: MODELO DE DECLARACIÓN JURADA CONOCIMIENTO DEL LUGAR DE EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA (Conforme Arts. 4° y 15° del PET)**

Yo [NOMBRE DEL DECLARANTE], con documento [TIPO Y N°], en carácter de [CARÁCTER] de la empresa [NOMBRE DE LA EMPRESA] (en adelante, el "Oferente") declaro bajo juramento que el Oferente conoce el lugar donde se ejecutará la Obra denominada "**CONEXIÓN A RED CLOACAL DE LAS INSTALACIONES DE NAVE DE ALISTAMIENTO DE KM 5 – INGENIERÍA Y EJECUCIÓN**", ubicada en la Localidad de Gerli, partido de Avellaneda, Provincia de Bs. As. - Km. 4.860 del Ramal Plaza Constitución – Temperley de la Línea Gral. Roca. y que cuenta con toda la información relativa a las condiciones locales que puedan influir sobre la ejecución de los trabajos, comprometiéndose al estricto cumplimiento de las obligaciones emergentes a esta Licitación y que se abstendrá de presentar cualquier tipo de reclamo o adicional de obras alegando desconocimiento o falta de información sobre dichas cuestiones.

-----  
(Declarante)

*Lic. Juan Pablo Cháin*  
Gerente Línea Gral Roca  
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

*Ing. MALIK HUSSAIN*  
Jefe de Departamento 1°  
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería  
Operadora Ferroviaria S.E.  
Línea Roca

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: CONEXIÓN A RED CLOACAL DE LAS INSTALACIONES DE NAVE DE ALISTAMIENTO DE KM 5 – INGENIERÍA Y EJECUCIÓN</b>	<b>N° DE DOCUMENTO LGR OC ET 109</b>
		<b>Revisión 01</b>
		<b>Fecha: 29/11/2017</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES</b>	<b>Página 52 de 79</b>

## II. Planilla de cotización

Item	Descripción	Unidad	Cant.	\$/ MATERIAL/ MAQUIN	\$/ MANO DE OBRA	Preco Subtotal (Sin IVA)	% de incidencia
1	INGENIERIA, OBRADOR Y SEGURIDAD DE OBRA						
1.1	Ingeniería de obra	GL	1				
1.2	Conforme de Obra ( incluye presentaciones y aprobaciones)	GL	1				
1.3	Obrador y seguridad de obra	meses	8				
2	OBRA CIVIL DE TENDIDO Y CONEXIONES						
2.1	Excavación mecánica y/o manual por suelo ( incluye retiro de capa vegetal, arboles...etc.)	m <sup>3</sup>	246				
2.2	Excavación mecánica y/o manual por pavimento rígido interno ( incluye reparación )	m <sup>3</sup>	10				
2.3	Excavación mecánica y/o manual por pavimento rígido municipal ( incluye reparación )	m <sup>3</sup>	6				
2.4	Cruce bajo vías principales, incluye alquilar de tunelera, excavación y material y colocación de conductos	m	50				
2.5	Pozos de Bombeo	Unidad	4				
2.6	Obra Civil complementaria ( incluye cámaras, conexiones y otros)	Unidad	24				
2.7	tendidos de cañería cloacal y de lavado	m	402				
2.8	Provisión de agua potable (cañería) + derecho de conexión	m	400				
2.9	Tanques de sistema baños y vestuarios, Estructura y conexiones (5 m <sup>3</sup> )	GL	1				
2.10	Tanques de sistema dependencias operativas, Estructura y conexiones (20 m <sup>3</sup> litros)	GL	1				
2.11	vanos y trabajos complementarios	GL	1				
3	Planta de Tratamiento						
3.1	Revisión e instalación	GL	1				
3.2	Obra Civil	GL	1				
3.3	Ensayos, pruebas y puesta en servicio	GL	1				
4	Instalaciones de ofromecánica						
4.1	Revisión e instalación ( incluye, bombas, dispositivos de arranque, válvulas, conexiones, partes electricas...etc)	GL	1				
4.2	Instalaciones electricas, conexiones varios y obra a fin (fuerza motriz, alimentación, equipos especiales)	GL	1				
5	Otros						
5.1	Revisión e instalación varias	GL	1				
5.2	trabajos complementarios ( limpieza final de obra, ensayos y puesta en marcha)	GL	1				
6	mantenimiento ( 1 año)	meses	12				

**PRECIO TOTAL SIN IVA**

Ing. MALIK HUSSAIN  
Jefe de Departamento 1º  
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería  
Operadora Ferroviaria S.E.  
Línea Roca

Lic. Juan Pablo Chain  
Gerente Línea Gral. Roca  
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	OBRA: CONEXIÓN A RED CLOACAL DE LAS INSTALACIONES DE NAVE DE ALISTAMIENTO DE KM 5 – INGENIERÍA Y EJECUCIÓN	N° DE DOCUMENTO <b>LGR OC ET 109</b>
		<i>Revisión 01</i>
		Fecha: 29/11/2017
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES	
		Página 53 de 79

III. Gantt, modelo genérico

# EMPRESA-

CRONOGRAMA								
Item	Descripcion	MONTO	Incidencia relativa en %	TIEMPO DE EJECUCION				
				MES-1	MES-2	MES-3	MES-4	MES-5
1	INGENIERIA Y OBRADOR	\$ -	4,00%	0,00 %	0,00 %	10,00 %	0,00 %	0,00 %
2	ESTRUCTURA DE HORMIGON	\$ -	27,00%	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %
3	MAMPOSTERIA	\$ -	21,00%	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %
4	CUBIERTAS	\$ -	5,00%	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %
5	CARPINTERIA	\$ -	10,00%	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %
6	INSTALACIONES Y PROVICIONES	\$ -	17,00%	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %
7	PINTURA	\$ -	15,00%	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %
8	TERMINACIONES Y PRUEBAS	\$ -	1,00%	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %
Monto de la Obra en %		\$ 0,00	100,00%					
Certificación Mensual en %				0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %
Certificación Mensual Acumulada en %				0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %

Lic. Juan Pablo Chain  
Gerente Línea Gral. Roca  
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

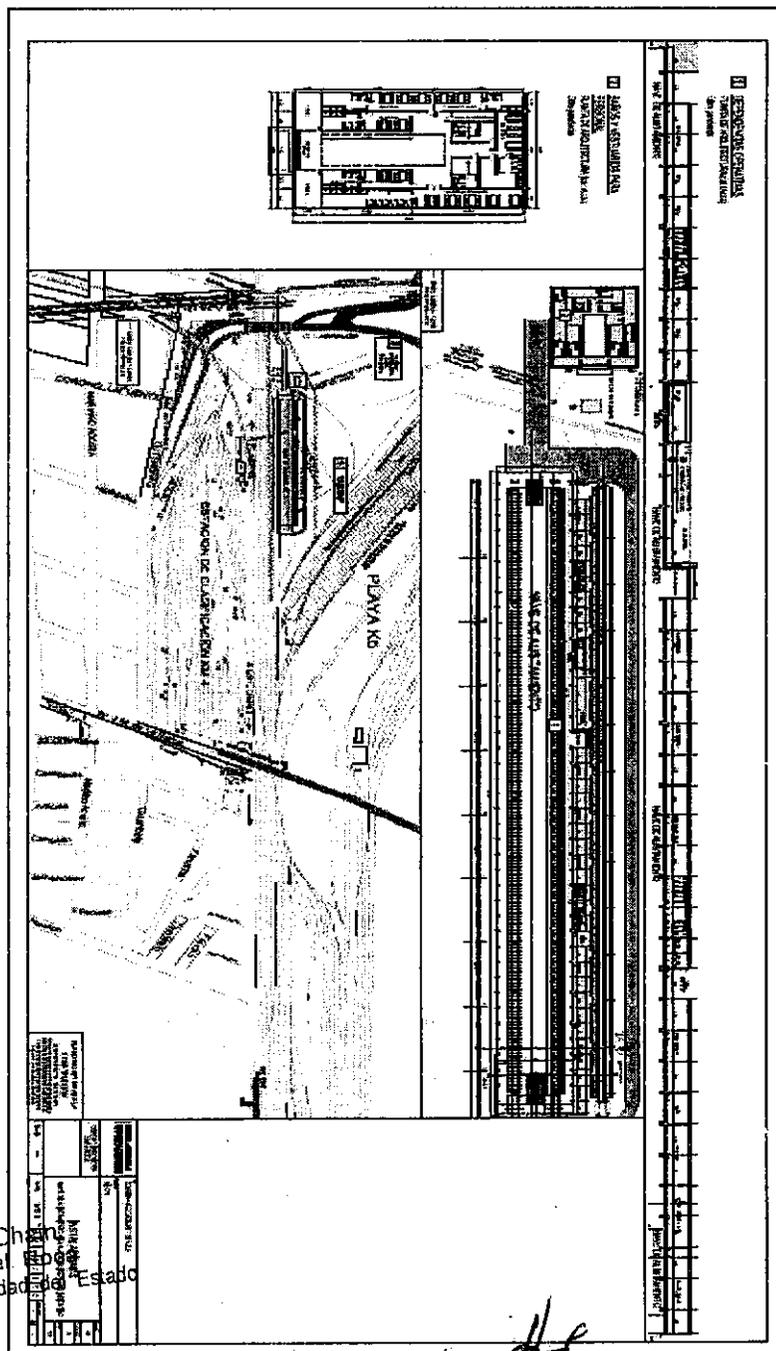
Ing. MALIK HUSSAIN  
Jefe de Departamento 1º  
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería  
Operadora Ferroviaria S.E.  
Línea Roca

Christian Espindola  
Coordinador Gral. Obras Civiles  
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería  
Operadora Ferroviaria S.E.  
Línea Roca



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	OBRA: CONEXIÓN A RED CLOACAL DE LAS INSTALACIONES DE NAVE DE ALISTAMIENTO DE KM 5 - INGENIERÍA Y EJECUCIÓN	Nº DE DOCUMENTO LGR OC ET 109
	Revisión 01	
	Fecha: 29/11/2017	
ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES		Página 54 de 79

**IV. Plano general**



Lic. Juan Pablo Chagnon  
Gerente Línea Gran Buenos Aires  
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MALIK HUSAIN  
Jefe de Departamento 19  
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería  
Operadora Ferroviaria S.A.  
Línea Roca

*Handwritten signature*

Christian Espindola  
Coordinador Gral. Obras Civiles  
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería  
Operadora Ferroviaria S.A.  
Línea Roca



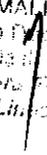


<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: CONEXIÓN A RED CLOACAL DE LAS INSTALACIONES DE NAVE DE ALISTAMIENTO DE KM 5 – INGENIERÍA Y EJECUCIÓN</b>	<b>Nº DE DOCUMENTO LGR OC ET 109</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 29/11/2017</i>
<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES</b>	<i>Página 56 de 79</i>	

**ANEXO VIII ESQUEMA PASOS CRUCES**

NORMAS PARA LAS CONEXIONES ELÉCTRICAS  
QUE CRUZAN O CORREN PARALELAS AL FERROCARRIL  
(Decreto N° 9.264 - 28-12-1972)

  
Lic. Juan Pablo Chain  
Gerente Línea Gral Roca  
Operadora Ferrocarril Sociedad del Estado

  
Ing. MALIK HUSSAIN  
Jefe de Departamento 1º  
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería  
Operadora Ferrocarril S.E.  
Línea Roca



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: CONEXIÓN A RED CLOACAL DE LAS INSTALACIONES DE NAVE DE ALISTAMIENTO DE KM 5 – INGENIERÍA Y EJECUCIÓN</b>	<b>N° DE DOCUMENTO LGR OC ET 109</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 29/11/2017</i>
<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES</b>	<i>Página 57 de 79</i>	

BUENOS AIRES, 28 de diciembre de 1979

VISTO el expediente N° 146/88 F.A. en el que se considera la actualización de las "Normas para las Conducciones Eléctricas que Cruzan o Corren Paralelas al Ferrocarril" en vigencia desde el 26 de mayo de 1940, con la modificación de su artículo 1º desde el 13 de agosto de 1943, y

**CONSIDERANDO:**

Que en el Reglamento vigente, algunas de sus especificaciones no tienen el alcance necesario como para que sean aplicables a modernas construcciones e instalaciones eléctricas de ese tipo.

Que en razón de ello, una Comisión Especial creada al efecto e integrada por especialistas en la materia, luego de un exhaustivo estudio ha proyectado las nuevas Normas para ese clase de obras, que corren anexas y forman parte de este decreto.

Que la empresa FERROCARRILES ARGENTINOS solicita la aprobación de las mismas, basándose en el hecho que opera en el ámbito ferroviario como así en el de los propietarios de líneas.

Que habiendo sido analizadas dichas Normas, el Ministerio de OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS - TRANSPORTE - D. SECCION NACIONAL DE TRANSPORTES FERREOS, no tiene observaciones que formular.

Lic. Juan Pablo Chain  
Gerente Línea Gral. Roca  
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MALIK HUSSAIN  
Jefe de Departamento 1º  
Sub Gerente de Obras e Ingeniería  
Operadora Ferroviaria S.E.  
Línea Roca

Christian Espindola



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: CONEXIÓN A RED CLOACAL DE LAS INSTALACIONES DE NAVE DE ALISTAMIENTO DE KM 5 – INGENIERÍA Y EJECUCIÓN</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES</b>	<b>N° DE DOCUMENTO LGR OC ET 109</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 29/11/2017</i>
		<i>Página 58 de 79</i>

Por ello,

**EL PRESIDENTE DE LA NACION ARGENTINA**

**DECRETA.**

**ARTICULO 1º** - Apruébanse las "Normas para las Conducciones Eléctricas que Cruzan o Corren Paralelas al Ferrocarril" agregadas como Anexo Bq 1, que forman parte integrante del presente decreto.

**ARTICULO 2º** - Las citadas Normas amudan y reemplazan a la Reglamentación aprobada por el Decreto Nº 55.109 del 26 de marzo de 1940 y modificada parcialmente por el Decreto Nº 4.528 del 13 de agosto de 1943.

**ARTICULO 3º** - Comuníquese, publíquese, dése a la DIRECCION NACIONAL DEL REGISTRO OFICIAL y archívese.

**DECRETO Nº 9754**

**LANUSE**

Pedro A. Gardillo

Lic. Juan Pablo Chain  
Gerente Línea Gral. Roca  
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MALIK HUSSAIN  
Jefe de Departamento 1º  
Sub Comandante Obras e Ingeniería  
Operadora Ferroviaria S.E.  
Línea Roca

*Christien Espindola*  
Sub Gerente de Obras e Ingeniería  
Operadora Ferroviaria S.E.  
CINEM RXXA



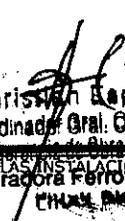


<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	OBRA: CONEXIÓN A RED CLOACAL DE LAS INSTALACIONES DE NAVE DE ALISTAMIENTO DE KM 5 – INGENIERÍA Y EJECUCIÓN	N° DE DOCUMENTO <b>LGR OC ET 109</b>
	Revisión 01	
	Fecha: 29/11/2017	
ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES		Página 60 de 79

	Pág.
Art. 43a - Coeficientes de seguridad de herrajes y fundaciones	8
Art. 44a - Tipo de poste para zona de cruce	9
Art. 45a - Distancias mínimas de separación entre conductores	9
Art. 46a - Cruces peligrosos	9
Art. 47a - Cruces por debajo de las alturas normalizadas	9
Art. 48a - Cruces por debajo de líneas de telecomunicaciones	9
<u>De energía</u>	
Art. 49a - Tipos de poste para cruces, con más de 132 kV	9
Art. 50a - Coeficientes de seguridad para líneas de hasta 132 kV	9
Art. 51a - Coeficientes de seguridad para líneas de hasta 132 kV, no normalizadas	10
Art. 52a - Coeficientes de seguridad para líneas de más de 132 kV	10
Art. 53a - Sección mínima de conductores	10
Art. 54a - Conductores no normalizados	10
Art. 55a - Fijación de conductores hasta 132 kV	10
Art. 56a - Fijación de conductores para más de 132 kV	10
Art. 57a - Altura de cruces respecto a las rielas	11
Art. 58a - Protección de conductores	11
Art. 59a - Puesta a tierra de componentes	11
<u>De comunicaciones</u>	
Art. 60a - Diámetro mínimo de conductores	11
Art. 61a - Suspensión de cables	11

  
 Lic. Juan Pablo Cham  
 Gerente Línea Gral. Roca  
 Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

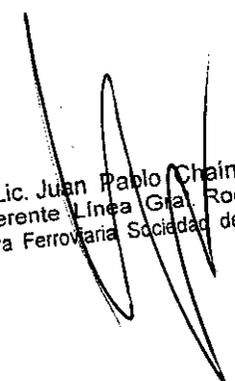
Ing. MALIK HUSSAIN  
 Jefe de Departamento 7º  
 Sub Gerencia de Obras e Ingeniería  
 Operadora Ferroviaria S.E.  
 Línea Roca

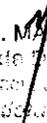
  
 Christian Lapindola  
 Coordinador Gral. Obras Civiles  
 Operadora Ferroviaria S.E.



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: CONEXIÓN A RED CLOACAL DE LAS INSTALACIONES DE NAVE DE ALISTAMIENTO DE KM 5 - INGENIERÍA Y EJECUCIÓN</b>	<b>Nº DE DOCUMENTO LGR OC ET 109</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES</b>	
	<b>Revisión 01</b>	
		<b>Fecha: 29/11/2017</b>
		<b>Página 61 de 79</b>

	Pág.
Art. 63g - Cruces de comunicaciones protección	11
<b>CONDUCCIONES INFERIORES</b>	
Art. 63h - Ubicación de postes terminales	11
Art. 64g - Protección de cables	12
Art. 65g - Capacidad de las protecciones para cables	13
Art. 66g - Instalación sobre aisladores	13
<b>CONDUCCIONES SUBTERRANEAS</b>	
Art. 67g - Instalación de cables	13
Art. 68g - Cierre de conductos	13
Art. 69g - Sellado de uniones y extremos de conductos	13
Art. 70g - Dimensionamiento de conductos	13
Art. 71g - Curvaturas máximas	13
Art. 72g - Conductos especiales	13
Art. 73g - Longitud de los conductos	13
Art. 74g - Espalado con líneas aéreas	13
Art. 75g - Profundidad de excavación	13
Art. 76g - Altura con referencia a alcantarillas o desagües	13
Art. 77g - Separación entre conducciones subterráneas	14
Art. 78g - Señalización de las conducciones	14
Art. 79g - Mantenimiento de la señalización	14
Art. 80g - Dimensiones de los entresijos para señalización	14
Art. 81g - Colocación de los entresijos para señalización	14
APENDICE 1 - Condiciones de paralelismo	
APENDICE 2 - Distancias mínimas entre conducciones de líneas que se cruzan	

  
 Lic. Juan Pablo Chain  
 Gerente Línea Gral. Roca  
 Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

  
 Ing. MALIK HUSSAIN  
 Jefe de Departamento 1º  
 Sub Gerente de Obras e Ingeniería  
 Operadora Ferroviaria S.E.  
 Línea Roca

  
 Christian Papindola  
 Coordinador Gral. Obras Civiles  
 Operadora Ferroviaria S.E.  
 Línea Roca



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: CONEXIÓN A RED CLOACAL DE LAS INSTALACIONES DE NAVE DE ALISTAMIENTO DE KM 5 - INGENIERÍA Y EJECUCIÓN</b>	<b>N° DE DOCUMENTO LGR OC ET 109</b>
		<b>Revisión 01</b>
		<b>Fecha: 29/11/2017</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES</b>	<b>Página 62 de 79</b>

**NORMAS PARA LAS CONDUCCIONES ELÉCTRICAS QUE  
CRUZAN O CORREN PARALELAS AL FERROCARRIL**

**ALCANCE**

**ARTÍCULO 1º** - Las conducciones eléctricas que crucen o corren paralelas al ferrocarril serán reguladas por las presentes normas, aunque se encuentren fuera de las terrenos de propiedad del ferrocarril.

**DEFINICIONES**

**ARTÍCULO 2º** - A los efectos de estas normas se adoptan las siguientes definiciones:

**Cable:** Es el conductor o grupo de conductores aislados entre sí y del medio ambiente, mediante materiales adecuados.

**Conducción eléctrica:** Es la línea ajena al ferrocarril, utilizada para transmitir energía eléctrica con fines de distribución de la energía o para comunicaciones. Si no se menciona uso específico, la expresión incluye simultáneamente ambas finalidades.

**Conducción de energía:** Es la conducción eléctrica destinada específicamente a la transmisión de energía.

**Conducción de comunicaciones:** Es la conducción eléctrica destinada específicamente a la transmisión de comunicaciones.

**Ferrocarril:** Es la denominación de la/las empresas ferroviarias y/o sus instalaciones.

**Línea ferroviaria:** Es la expresión usada indistintamente para señalar las vías ferroviarias, las zonas de vías o las conducciones eléctricas del ferrocarril.

**Nivel a nivel:** Señala la calle de un público o privado que cruza la zona de vías a nivel ferroviario.

**Permisiónaria:** Es el titular de un acuerdo con el ferrocarril a los fines de la instalación y uso de una conducción eléctrica.

**Trocha superior:** Equivale a vías con separación de 1,040 m entre sí.

Lic. Juan Pablo Chaín  
Gerente Línea Gral. Roca  
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MALIK HUSSAIN  
Jefe de Departamento 1º  
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería  
Operadora Ferroviaria S.E.  
Línea Roca

**Christian Espindola**  
Gerente de Línea Gral. Roca  
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería  
Operadora Ferroviaria S.E.  
Línea Roca



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: CONEXIÓN A RED CLOACAL DE LAS INSTALACIONES DE NAVE DE ALISTAMIENTO DE KM 5 – INGENIERÍA Y EJECUCIÓN</b>	<b>N° DE DOCUMENTO LGR OC ET 400</b>
	<b>Revisión 01</b>	
	<b>Fecha: 29/11/2017</b>	
<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES</b>		<b>Página 63 de 79</b>

Trocha media: Equivale a vías con separación de 1,425 m entre raíles.

Trocha ancha: Equivale a vías con separación de 1,875 m entre raíles.

Vano: Es la distancia horizontal entre dos puntos de apoyo vecinos.

TRANSMISIÓN

Obligatoriedad de comunicación

**ARTICULO 4º** - Es obligatorio obtener la conformidad del Jefe de Carretera previamente a la construcción o modificación de conductores eléctricos que se encuentren incluidos en estas normas.

Presentación de solicitudes

**ARTICULO 5º** - En su propia formal la solicitud de acuerdo a lo que se efectuará según las prescripciones normativas vigentes.

Cálculo de las conductancias

**ARTICULO 6º** - Para el cálculo de las conductancias se considerará las condiciones más desfavorables esperadas o normalizadas por normas nacionales en la materia, y se demostrará en la solicitud de acuerdo la suficiencia desde el punto de vista mecánico, por los intereses, secciones y procedimientos adoptados.

Figas

**ARTICULO 7º** - Para obtener la conformidad plena por toda conexión eléctrica será imprescindible el pago de los gastos de límites, construcciones ferroviarias, inspecciones, etc., que por norma corresponden.

Especificación de Obras

**ARTICULO 8º** - Todas las obras, reparaciones o modificaciones se efectuarán por el contratista bajo la inmediata supervisión del ferroviario y a su entera satisfacción.

Ejecución de Obras

**ARTICULO 9º** - Si el ferroviario competente que se encuentre obrando en condiciones normales, dispusiere de inmediata intervención de los trabajos y/o punto de las intervenciones, concuerdando a la Jefe pública en su caso necesario.

Lic. Juan Pablo Cháin  
Gerente Línea Gral. Roca  
Operadora Ferroviaria Sociedad del E

Ing. MALIK HUSSAIN  
Jefe de Alistamiento 1º  
Sub Gerente de Obras y Mantenimiento  
Operadora Ferroviaria S.E.  
Línea Roca

Christian Espindola  
Coordinador Gral. Obras Cháin  
Operadora Ferroviaria S.E.  
Línea Roca

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: CONEXIÓN A RED CLOACAL DE LAS INSTALACIONES DE NAVE DE ALISTAMIENTO DE KM 5 - INGENIERÍA Y EJECUCIÓN</b>	<b>Nº DE DOCUMENTO LGR OC ET 109</b>
		<b>Revisión 01</b>
		<b>Fecha: 29/11/2017</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES</b>	<b>Página 64 de 79</b>

Plazo para ejecución de Obras

ARTICULO 89 - Si la conducción eléctrica que se hubiera convenido no se construyera dentro de los días hábiles de otorgada la conformidad por el ferrocarril, el acuerdo quedará nulo sin necesidad de comunicación previa, salvo que el interesado solicitare y obtuviere la correspondiente prórroga.

Comienzo y fin de las Obras

ARTICULO 90 - El permisionario deberá comunicar al ferrocarril, con tres días de anticipación como mínimo, la fecha exacta de comienzo y fin de los trabajos.

Responsabilidad

ARTICULO 91 - El acuerdo con el ferrocarril para construir una conducción eléctrica y las posibles observaciones que éste pudiera efectuar sobre el mantenimiento y uso de las mismas, no eliminan la responsabilidad del permisionario respecto a las condiciones técnicas, los elementos de seguridad adoptados y el empleo de mantenimiento empleado, siendo de su entera culpabilidad los accidentes o perjuicios que se produjeran.

Mantenimiento de conducciones

ARTICULO 92 - Ninguna conducción eléctrica podrá haberse en condiciones distintas de las acordadas.

Locución

ARTICULO 93 - Cuando fueren obligatorias las pagas por locución, la sola falta del cumplimiento en término de la estipulada obliga al permisionario a retirar sus instalaciones.

Mantenimiento de conducciones

ARTICULO 94 - Si el ferrocarril observare deficiencias en las conducciones podrá exigir al permisionario la reparación de las mismas, fijando un plazo razonable para la ejecución de los trabajos necesarios.

Trabajos urgentes para asegurar las conducciones

ARTICULO 95 - Los permisionarios de conducciones eléctricas de clase I podrán realizar los trabajos que existan urgentes para la seguridad de sus líneas, con la condición de efectuar en cada caso la comunicación al ferrocarril, dentro del plazo de diez días hábiles.

Lic. Juan Pablo Chaín  
Gerente Línea Gral. Roca  
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Christina Espindola  
Coordinador Gral. Obras Civiles

Ing. MALIK MUSSAIN  
Jefe de Departamento 1º  
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería  
Operadora Ferroviaria S.E.  
Línea Roca



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: CONEXIÓN A RED CLOACAL DE LAS INSTALACIONES DE NAVE DE ALISTAMIENTO DE KM 5 - INGENIERÍA Y EJECUCIÓN</b>	<b>N° DE DOCUMENTO: LGR OC ET 109</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES</b>	
	<b>Revisión 01</b>	
		<b>Fecha: 29/11/2017</b>
		<b>Página 65 de 79</b>

Normalización de las conducciones

**ARTICULO 169** - Si el permisionario no cumpliera con la obligación de mantener las conducciones en condiciones técnicas satisfactorias, el ferrocarril podrá exigir la cesación de la conducción.

Uso de las conducciones

**ARTICULO 170** - Ninguna conducción eléctrica podrá alterarse en su funcionamiento, siendo obligatorio para el permisionario mantener las características convenidas en lo referente a capacidad y manera de operación de las mismas.

Alteración del uso de las conducciones

**ARTICULO 180** - Si el ferrocarril constata alteración en el uso convenido para las conducciones, podrá de inmediato la verificación de características por causas convenidas y si el mismo no se realizara en un plazo no mayor de tres meses, podrá exigir la restitución a las condiciones originales o la cesación de la conducción.

Reparaciones parciales

**ARTICULO 190** - Las reparaciones parciales que no modifiquen las condiciones existentes, se realizarán previo conocimiento del ferrocarril.

Características de suspensión

**ARTICULO 200** - Las conducciones eléctricas superpuestas a infraestructura y los apoyos parciales de las mismas en terreno ferroviario, al igual que las conducciones eléctricas subterráneas en contacto de tensión a playas ferroviarias, serán consideradas de suspensión y podrán sólo ser convenidas en carácter precario.

GENERAL

Tensión admisible para conducciones

**ARTICULO 210** - Estas normas tienen vigencia para conducciones eléctricas que no sobrepasen los 200 kV de tensión.

Clase y tipo de conducciones

**ARTICULO 220** - Las conducciones eléctricas que corran o estén paralelas a las vías férreas de cualquier categoría, se dividirán en dos clases:

Lic. Juan Pablo Chaín  
Gerente Línea Gral. Roca  
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MALIK HUSSAIN  
Jefe de Departamento 1º  
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería  
Operadora Ferroviaria S.E.  
Línea Roca

**Christian Espindola**  
Coordinador Gral. Obras Chile  
Operadora Ferroviaria S.E.  
Línea Roca



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: CONEXIÓN A RED CLOACAL DE LAS INSTALACIONES DE NAVE DE ALISTAMIENTO DE KM 5 - INGENIERÍA Y EJECUCIÓN</b>	<b>N° DE DOCUMENTO LGR OC ET 109</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 29/11/2017</i>
	<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES</b>	<i>Página 66 de 79</i>

Clase I - Las que están en zona de jurisdicción del ferrocarril y que comprenden las siguientes obras:

Superiores:

- a) Las que pasan libremente sobre las vías, terrenos o líneas de telecomunicaciones del ferrocarril.
- b) Las que se ubican a un nivel superior al de la vía o la línea de telecomunicaciones del ferrocarril, apoyadas en obras de arte del mismo.
- c) Las que se construyen en terrenos del ferrocarril sin utilizar instalaciones de apoyo.
- d) Las que pasan por calles o caminos públicos sobre el ferrocarril, apoyadas o no en puentes ajenos a este último y dentro de los parámetros de aquéllos.

Inferiores:

- a) Las que pasan bajo los puentes o viaductos del ferrocarril, suspendidas o no de aquéllos.

Subterráneas:

- a) Las que se instalan ocultas bajo tierra en propiedad del ferrocarril.

Clase II - Las que están fuera de zona de jurisdicción del ferrocarril, dentro de las distancias máximas de parasetorno.

Zonas de cruce:

**ARTICULO 120** - Las construcciones eléctricas podrán cruzar las vías del ferrocarril o sus líneas de energía y telecomunicaciones, observando las siguientes condiciones:

- a) Las construcciones de energía se construirán a partir de 11,75 m sobre el nivel superior de las rieles para las vías de tracha ancha y media, o 10,00 m para vías de tracha angosta.
- b) Las construcciones de telecomunicaciones se construirán a partir de 11,25 m sobre el nivel superior de los rieles para vías de tracha ancha y media, o 10,00 m para vías de tracha angosta.
- c) Las construcciones eléctricas subterráneas para cualquier tensión se instalarán a una profundidad mínima de 2 m debajo del nivel superior de los rieles.

Juan Pablo Chaín  
Gerente Línea Grau Roca  
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MALIK HUSSAIN  
Jefe de Departamento 19  
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería  
Operadora Ferroviaria S.E.  
Línea Roca

**Christian Espindola**  
Coordinador Grau Chaín  
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería  
Operadora Ferroviaria S.E.

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: CONEXIÓN A RED CLOACAL DE LAS INSTALACIONES DE NAVE DE ALISTAMIENTO DE KM 5 - INGENIERÍA Y EJECUCIÓN</b>	<b>N° DE DOCUMENTO LGR OC ET 109</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 29/11/2017</i>
	<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES</b>	<i>Página 67 de 79</i>

Separación de seguridad

ARTICULO 249 - Además de las previsiones del artículo 239 al deber verificarse para las condiciones superiores de energía, que se cumple la siguiente separación con respecto a las tensiones fijas del ferrocarril.

Tensión de líneas cruzadoras	Distancia mínima entre líneas cruzadoras y la instalación ferroviaria
Hasta 60 kV	3 m
Hasta 220 kV	4 m
Hasta 500 kV	5 m

Lugar de cruce

ARTICULO 250 - Las conexiones eléctricas cruzarán las líneas ferroviarias preferentemente en coincidencia con los pasos a nivel.

Ángulos de cruce

ARTICULO 251 - Se procurará que las conexiones eléctricas crucen las líneas ferroviarias en ángulo de 90°, pudiendo llegar hasta 45° por razones de tránsito.

Ángulos especiales de cruce

ARTICULO 252 - En casos especiales el ferrocarril podrá con tener cruces de conexiones eléctricas en ángulo menor que el indicado en artículo 251.

Prevención de interferencia

ARTICULO 253 - Todas las conducciones eléctricas serán protegidas o verificadas en relación con las líneas ferroviarias, de acuerdo con las directivas del Comité Consultivo Internacional Telefónico y Telefónico (C.C.I.F.T.) en lo concerniente a la protección de las líneas de telecomunicaciones contra las interferencias por ondas de las líneas eléctricas de energía, y a la coordinación de sistemas de comunicaciones.

Prohibición de empalmes en vados de cruce

ARTICULO 254 - Para las conexiones eléctricas no se admiten empalmes de conductores en los vados de cruce con líneas ferroviarias.

Lic. Juan Pablo Chain  
Gerente Línea Gral. Roca  
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MALIK HUSSAIN  
Jefe de Departamento 1º  
Sub Gerente de Obras e Ingeniería  
Operadora Ferroviaria S.E.  
Línea Roca

*[Signature]*  
Christian Espindola  
Coordinador Gral. Obras Civiles  
Sub Gerente de Obras e Ingeniería  
Operadora Ferroviaria S.E.  
Línea Roca



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: CONEXIÓN A RED CLOACAL DE LAS INSTALACIONES DE NAVE DE ALISTAMIENTO DE KM 5 – INGENIERÍA Y EJECUCIÓN</b>	<b>Nº DE DOCUMENTO LGR OC ET 109</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES</b>	
	<b>Revisión 01</b>	
		<b>Fecha: 29/11/2017</b>
		<b>Página 68 de 79</b>

Condiciones de energía para tracción

**ARTICULO 302** - Las conducciones de energía para tracción eléctrica no podrán ser obstaculizadas y se exigirá en los pasos por obras de arte la adecuada protección eléctrica, para evitar contactos accidentales.

Protecciones por conducciones de energía para tracción

**ARTICULO 310** - Las partes metálicas de las protecciones exigidas en el artículo 302 serán puestas a tierra, prohibiéndose expresamente el uso de los rieles ferroviarios para ese fin.

Ejecución de las tomas de tierra

**ARTICULO 320** - Las puestas a tierra exigidas para elementos y/o instalaciones se harán preferentemente por medio de barras de cobre, permitiéndose también la utilización de jalisco de acero galvanizado, alambres y/o flejes de acero galvanizado.

Protección de las tomas de tierra

**ARTICULO 330** - Cuando existiera posibilidad de daño a los conductores para puesta a tierra exigidos, los mismos serán protegidos mecánicamente hasta una altura mínima de 3 m mediante caños de acero galvanizado u elementos similares.

Resistencia eléctrica de las tomas de tierra

**ARTICULO 340** - La resistencia eléctrica de las tomas de tierra en conducciones de energía no deberá exceder de 10 Ohmios.

Resistencia eléctrica de las tomas de tierra, especial

**ARTICULO 350** - En lugares donde las características del suelo hagan difícil alcanzar el valor exigido en el artículo 340, se admitirá hasta 30 Ohmios como máximo, siempre que los tensos por de paso y de contacto no superen los siguientes valores:

	<u>Tensión de paso</u>	<u>Tensión de contacto</u>
Zona transitada	80 Voltios	65 Voltios
Zona de poco tránsito	125 Voltios	125 Voltios

Mantenimiento de las tomas de tierra

**ARTICULO 360** - Los permisionarios de conducciones eléctricas serán responsables del mantenimiento de los valores de resistencia eléctrica de puesta a tierra exigidos.

Lic. Juan Pablo Chaim  
 Gerente Línea Gral. Roca  
 Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MALIK HUSSAIN  
 Jefe de Departamento 1º  
 Sub Gerencia de Obras e Ingeniería  
 Operadora Ferroviaria S.E.  
 Línea Roca

  
**Christian Espindola**  
 Coordinador Gral. Obras Civiles  
 Operadora Ferroviaria S.E.  
 Línea Roca



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: CONEXIÓN A RED CLOACAL DE LAS INSTALACIONES DE NAVE DE ALISTAMIENTO DE KM 5 – INGENIERÍA Y EJECUCIÓN</b>	<b>Nº DE DOCUMENTO LGR OC ET 109</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 29/11/2017</i>
	<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES</b>	
		<i>Página 69 de 79</i>

Distancia de paralelismo

ARTICULO 37g - A los fines de evaluar la condición de paralelismo que oblige la obtención de un acuerdo con el ferrocarril para construir conducciones eléctricas, se considerará el apartado Fig 1.

Perturbaciones entre conducciones eléctricas

ARTICULO 38g - Cuando se previeran o sugieran perturbaciones entre conducciones eléctricas, la ejecución de los procedimientos que se determinan para solución de las mismas será con cargo al titular de la obra nueva.

CONDUCCIONES SUPERIORES

Ejecución de postes en zona de cruce

ARTICULO 39g - Los postes de un tramo de cruce de conducciones eléctricas, estarán fuera de la zona del ferrocarril a una distancia mínima de 1 m del límite de la propiedad de éste y a 6 m como mínimo del riel más próximo.

Forma de ubicar los postes para cruce, en descarrilado

ARTICULO 40g - Cuando la vía corra en descarrilado, la distancia especificada en el artículo 39g, se considerará a partir del borde superior del tablón.

Precauciones para ubicar postes en zona ferroviaria

ARTICULO 41g - Cuando no se puedan guardar las distancias prescritas en el artículo 39g o fuera responsable colocar postes dentro de la zona del ferrocarril, este último podrá exigir medidas especiales de seguridad.

Material para postes

ARTICULO 42g - Para conducciones superiores con tensiones mayores de 220 Volts contra tierra, no se permite utilizar postes de madera.

Coefficientes de seguridad de traíques y fundaciones

ARTICULO 43g - Para conducciones en zona de cruce ferroviario y hasta 132 kV, se adoptarán los siguientes coeficientes de seguridad:

- Para traíques 3
- Para fundaciones 1,5

Lic. Juan Pablo Chain  
Gerente Línea Gral. Roca  
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MALIK HUSSAIN  
Jefe de Departamento 1º  
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería  
Operadora Ferroviaria S.E.  
Línea Roca

Christian Espindola  
Coordinador Gral. Obras Civiles  
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería  
Operadora Ferroviaria S.E.  
Línea Roca

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: CONEXIÓN A RED CLOACAL DE LAS INSTALACIONES DE NAVE DE ALISTAMIENTO DE KM 5 – INGENIERÍA Y EJECUCIÓN</b>	<b>Nº DE DOCUMENTO LGR OC ET 109</b>
		<b>Revisión 01</b>
		<b>Fecha: 29/11/2017</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES</b>	
		<b>Página 70 de 79</b>

Tipos de poste para zona de cruces

**ARTICULO 44g** - Las conductores superiores para conexiones a líneas de energía hasta 132 kV inclusive, deben proyectarse con postes o estructuras de tipo estaca en la zona de cruce con líneas ferroviarias, de manera que un eventual corte de conductores fuera de dicha zona no origine la caída de aquéllas conductores sobre instalaciones o terreno ferroviarias.

Distancias mínimas de separación entre conductores

**ARTICULO 45g** - En todos los cruces de conductores eléctricos superiores se verificará la separación mínima entre los conductores, de manera que se cumplan las prescripciones del apéndice No 2.

Cruces peligrosos

**ARTICULO 46g** - En los cruces de líneas de telecomunicaciones y conductores de energía con tensión de servicio superior a 400 kV, cualquiera sea el ángulo de cruce, se recomendará modificar la línea de telecomunicaciones colocándola subterránea.

Cruces por debajo de las alturas normalizadas

**ARTICULO 47g** - Podrán colocarse conductores aéreos por debajo de las alturas indicadas en el artículo 23g, debiendo el permisionario regularizarlas a su costo cuando el ferrocarril lo requiera.

Cruces por debajo de líneas de telecomunicaciones

**ARTICULO 48g** - Cuando se efectúen cruces de conductores eléctricos para tracción por debajo de líneas de telecomunicaciones, se protegerá a estas últimas con mallas metálicas adecuadas y debidamente puestas a tierra, para evitar contactos accidentales.

De energía

Tipos de poste para cruces, con más de 132 kV

**ARTICULO 49g** - Las conductores superiores para tensiones mayores de 132 kV, podrán proyectarse para suspensión normal en la zona de cruce con líneas ferroviarias.

Coefficientes de seguridad para líneas de hasta 132 kV

**ARTICULO 50g** - Las conductores de energía de hasta 132 kV inclusive se construirán utilizando un coeficiente de seguridad 30% mayor que el resto de la línea para los conductores y cordones de

Juan Pablo Chai  
Gerente Línea Gral. Roca  
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MALIK HUSSAIN  
Jefe de Departamento 1º  
Subgerencia de Obras e Ingeniería  
Operadora Ferroviaria S.E.  
Línea Roca

Christian Espindola  
Coordinador Gral. Obras Chiles  
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería  
Línea Roca



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: CONEXIÓN A RED CLOACAL DE LAS INSTALACIONES DE NAVE DE ALISTAMIENTO DE KM 5 – INGENIERÍA Y EJECUCIÓN</b>	<b>N° DE DOCUMENTO LGR OC ET 109</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES</b>	
	<b>Revisión 01</b>	
		<b>Fecha: 29/11/2017</b>
		<b>Página 71 de 79</b>

guardia en vados de cruce, siempre que se utilicen las normas de los países mencionados en la materia.

Criterios de seguridad para líneas de hasta 132 kV, no normalizadas

**ARTICULO 51a** - En las conductores eléctricos de energía no se ajustarán a las normas dadas en el artículo 50g, las conductores y cordones de guarda se dimensionarán considerando un coeficiente de seguridad 100% mayor que el del resto de la línea, para los vados de cruce.

Criterios de seguridad para líneas de más de 132 kV

**ARTICULO 52a** - Para conductores eléctricos con tensiones superiores a 132 kV, no se hará diferencia de tensión entre el vano de cruce y el resto de la línea, en lo referente a coeficientes de seguridad.

Sección mínima de conductores

**ARTICULO 53g** - En las conductores de energía, para las zonas de cruce no se admitirán secciones de conductores menores que las siguientes:

Cobre	25	mm <sup>2</sup>
Acero	33	mm <sup>2</sup>
Aluminio	50	mm <sup>2</sup>
Alumina de aluminio	35	mm <sup>2</sup>
Aluminio-acero	35/4	mm <sup>2</sup>
Alumina de aluminio-acero	35/4	mm <sup>2</sup>

Conductores no normalizados

**ARTICULO 54g** - Para los conductores no normalizados por IEC, en los vados de cruce la sección será tal que la carga de ruptura no sea inferior a 500 kg de fuerza.

Forma de conductores hasta 132 kV

**ARTICULO 55a** - En los vados con líneas ferroviarias, los conductores de energía de hasta 132 kV serán construidos de manera que en ambas estructuras del vano, los conductores sean fijados a aisladores de rebatida que formen doble cadena.

Forma de conductores para más de 132 kV

**ARTICULO 56g** - Cuando las líneas ferroviarias sean cruzadas por conductores eléctricos con tensiones mayores de 132 kV, las tensiones o suspensiones de conductores en el vano serán con doble cadena.

Lic. Juan Pablo Chan  
Gerente Línea Gra. Roca  
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MALIK HUSSAIN  
Jefe de Departamento 1º  
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería  
Operadora Ferroviaria S.E.  
Linda Roca

Christian Espindola  
Coordinador Gr. Obras Civiles  
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: CONEXIÓN A RED CLOACAL DE LAS INSTALACIONES DE NAVE DE ALISTAMIENTO DE KM 5 – INGENIERÍA Y EJECUCIÓN</b>	<b>Nº DE DOCUMENTO LGR OC ET 109</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES</b>	
	<b>Revisión 01</b>	
		<b>Fecha: 29/11/2017</b>
		<b>Página 72 de 79</b>

Alturas de cables en respecto a los cables

ARTICULO 570 - Las conducciones de energía que se encuentran con respecto al artículo 430, deberán sustentarse sobre las siguientes alturas mínimas con respecto al nivel de las vías:

Hasta 11 kV	3,0 m
Hasta 69 kV	3,5 m
Hasta 220 kV	3,9 m
Hasta 330 kV	4,5 m
Hasta 500 kV	9,3 m

Protección de conductores

ARTICULO 571 - Las conducciones de energía de Clase I - si se colocan en cables de acero aluminado, eléctricamente continuos y conectados a tierra

Posición a tierra de componentes

ARTICULO 572 - En las instalaciones de energía, las columnas, torres, postes, pilotes de acero y partes metálicas de puntos de conexión a las líneas aéreas, serán eléctricamente puestas a tierra

De comunicaciones

Diámetro mínimo de conductores

ARTICULO 590 - En las instalaciones de comunicaciones será de 2,5 mm el diámetro mínimo de los conductores para los cables de cobre.

Suspensión de cables

ARTICULO 591 - Cuando los cables de comunicaciones de cualquier sistema se realicen empleando cables, éstos serán suspendidos en forma adecuada mediante conductores de acero.

Cables de comunicaciones provisionales

ARTICULO 592 - Los conductores de comunicaciones que se permitan en cables provisionales, se deberán colocar asegurando una separación mínima de 1 m con respecto a las líneas de telegrafía ferroviarias.

CONDUCCIONES INFERIORES

Ejecución de postes terminales

ARTICULO 593 - Las conducciones inferiores de Clase I se

Lic. Juan Pablo Chaín  
Gerente Línea Gral. Roca  
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. ALIK HUSSAIN  
Jefe de Departamento 19  
Sub Gerente de Obras e Ingeniería  
Operadora Ferroviaria S.E.  
Línea Roca

Christian Espindola  
Coordinador Obra Obras Civiles  
Operadora Ferroviaria S.E.  
Línea Roca



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: CONEXIÓN A RED CLOACAL DE LAS INSTALACIONES DE NAVE DE ALISTAMIENTO DE KM 5 – INGENIERÍA Y EJECUCIÓN</b>	<b>N° DE DOCUMENTO LGR OC ET 109</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES</b>	
	<b>Revisión 01</b>	
		<b>Fecha: 29/11/2017</b>
		<b>Página 73 de 79</b>

construirán con postes normales un metro a cada lado de la zona del ferrocarril en manera que los conductores en el tramo superior del ferrocarril estén sometidos solamente a solicitaciones mecánicas propias.

Protección de cables

**ARTICULO 84g** - Las conducciones inferiores de Clase I se construirán protegiendo los cables (separados o agrupados) mediante envolturas metálicas de espesor y rigidez suficientes y conectadas a tierra, fuera del alcance normal de las peatonas y fijadas a la zona de auto de manera que no estén a menos de 2.30 m de las tuberías o partes metálicas de ésta.

Capacidad de las protecciones para cables

**ARTICULO 84g** - La capacidad de las envolturas metálicas establecidas en el artículo 84g será tal que ofrezca una resistencia 50 % según que la necesaria para soportar el total de los cables instalados 40%.

Instalación sobre aisladores

**ARTICULO 84g** - Cuando la tensión eléctrica de las conducciones inferiores no supere los 250 Volios, podrá instalarse la línea de cables aislados, eliminando la protección mecánica exigida en el artículo 84g.

CONDICIONES SUBTERRANEAS

Instalación de cables

**ARTICULO 87g** - Los cables para instalación subterránea cuando las vías ferroviarias separen ser colocados en galerías o conductos de materiales suficientemente resistentes y adecuados.

Corte de conductos

**ARTICULO 88g** - Cuando los accesos a los conductos para cruzar subterráneos sean visibles, deberá asegurarse que su apertura sea sólo limitada al personal responsable.

Señal de uniones y extremos de conductos

**ARTICULO 89g** - En todas las conducciones subterráneas debe asegurarse la correcta unión de los tubos de protección y el sellado de los extremos en los puntos cuando se acceda a la superficie, para evitar infiltraciones de agua.

11

Lic. Juan Pablo Chaín  
Gerente Línea Gral. Roca  
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MALU HUSSAIN  
Jefe de Departamento 1º  
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería  
Operadora Ferroviaria S.E.  
Línea Roca

Christian Espindola  
Coordinador Gral. Obras Civiles  
Operadora Ferroviaria S.E.  
Línea Roca



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: CONEXIÓN A RED CLOACAL DE LAS INSTALACIONES DE NAVE DE ALISTAMIENTO DE KM 5 – INGENIERÍA Y EJECUCIÓN</b>	<b>Nº DE DOCUMENTO LGR OC ET 109</b>
	<b>Revisión 01</b>	
	<b>Fecha: 29/11/2017</b>	
<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES</b>		<b>Página 74 de 79</b>

Dimensionamiento de conductos

**ARTICULO 70:** - Los conductos para alojar cables subterráneos tendrán una sección del mayor tamaño dimensionado para alojar cables de diámetro 60% mayor que los que se instalan.

Conductos mínimos

**ARTICULO 71:** - En ningún caso la menor dimensión expresada en el artículo 70, podrá ser inferior a 100 mm.

Condiciones especiales

**ARTICULO 72:** - Cuando se requiera cruces subterráneos para telecomunicaciones sin extracción de tierra, se admitirá la utilización de conductos plásticos de 50 mm de diámetro interior mínimo para alojar cables de 25 mm de diámetro exterior máximo.

Longitud de los conductos

**ARTICULO 73:** - Cuando los conductos subterráneos se colocan en el suelo sobre el cruce de una ferrocarril, deberán estar sobre un lecho de arena gruesa de 100 mm como mínimo a ambos lados de los límites de instalación.

Empalmes con líneas aéreas

**ARTICULO 74:** - Si a continuación de un cruce subterráneo continúa en forma aérea, los puntos de empalme de este último se instalarán según lo establecido en el artículo 33.

Profundidad de excavación

**ARTICULO 75:** - Cuando existieran razones debidamente justificadas, se podrá cubrir cruces subterráneos de conexiones eléctricas a profundidades menores que la establecida en el artículo 33, siendo a cargo exclusivo del permisionario las modificaciones que se debieran efectuar por necesidad del ferrocarril, o razones por inconvenientes derivados de la misma construcción.

Aislar con referencia a alcantarillas o desagües

**ARTICULO 76:** - Las instalaciones correspondientes a cruces de conductos subterráneos, no podrán en ningún caso quedar a mayor altura que el piso de las alcantarillas adyacentes a los desagües de la zona del ferrocarril.

Lic. Juan Pablo Chajín  
Gerente Línea Gral. Roca  
Operadora Ferrocarril Sociedad del Estado  
13

Christhén Espindola  
Coordinador Gral. Obras Civiles  
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería

Ing. MALIK HUSSAIN  
Jefe de Departamento 19  
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería  
Operadora Ferrocarril S.E.  
Línea Roca



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: CONEXIÓN A RED CLOACAL DE LAS INSTALACIONES DE NAVE DE ALISTAMIENTO DE KM 5 – INGENIERÍA Y EJECUCIÓN</b>	<b>Nº DE DOCUMENTO LGR OC ET 109</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES</b>	
	<b>Revisión 01</b>	
		<b>Fecha: 29/11/2017</b>
		<b>Página 75 de 79</b>

Separación entre conducciones subterráneas

**ARTICULO 77g -** Si en el lugar en que se efectuaron nuevas conducciones subterráneas existieran otras conducciones eléctricas a cielo, los cables con cables se harán guardando una separación mínima de 0.20 m, o en su defecto se intercalarán placas de cemento armado o otro elemento igualmente resistente.

Señalización de las conducciones

**ARTICULO 77h -** Salvo en el caso de gases a nivel pública, las permisionarias de conducciones eléctricas subterráneas deberán señalizar adecuadamente colocando etiquetas que indiquen la ubicación exacta de la conducción, propiedad y tensión de trabajo al salir fuera para energía.

Mantenimiento de la señalización

**ARTICULO 77i -** Es obligatorio del permisionario mantener en buen estado las señales establecidas en el artículo 77h, a efectos de asegurar la correcta identificación de la conducción y evitar daños o accidentes.

Dimensiones de las estacas para señalización

**ARTICULO 77j -** Las estacas establecidas en el artículo 77h, serán construidas con materiales debidamente resistentes, de 0.08 x 0.08 m de base y 0.30 m de alto, marcándose con color sobresaliendo de la tierra aproximadamente 0.30 m.

Colocación de las estacas para señalización

**ARTICULO 77k -** En los casos en que se coloquen estacas para señalar conducciones subterráneas, las mismas serán instaladas dentro del terreno ferroviario a 0.30 m del alambrado de límite.

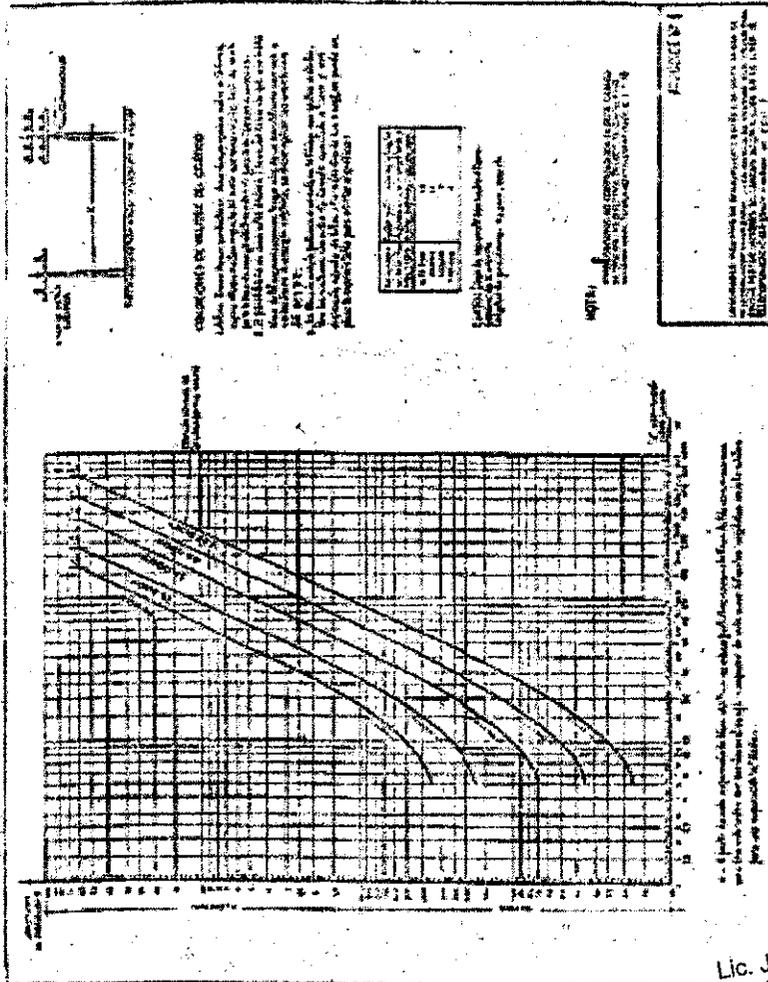
Lic. Juan Pablo Chaín  
Gerente Línea Gral. Roca  
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MALIK HUSSAIN  
Jefe de Departamento 1º  
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería  
Operadora Ferroviaria S.E.  
Línea Roca

Christian Espindola  
Coordinador Gral. Obras Civiles  
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería  
Operadora Ferroviaria S.E.  
Línea Roca



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: CONEXIÓN A RED CLOACAL DE LAS INSTALACIONES DE NAVE DE ALISTAMIENTO DE KM 5 - INGENIERÍA Y EJECUCIÓN</b>	<b>N° DE DOCUMENTO LGR OC ET 109</b>
	<b>Revisión 01</b>	
	<b>Fecha: 29/11/2017</b>	
<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES</b>		<b>Página 76 de 79</b>



Lic. Juan Pablo Chain  
 Gerente Línea Gral. Roca  
 Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MALIK HUSSAIN  
 Jefe de Departamento 1º  
 Sub Gerencia de Obras e Ingeniería  
 Operadora Ferroviaria S.E.  
 Línea Roca

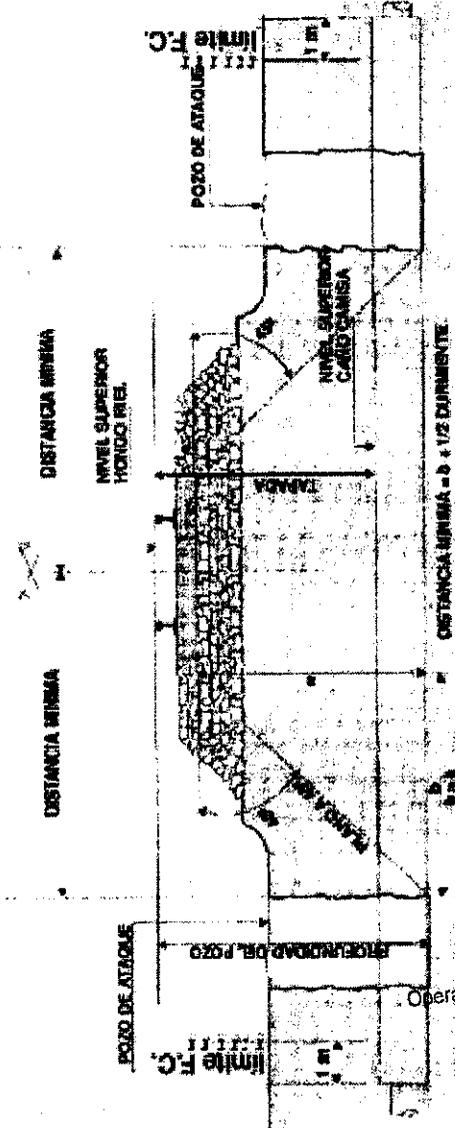
Christie Espindola  
 Coordinador Gral. Obras Civiles  
 Sub Gerencia de Obras e Ingeniería



TRENES ARGENTINOS <b>OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	OBRA: CONEXIÓN A RED CLOACAL DE LAS INSTALACIONES DE NAVE DE ALISTAMIENTO DE KM 5 – INGENIERÍA Y EJECUCIÓN	N° DE DOCUMENTO <b>LGR OC ET 109</b>
		<i>Revisión 01</i>
		Fecha: 29/11/2017
ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES	Página 78 de 79	

**UBICACION DE LOS POZOS DE ATAQUE**

El caño camisa deberá superar al límite ferroviario 1 m. Será de PEAD, Ø=4", espesor 7 y 9 mm ó Ø=6" esp. 10 y 11 mm.



Lic. Juan Pablo Chain  
Gerente Línea Gral. Roca  
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Christian Espindola  
Coordinador Civil Obras Civiles  
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería

Ing. MALIK HUSSAIN  
Jefe de Departamento 1º  
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería  
Operadora Ferroviaria S.E.  
Línea Roca

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: CONEXIÓN A RED CLOACAL DE LAS INSTALACIONES DE NAVE DE ALISTAMIENTO DE KM 5 – INGENIERÍA Y EJECUCIÓN</b>	<b>N° DE DOCUMENTO LGR OC ET 909</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES</b>	<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 29/11/2017</i>
		<i>Página 79 de 79</i>



Este trabajo se terminó de imprimir  
en el mes de abril de 1973 en el  
Centro de Documentación y Publica-  
ciones, dependiente de la Di-  
rección de Planeamiento, In-  
formes y Estudios Especia-  
les de Ferrocarriles Ar-  
gentinos, Av. Malvinas,  
1° piso, of. 547, Bue-  
nos Aires, Argen-  
tina.

Lic. Juan Pablo Chain  
Gerente Línea Gral. Roca  
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MALIK HUSSAIN  
Jefe de Alistamiento 1º  
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería  
Operadora Ferroviaria S.E.  
Línea Roca

Christian Espindola  
Coordinador Gral. Obras Civiles  
Operadora Ferroviaria S.E.  
Línea Roca