



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	<b>ESPECIFICACION TECNICA : CIRCUITOS DE VIA DE AUDIO - FRECUENCIA – RELEVADORES. SEÑALAMIENTO : LINIERS - HAEDO LINEA SARMIENTO</b>	SGS-ET-020
		Revisión 00
		Fecha: 12/2016
	Página 1 de 43	

## ESPECIFICACION TECNICA Nº 020

**ADQUISICION E INSTALACION DE: CIRCUITOS DE VIA DE AUDIO  
FRECUENCIA, RELEVADORES DE VIA Y FUENTES DE ALIMENTACION.**

**REACONDICIONAMIENTO DEL SISTEMA DE SEÑALAMIENTO SECTOR:  
LINIERS – HAEDO. LINEA SARMIENTO.**

---

ESPECIFICACION TECNICA – CIRCUITOS DE VIA

Ing. José Sánchez  
Subgerencia de Señalamiento  
Operadora Ferroviaria  
Sociedad del Estado

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



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	<b>ESPECIFICACION TECNICA : CIRCUITOS DE VIA DE AUDIO - FRECUENCIA - RELEVADORES. SEÑALAMIENTO : LINIERS - HAEDO LINEA SARMIENTO</b>	SGS-ET-020
		Revisión 00
		Fecha: 12/2016
	Página 2 de 43	

## INDICE

1. ESPECIFICACIONES GENERALES.....	5
1.1 OBJETO:.....	5
1.2 ALCANCE:.....	5
1.3 PLAZO DEL CONTRATO:.....	6
1.4 GARANTIA:.....	6
1.5 SISTEMA DE CONTRATACION.....	7
1.6 PROGRAMACION DE LOS TRABAJOS. CUMPLIMIENTO.....	7
1.7 VISITA A LAS INSTALACIONES EXISTENTES.....	9
1.8 RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA.....	9
1.9 INGENIERIA DE LA OBRA.....	10
Producción de la especificación del sistema:.....	10
Producción de la documentación de ejecución:.....	11
1.10 GESTIONES ANTE TERCEROS.....	11
1.11 DEPOSITOS, CAMPAMENTOS, OBRADORES, OFICINAS.....	11
Depósitos. Agua y energía eléctrica.....	11
Obradores.....	12
Vigilancia.....	12
Equipos y personal del Contratista:.....	13
Herramientas y equipos.....	13
Personal técnico y operario.....	13
Personal jerárquico y profesional.....	13
1.12 PRUEBAS E INSPECCIONES.....	14
Programa de pruebas e inspecciones.....	14

ESPECIFICACION TECNICA - CIRCUITOS DE VIA

Ing. José Sánchez  
Subgerencia de Señalamiento  
Operadora Ferroviaria  
Sociedad del Estado

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



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	<b>ESPECIFICACION TECNICA : CIRCUITOS DE VIA DE AUDIO - FRECUENCIA – RELEVADORES. SEÑALAMIENTO : LINIERS - HAEDO LINEA SARMIENTO</b>	SGS-ET-020
		Revisión 00
		Fecha: 12/2016
	Página 3 de 42	

Pruebas de habilitación.....	15
Recepciones Provisorias.....	16
Recepción Definitiva.....	17
Desmontaje de la antigua instalación.....	17
1.13 PRESCRIPCIONES RELATIVAS A LA EJECUCION DE LOS TRABAJOS.....	19
2. ESPECIFICACIONES PARTICULARES.....	25
2.1 DOCUMENTACION TECNICA:.....	25
2.2 LUGAR DE LOS TRABAJOS.....	27
2.3 CIRCUITOS DE VIA A INTERVENIR.....	28
2.4 PASOS A NIVELES COMPRENDIDOS EN EL TRAYECTO:.....	29
2.5 CANTIDADES A SUMINISTRAR / INSTALAR - RESERVA:.....	31
2.6 RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA.....	31
(MATERIALES Y SUMINISTROS).....	31
Temperatura y humedad.....	31
Repartidores.....	32
2.7 PRESENTACION DOCUMENTACION TECNICA.....	33
Generalidades.....	33
Detalle de la Documentación Técnica. Requerimientos.....	34
Esquemas.....	34
Entrega, revisión y aprobación de la Documentación Técnica.....	34
Revisión de la documentación técnica.....	34
Cantidad de ejemplares:.....	35
2.8 TENDIDO Y CONEXIONADO DE CABLES.....	36
Cruces bajo vías.....	37
Cruces en pasos a nivel, peatonales y obras de arte.....	38
Características del tendido en bandeja y/o en salas.....	39

ESPECIFICACION TECNICA – CIRCUITOS DE VIA

Ing. José Sánchez  
Subgerencia de Señalamiento  
Operadora Ferroviaria  
Sociedad del Estado

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



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	<b>ESPECIFICACION TECNICA : CIRCUITOS DE VIA DE AUDIO - FRECUENCIA - RELEVADORES. SEÑALAMIENTO : LINIERS - HAEDO LINEA SARMIENTO</b>	SGS-ET-020
		Revisión 00
		Fecha: 12/2016
	Página 4 de 42	

Lineamientos básicos.....	40
Conexión equipotencial de los armarios, bandejas y escaleras de cables.....	41
2.9 PLANILLA DE COTIZACION.....	42

---

ESPECIFICACION TECNICA – CIRCUITOS DE VIA

**Ing. José Sánchez**  
Subgerencia de Señalamiento  
Operadora Ferroviaria  
Sociedad del Estado

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

	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	<b>ESPECIFICACION TECNICA : CIRCUITOS DE VIA DE AUDIO - FRECUENCIA – RELEVADORES. SEÑALAMIENTO : LINIERS - HAEDO LINEA SARMIENTO</b>	SGS-ET-020
		Revisión 00
		Fecha: 12/2016
		Página 5 de 42

## 1. ESPECIFICACIONES GENERALES

### 1.1 OBJETO:

La actual licitación comprende la provisión de Circuitos de vía de audio frecuencia, filtros, relevadores de vía, zócalos, fuentes de alimentación, baterías, descargadores; (con separación mediante "junta eléctrica") como así también su instalación a través de la correspondiente ingeniería y montaje para el reacondicionamiento del Señalamiento del Sector: Liniers / Haedo correspondiente a la línea Sarmiento.

El presente documento tiene por objeto establecer las especificaciones técnicas que deberán cumplimentar dicha provisión e instalación.

### 1.2 ALCANCE:

La presente licitación comprende la ejecución de la ingeniería, provisión, instalación y puesta en servicio de un sistema de detección continua de trenes mediante circuitos de vía de audiofrecuencia en reemplazo de los existentes, su incorporación al señalamiento automático existente en el sector desde Liniers hasta Haedo descrito en plano S SA CV 0049 001 1/1, el cual deberá adecuarse a las instalaciones fijas en vía, tales como señales y armarios de señalamiento, en los cuales deberá coincidir los relés de vía a instalar con aquellos a reemplazar dentro del mismo armario para no alterar la lógica de funcionamiento actual. Se efectuará el reacondicionamiento necesario del ligado de vía, incluyendo balanceo, transposiciones, y todo otro tipo de instalación necesaria de acuerdo a la características de los circuitos a instalar, para el correcto funcionamiento de los retornos de tracción.-

Desmontaje de los Circuitos de vía a reemplazar y su traslado a depósito de Trenes Argentinos a designar.

El alcance de la licitación se limita a la provisión e instalación de los materiales según estas especificaciones técnicas, incluyendo los correspondientes ensayos en planta y la entrega final de la obra con los equipos probados y funcionando con el resto del

ESPECIFICACION TECNICA – CIRCUITOS DE VIA

Ing. José Sánchez  
Subgerencia de Señalamiento  
Operadora Ferroviaria  
Sociedad del Estado

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

	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	<b>ESPECIFICACION TECNICA : CIRCUITOS DE VIA DE AUDIO - FRECUENCIA – RELEVADORES. SEÑALAMIENTO : LINIERS - HAEDO LINEA SARMIENTO</b>	SGS-ET-020
		Revisión 00
		Fecha: 12/2016
		Página 6 de 42

sistema de Señalamiento.-

Se deberán entregar los protocolos de ensayo correspondientes según normas.

**1.3 PLAZO DEL CONTRATO:**

El contratista deberá completar la obra señalada, incluyendo la documentación correspondiente, en un plazo de 12 meses a contar desde la firma del Acta de Inicio de los trabajos.

**1.4 GARANTIA:**

Los elementos a proveer tendrán una garantía de un año. El plazo de garantía es de doce meses para cada una de las etapas que componen la obra. Cada plazo de garantía entra en vigencia al día siguiente de la fecha del Acta de Recepción Provisoria otorgada sin reservas.

En caso de rechazo de la totalidad o parte de los equipamientos de una etapa al momento de su Recepción Definitiva, el plazo de garantía se prolongará hasta la fecha en la que la Recepción Definitiva sea otorgada sin reservas.

Durante el plazo de Garantía, el Contratista deberá proceder a la reparación y/o sustitución de todos los elementos y/o partes que acusen defectos o fallas, ya sea en materiales, procesos constructivos, de mano de obra, de embalajes defectuosos, etc., al solo requerimiento del Comitente y a cargo exclusivo del Contratista.

A tal fin deberá disponer de todos los equipamientos de apoyo y del personal técnico especializado en hardware y software necesario para subsanar cualquier anomalía, actuando en la medida de lo posible en conjunto con los equipos de mantenimiento del Comitente.

ESPECIFICACION TECNICA – CIRCUITOS DE VIA

Ing. José Sánchez  
Subgerencia de Señalamiento  
Operadora Ferroviaria  
Sociedad del Estado

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

	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	<b>ESPECIFICACION TECNICA : CIRCUITOS DE VIA DE AUDIO - FRECUENCIA – RELEVADORES. SEÑALAMIENTO : LINIERS - HAEDO LINEA SARMIENTO</b>	SGS-ET-020
		Revisión 00
		Fecha: 12/2016
		Página 7 de 42

Todos los costos y gastos directos y/o indirectos que demande la reposición y/o la reparación de los equipos contratados en el período de garantía, serán a exclusivo cargo del Contratista.

### 1.5 SISTEMA DE CONTRATACION.

El sistema de contratación es por Ajuste Alzado y llave en mano, debiendo cotizar el Oferente para la totalidad de los ítems indicados en la planilla de cotización respectiva, precio unitario y total de cada uno y el total general de los trabajos y provisiones.

En su presentación, el Oferente deberá contemplar la totalidad de los materiales, mano de obra, herramientas, equipos, medios de movilidad y transporte, insumos, impuestos, fletes, seguros, gestiones administrativas, obtención de permisos, costos de ensayos e inspecciones en obra y en fábrica y toda aquella otra provisión no expresamente mencionada en las presentes especificaciones que resulte necesaria para la completa y correcta ejecución de la obra. Todos estos gastos se considerarán incluidos dentro del costo de la misma y de no existir un ítem específico en el presupuesto, serán prorrateados entre los precios del mismo, es decir que se trata de una contratación tipo *llave en mano y ajuste alzado*.

### 1.6 PROGRAMACION DE LOS TRABAJOS. CUMPLIMIENTO.

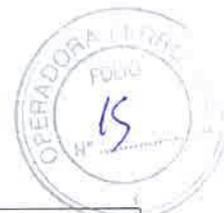
La programación de los trabajos deberá ser indicada mediante un gráfico del tipo diagrama de Gantt desglosado con el mayor grado de detalle posible, de manera tal que permita el adecuado seguimiento del curso de la obra.

Dentro de los diez (10) días contados desde la firma del Acta de Inicio de la obra, el Contratista deberá presentar el mencionado Plan de Trabajos, que la Inspección de Obra aprobará o rechazará dentro de los diez (10) días siguientes a la fecha de su presentación.

ESPECIFICACION TECNICA – CIRCUITOS DE VIA

Ing. José Sánchez  
Subgerencia de Señalamiento  
Operadora Ferroviaria  
Sociedad del Estado

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



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	<b>ESPECIFICACION TECNICA : CIRCUITOS DE VIA DE AUDIO - FRECUENCIA – RELEVADORES. SEÑALAMIENTO : LINIERS - HAEDO LINEA SARMIENTO</b>	SGS-ET-020
		Revisión 00
		Fecha: 12/2016
Página 8 de 42		

En caso de ser rechazado, el Contratista deberá proceder a su ajuste de acuerdo con las observaciones que efectúe la Inspección de Obra y presentarlo nuevamente dentro del plazo que ésta le fije; transcurrido el mismo sin que el Contratista lo hubiere presentado, la Inspección de Obra lo efectuará de oficio y tendrá carácter definitivo.

Una vez aprobado el Plan de Trabajos, éste pasará a formar parte de la documentación de la obra, exigiéndosele al Contratista el estricto cumplimiento de los plazos parciales y total de la obra.

La aprobación que se preste a este programa, o a cualquier información adicional conexas, no relevará al Contratista de las obligaciones derivadas del Contrato; tampoco implicará, salvo indicación expresa, la aprobación de métodos o materiales diferentes a los requeridos en el Contrato y sus documentos complementarios.

La obra deberá ejecutarse de acuerdo con dicho programa y la ejecución de cualquier parte en desacuerdo con éste, sin el consentimiento previo de la Inspección de Obra, será motivo suficiente, salvo en caso de urgencia manifiesta, para que ésta pueda ordenar la suspensión temporal de la parte de la obra en desacuerdo con el programa de trabajos.

El plan de trabajos sólo podrá ser modificado con la expresa conformidad de la Inspección de Obra Si durante el transcurso de la obra la Inspección de Obra considerase que el programa no resulta suficientemente detallado o actualizado, no es práctico o adolece de deficiencias en cualquier aspecto, lo comunicará al Contratista, quien dentro del plazo que aquélla le fije, deberá suministrar un plan revisado o información más detallada sobre la realización de la obra o de cualquiera de sus partes.

No se admitirá justificación alguna por inconvenientes debidos a la superposición de gremios o dificultades en la fabricación y/o importación de materiales o insumos, por lo que deberá estar prevista una adecuada coordinación de todos los rubros en el plan de trabajos, por tal motivo, el cumplimiento de plazos parciales resulta imprescindible para el correcto desarrollo de la obra, y será exigido sin excepciones.

El Contratista realizará y terminará totalmente los trabajos y suministros objeto del Contrato dentro del plazo estipulado. A dicho plazo sólo se le agregarán los días que

ESPECIFICACION TECNICA – CIRCUITOS DE VIA

*Ing. José Sánchez*  
Subgerencia de Señalamiento  
Operadora Ferroviaria  
Sociedad del Estado

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



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	<b>ESPECIFICACION TECNICA : CIRCUITOS DE VIA DE AUDIO - FRECUENCIA – RELEVADORES. SEÑALAMIENTO : LINIERS - HAEDO LINEA SARMIENTO</b>	SGS-ET-020
		Revisión 00
		Fecha: 12/2016
Página 9 de 42		

justifique la Inspección de Obra cuando no se haya podido trabajar por lluvias u otras condiciones climáticas, de carácter extraordinario o de fuerza mayor imputables a terceros. En tales casos, sin excepción, el Contratista deberá denunciarlas dentro de un plazo de diez (10) días y por escrito a la Inspección de Obra, detallando claramente las causas que le impidieran el progreso de los trabajos. La Inspección de Obra podrá ampliar el plazo acordado, previo análisis de las causales invocadas.

En el caso de que la Inspección de Obra observara una disminución en el ritmo establecido de trabajos que pudiera a su juicio originar demoras en el plazo de ejecución, el Contratista arbitrará todos los medios que se encuentren a su alcance para mejorar tal situación, incluyendo el aumento del número de turnos de trabajo, de cuadrillas, de días de trabajo, de sobretiempos y/o de los planteles y equipos de ejecución, sin costo adicional para el Concedente

En el caso de actos vandálicos, de robo, hurto, siniestros u otras situaciones de naturaleza semejante, el Contratista deberá poner en conocimiento de la Inspección de Obra el hecho acaecido, aun cuando se tratara de actos de pública notoriedad, elevando todas las denuncias y antecedentes que obraran en su poder dentro del plazo de diez (10) días hábiles, a los fines de que la Inspección de Obra los evalúe y adopte las medidas del caso.

### 1.7 VISITA A LAS INSTALACIONES EXISTENTES

Antes de la entrega de su propuesta, el Oferente tendrá necesariamente que haber realizado una visita a las instalaciones existentes, de manera tal de que no pueda aducir que ningún elemento o circunstancia le resulte vago o desconocido.

### 1.8 RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA

Se deja constancia además, en relación con los materiales o trabajos que eventualmente pudieran ofrecer dudas al Oferente respecto de su consideración o no como tareas implícitas incluidas dentro del precio total a cotizar, que deberán efectuarse todas las consultas necesarias en forma previa a la presentación de la oferta, ya que posteriormente a ello no se reconocerán adicionales de ningún tipo.

ESPECIFICACION TECNICA – CIRCUITOS DE VIA

Ing. José Sánchez  
Subgerencia de Señalamiento  
Operadora Ferroviaria  
Sociedad del Estado

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



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	<b>ESPECIFICACION TECNICA : CIRCUITOS DE VIA DE AUDIO - FRECUENCIA - RELEVADORES. SEÑALAMIENTO : LINIERS - HAEDO LINEA SARMIENTO</b>	SGS-ET-020
		Revisión 00
		Fecha: 12/2016
	Página 10 de 42	

El Contratista no podrá en ningún caso pretexto cualquier error u omisión del presente pliego para librarse de suministros y/o prestaciones complementarias necesarios para el buen funcionamiento del conjunto del sistema. Estos suministros y prestaciones complementarios serán provistos por el Contratista sin derecho a reclamo de costos adicionales a los previstos en el Contrato.

El Contratista, como responsable de la interpretación de la documentación contractual, no podrá aducir ignorancia de las obligaciones asumidas, ni tendrá derecho a reclamar modificaciones de las condiciones contractuales invocando error u omisión de su parte. Asimismo será responsable de cualquier defecto de construcción y de las consecuencias que puedan derivar de la realización de trabajos basados en informaciones o planos suministrados por el Concedente con deficiencias manifiestas, que no hubiera denunciado por escrito al Concedente antes de iniciar los respectivos trabajos.

### 1.9 INGENIERIA DE LA OBRA

Producción de la especificación del sistema:

En un plazo no superior a un mes luego de la firma del Acta de Inicio de la Obra, el Contratista presentará la siguiente documentación técnica:

- Los planos de detalle de los equipos a instalar.-
- Los planos de detalle de rutas de cables y acometidas.
- Los planos de ubicación de los equipos en el terreno,
- Todas las normas, recomendaciones y especificaciones correspondientes a los equipamientos a suministrarse, en idioma castellano.

---

ESPECIFICACION TECNICA – CIRCUITOS DE VIA

Ing. José Sánchez  
Subgerencia de Señalamiento  
Operadora Ferroviaria  
Sociedad del Estado

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



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	<b>ESPECIFICACION TECNICA : CIRCUITOS DE VIA DE AUDIO - FRECUENCIA – RELEVADORES. SEÑALAMIENTO : LINIERS - HAEDO LINEA SARMIENTO</b>	SGS-ET-020
		Revisión 00
		Fecha: 12/2016
Página 11 de 42		

Producción de la documentación de ejecución:

A medida que la documentación del apartado anterior vaya siendo aprobada, el Contratista transmitirá al Comitente para su revisión y aprobación:

- Los planos de ejecución,
- La lista completa de equipos y materiales a suministrar.

#### 1.11 GESTIONES ANTE TERCEROS.

El Contratista deberá realizar por su cuenta y a su costa todos los trámites que resultaran necesarios ante los prestadores de servicios públicos y/o privados y/u organismos municipales, provinciales o nacionales, en el caso de que algunos de los trabajos o suministros por él realizados requirieran algún tipo de licencia o autorización o afectaran instalaciones de dichas empresas o reparticiones públicas, con la suficiente antelación a fin de evitar demoras o interrupciones en los trabajos. En tal sentido queda expresamente establecido que no se admitirá la prolongación del plazo fijado para la realización de la obra como consecuencia de eventuales demoras incurridas por la realización de los trámites antedichos.

Estarán a cargo del Contratista todas las gestiones pertinentes ante los mencionados entes a los efectos de coordinar la solución de eventuales interferencias, incluyendo el pago de los aranceles que correspondieren y la confección de la documentación técnica que fuese requerida a tales fines.

#### 1.12 DEPOSITOS, CAMPAMENTOS, OBRADORES, OFICINAS.

Depósitos. Agua y energía eléctrica.

---

ESPECIFICACION TECNICA – CIRCUITOS DE VIA

Ing. José Sánchez  
Subgerencia de Señalamiento  
Operadora Ferroviaria  
Sociedad del Estado

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



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	<b>ESPECIFICACION TECNICA : CIRCUITOS DE VIA DE AUDIO - FRECUENCIA – RELEVADORES. SEÑALAMIENTO : LINIERS - HAEDO LINEA SARMIENTO</b>	SGS-ET-020
		Revisión 00
		Fecha: 12/2016
	Página 12 de 42	

El Comitente no asegura espacio físico para la instalación de depósitos para la estiba de materiales y equipos, ni la provisión de agua ni energía eléctrica. En tal sentido, el Contratista deberá efectuar las provisiones necesarias.

El Contratista deberá instalar provisoriamente y a su costa y con la autorización previa de la Inspección de Obra, todos los equipos de apoyo necesarios para la correcta y completa ejecución de la obra.

Obradores.

Los campamentos y obradores, serán instalados en los lugares designados a tal efecto por la Inspección de Obra, en playas o predios próximos al lugar de los trabajos y en función del área disponible.

Los campamentos y obradores del Contratista deberán quedar completamente cerrados de manera tal que queden perfectamente separados de las instalaciones del Comitente.

Una vez finalizados los trabajos, el Contratista deberá proceder al desmontaje y retiro de todas las instalaciones provisionales que hubiera destinado al desarrollo de los trabajos y/o comodidades destinadas a su personal, dejando los sitios que le hubieran sido asignados en perfecto estado de limpieza y conservación y en idénticas condiciones a las existentes cuando los hubiera recibido.

Vigilancia.

El Contratista será responsable del establecimiento de vigilancia en los lugares de trabajo y en sus obradores y campamentos a los fines de prevenir el robo, hurto o deterioro de los materiales, herramientas, equipos y demás instalaciones afectados a las obras, propios o ajenos que estuvieran bajo su responsabilidad, cuidado o custodia, incluidos los producidos de obra, si los hubiere.

Ing. José Sánchez  
Subgerencia de Señalamiento  
Operadora Ferroviaria  
Sociedad del Estado

ESPECIFICACION TECNICA – CIRCUITOS DE VIA  
Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	<b>ESPECIFICACION TECNICA : CIRCUITOS DE VIA DE AUDIO - FRECUENCIA – RELEVADORES. SEÑALAMIENTO : LINIERS - HAEDO LINEA SARMIENTO</b>	SGS-ET-020
		Revisión 00
		Fecha: 12/2016
	Página 13 de 42	

El personal de vigilancia, serenos, agentes adicionales para el mantenimiento de las precauciones que se implanten, banderilleros, etc., será provisto por el Contratista durante todos los horarios y en todos los sitios que le indique la Inspección de Obra. Asimismo, el Contratista será responsable de dotar al mencionado personal de todas las condiciones laborales exigidas por la ley y el transporte del mismo desde sus lugares de asiento hasta los de trabajo y viceversa.

Equipos y personal del Contratista:

Herramientas y equipos.

La Inspección de Obra podrá solicitar el reemplazo de los equipos y herramientas que a su juicio no permitan ejecutar los trabajos de acuerdo con las reglas del arte.

Personal técnico y operario.

Idéntico procedimiento podrá adoptarse con aquel personal del Contratista que no reúna los requisitos técnicos que se consideren indispensables para la ejecución de la obra. A tal fin, el Contratista sólo empleará operarios competentes en su respectiva especialidad y en suficiente número para que la ejecución de los trabajos sea regular y prospere en la medida necesaria para el cumplimiento del Contrato.

Aun cuando la disciplina en los ámbitos de trabajo corresponde al Contratista, la Inspección de Obra podrá ordenar a éste el retiro de la obra de todo personal que por su incapacidad, mala fe, insubordinación, falta de sobriedad, mala conducta o cualquier otra falta que lo justifique, perjudique la buena marcha de los trabajos.

El Contratista responderá, en relación con su personal, por todos aquellos actos, errores u omisiones que comprometieran o perturbaran la buena marcha de la ejecución de la obra.

Personal jerárquico y profesional.

ESPECIFICACION TECNICA – CIRCUITOS DE VIA

Ing. José Sánchez  
Subgerencia de Señalamiento  
Operadora Ferroviaria  
Sociedad del Estado

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



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	<b>ESPECIFICACION TECNICA : CIRCUITOS DE VIA DE AUDIO - FRECUENCIA – RELEVADORES. SEÑALAMIENTO : LINIERS - HAEDO LINEA SARMIENTO</b>	SGS-ET-020
		Revisión 00
		Fecha: 12/2016
	Página 14 de 42	

El Contratista facilitará a la Inspección de Obra, sin ningún costo adicional, cuantos servicios profesionales ésta entienda necesarios y sean inherentes a la normal ejecución del contrato y su control por parte del Concedente, tales como asistencia a reuniones, informes de ejecución, exposición pública de dicha ejecución, etc.

El Contratista deberá considerar entre sus obligaciones, la de asistir con la participación de su Representante Técnico y la eventual presencia de los profesionales responsables de las distintas etapas de la obra, de ser requeridos, y las distintas empresas subcontratistas, si las hubiera, a las reuniones ordenadas y presididas por la Inspección de Obra, con el objeto de lograr la adecuada coordinación en la ejecución de las actividades o entre las empresas subcontratistas si las hubiera, producir aclaraciones respecto de las prescripciones del Pliego, evacuar consultas y facilitar y acelerar todo trámite relacionado con la obra y el normal desarrollo del plan de trabajos.

Para asegurar el cumplimiento de esta obligación, el Contratista deberá comunicar y transferir el contenido de esta disposición al conocimiento de los subcontratistas que se encontraran bajo su cargo y responsabilidad.

Los lugares de encuentro o reunión quedarán fijados en cada oportunidad por la Inspección de Obra.

### 1.13 PRUEBAS E INSPECCIONES.

Programa de pruebas e inspecciones.

El Contratista elaborará y someterá a consideración del Comitente un programa de pruebas de los materiales y equipos que son objeto de esta provisión, así como también de todos los ensayos parciales y definitivos del sistema, con el objeto de comprobar la idoneidad de los mismos a los fines propuestos y la correcta y completa ejecución de la obra según las prescripciones de estas especificaciones y de la ingeniería aprobada.

Ing. José Sánchez  
Subgerencia de Señalamiento  
Operadora Ferroviaria  
Sociedad del Estado

ESPECIFICACION TECNICA – CIRCUITOS DE VIA

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



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	<b>ESPECIFICACION TECNICA : CIRCUITOS DE VIA DE AUDIO - FRECUENCIA – RELEVADORES. SEÑALAMIENTO : LINIERS - HAEDO LINEA SARMIENTO</b>	SGS-ET-020
		Revisión 00
		Fecha: 12/2016
Página 15 de 42		

Producida la pertinente aprobación de la Inspección de Obra del listado de pruebas y ensayos correspondiente, tanto para la inspección en fábrica como para las pruebas de aceptación parciales, la Recepción Provisoria y la Recepción Definitiva, el Contratista elaborará un pedido de inspección que elevará al Comitente, el cual definirá:

- Cada prueba (características a medir y valores, personal previsto, aparatos, etc.)
- El lugar, la fecha y la duración previstos para efectuar dichas pruebas.
- Los documentos indicando los procedimientos de prueba establecidos, que serán entregados con una antelación mínima de dos semanas al Comitente para su estudio previo y conformidad, requisito sin el cual no se autorizará la realización de ensayo alguno.

Pruebas de habilitación.

El Contratista deberá efectuar las pruebas necesarias para demostrar a satisfacción de la Inspección de Obra que los suministros, instalaciones y todo otro trabajo realizado cumplen con las prescripciones establecidas en este pliego y la ingeniería aprobada, proveyendo a tal fin todos los medios necesarios.

Las pruebas operativas serán efectuadas por el Contratista en forma conjunta con la Inspección de Obra, a fin de corroborar el adecuado funcionamiento de las nuevas instalaciones.

De convenirse con el Comitente la realización de pruebas parciales, a medida que tales verificaciones se realicen y que sus resultados resulten satisfactorios a juicio de la Inspección de Obra, las distintas instalaciones serán libradas al servicio, conforme sea emitida la correspondiente autorización por parte de la Inspección de Obra.

Ing. José Sánchez  
Subgerencia de Señalamiento  
Operadora Ferroviaria  
Sociedad del Estado

ESPECIFICACION TECNICA – CIRCUITOS DE VIA

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

	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	<b>ESPECIFICACION TECNICA : CIRCUITOS DE VIA DE AUDIO - FRECUENCIA – RELEVADORES. SEÑALAMIENTO : LINIERS - HAEDO LINEA SARMIENTO</b>	SGS-ET-020
		Revisión 00
		Fecha: 12/2016
		Página 16 de 42

Dicha conformidad con respecto a los trabajos efectuados, no limita ni atenúa las responsabilidades del Contratista respecto de la puesta en servicio completa del sistema, ni de otras obligaciones que surjan del cumplimiento del Contrato.

#### Recepciones Provisorias.

En este punto se tendrá en cuenta las *Recepciones Provisorias parciales* que estarán formadas por una determinada cantidad de "Circuitos de Vía", instalados, aprobados por la Inspección de Obra y puestos en servicio; coincidente esto con el mes en curso de la Certificación. Luego de este paso, corre el plazo de Garantía de los equipos así considerados.

Se realizarán recepciones provisorias parciales de los equipamientos, luego de instalados y probados de manera de verificar su adecuado funcionamiento, y habiéndose evaluado y corroborado la calidad de la documentación técnica suministrada.

En el momento de las recepciones, el Contratista deberá tomar todas las medidas tendientes a facilitar el examen de sus equipos, proveer los medios necesarios para la realización de las pruebas, disponer los traslados de su personal, del Comitente y de la Autoridad de Aplicación a los sitios previstos para los mismos y llevar a cabo toda otra acción conducente a la realización de los ensayos en concordancia con lo previsto.

En particular, deberá entregar, conforme a la planificación aprobada por la Inspección de Obra, todos los documentos prescritos por las especificaciones técnicas establecidas en la ingeniería de la obra, así como las descripciones de los procedimientos que propone para verificar la conformidad de sus equipos con las imposiciones de las respectivas especificaciones técnicas. Todos los gastos incurridos por estas actividades correrán por cuenta del Contratista.

El Comitente se reserva el derecho de solicitar medidas o pruebas complementarias a las oportunamente realizadas a los efectos de analizar puntos críticos o verificar el adecuado funcionamiento del sistema y/o de algunos de los elementos

Ing. José Sánchez  
Subgerencia de Señalamiento  
Operadora Ferroviaria  
Sociedad del Estado

ESPECIFICACION TECNICA – CIRCUITOS DE VIA

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



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	<b>ESPECIFICACION TECNICA : CIRCUITOS DE VIA DE AUDIO - FRECUENCIA – RELEVADORES. SEÑALAMIENTO : LINIERS - HAEDO LINEA SARMIENTO</b>	SGS-ET-020
		Revisión 00
		Fecha: 12/2016
	Página 17 de 42	

componentes de éste ante determinadas circunstancias, previstas o no previstas en los protocolos de ensayo.

En caso de requerirse modificaciones y/o adecuaciones a los efectos de que se cumplan todas las características de funcionamiento solicitadas en esta especificación y en la ingeniería aprobada, el Contratista contará con un lapso de tres meses adicionales para llevarlas a cabo, sin que esto constituya causal de reconocimiento de mayores costos.

**Recepción Definitiva.**

Las *Recepciones Definitivas* de la obra se producirán doce meses después de las *Recepciones Provisorias Parciales*", siempre y cuando las reservas técnicas y los reclamos de la garantía hubieran sido íntegramente satisfechos.

**Desmontaje de la antigua instalación.**

Toda instalación existente que quedara fuera de servicio, de así disponerlo la Inspección de Obra, deberá ser retirada cuidando de no dañar los elementos componentes de la misma que fueran susceptibles de ser conservados o reutilizados. Dichos materiales serán puestos a disposición del Comitente debidamente clasificados por especie y acondicionados en el lugar que a tal efecto designe la Inspección de Obra, en el plazo de retiro que ésta fije y transportados por cuenta y riesgo del Contratista, quien además será responsable de los mismos hasta tanto se produzca su entrega, la que deberá ser debidamente documentada por las partes. El desmontaje de la antigua instalación sólo podrá llevarse a cabo luego de la Recepción Provisoria de la obra en su conjunto.

El Contratista deberá asegurar que el grado de protección mecánica de los equipos instalados, la calidad de su montaje y demás precauciones tomadas al respecto, permitan que el desmontaje de las instalaciones preexistentes pueda realizarse sin afectar el funcionamiento e integridad del nuevo sistema.

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



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	<b>ESPECIFICACION TECNICA : CIRCUITOS DE VIA DE AUDIO - FRECUENCIA – RELEVADORES. SEÑALAMIENTO : LINIERS - HAEDO LINEA SARMIENTO</b>	SGS-ET-020
		Revisión 00
		Fecha: 12/2016
Página 18 de 42		

El desmontaje de la instalación preexistente deberá ser realizado en forma completa, restaurando los aspectos estéticos y arquitectónicos de los emplazamientos donde hubiere estado colocada.

Todas aquellas instalaciones, edificios, pasillos, aceras, calles, etc., que con motivo de la ejecución de los trabajos hubieran resultado dañados o afectados, deberán ser reparados utilizando idénticos materiales a los originalmente empleados en su construcción.

Deberá hacerse lo propio si hubiera sido necesaria la remoción de cercos de mampostería, alambre tejido, rieles u otros materiales, sustituyéndoselos o reparándoselos con materiales idénticos a aquellos que los constituían originalmente.

Todo desagüe, cuneta, zanja o conducto de cualquier naturaleza destinado al escurrimiento de las aguas pluviales que hubiera sido afectado durante los trabajos, deberá ser reparado por completo.

Asimismo, de haber sido necesario desplazar rieles u otros materiales depositados en la zona ferroviaria, la Inspección de Obra instruirá al Contratista acerca del lugar en el cual deberán ser reubicados.

Deberán allanarse los terrenos, rellenarse zanjas o excavaciones y todo otro trabajo necesario para cumplir con esta premisa. Las soluciones particulares deberán necesariamente ser aprobadas por la Inspección de Obra previo a su implementación.

Concluidos todos los trabajos, el Contratista realizará la limpieza de los sitios de obra, obradores y adyacencias que hubieran sido afectados por ellos. No se permitirá bajo ningún concepto la acumulación de piedras, escombros o cualquier otro tipo de desperdicios producto de la obra dentro de la zona operativa del ferrocarril, debiendo respetarse las instrucciones que a tal respecto emita la Inspección de Obras.

**Ing. José Sánchez**  
Subgerencia de Señalamiento  
Operadora Ferroviaria  
Sociedad del Estado

ESPECIFICACION TECNICA – CIRCUITOS DE VIA

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



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	<b>ESPECIFICACION TECNICA : CIRCUITOS DE VIA DE AUDIO - FRECUENCIA – RELEVADORES. SEÑALAMIENTO : LINIERS - HAEDO LINEA SARMIENTO</b>	SGS-ET-020
		Revisión 00
		Fecha: 12/2016
Página 19 de 42		

#### 1.14 PRESCRIPCIONES RELATIVAS A LA EJECUCION DE LOS TRABAJOS.

Condiciones de trabajo.

Toda falta de iluminación, calefacción, refrigeración u otras condiciones adversas de trabajo no podrá en ningún caso justificar la suspensión de los trabajos o la producción de eventuales demoras en la ejecución de los mismos. El Contratista deberá instalar provisoriamente, a su costa y con la autorización previa de la Inspección de Obra, todos los equipos de apoyo necesarios para la correcta y completa ejecución de los trabajos.

Asimismo, deberá considerar que la zona de vía podrá ser objeto de otros trabajos realizados por el Comitente u otros Contratistas y de la circulación de trenes y otros vehículos. En lo que respecta a tales circunstancias, el Contratista deberá ajustarse estrictamente al programa que establecerá el tiempo útil destinado a los trabajos que le competen.

El proyecto, fabricación, embalaje, transporte, manipuleo, montaje, desmontaje, ensayos y pruebas deberán ser llevados a cabo por el Contratista de manera tal de evitar accidentes, daños o riesgos para su personal y el personal de terceros afectado a la obra, así como también para el del Comitente y en los casos que correspondiera, del público usuario. Asimismo, será responsable de cualquier daño que pudiera producirse en las instalaciones del Comitente y sobre el medio ambiente durante el lapso que dure la obra.

Zonas y período de trabajo.

Se pone en conocimiento de los Oferentes que parte de los trabajos se efectuará dentro de la zona operativa ferroviaria, pudiendo producirse la circulación de trenes en algunos sectores afectados a las tareas durante la realización de la obra.

Las zonas y horarios de trabajo serán convenidos con la Inspección de Obra de modo tal de no alterar el normal servicio de trenes ni las actividades de carácter operativo que se llevan a cabo en dependencias del Comitente.

*Ing. José Sánchez*  
Subgerencia de Señalamiento  
Operadora Ferroviaria  
Sociedad del Estado

ESPECIFICACION TECNICA – CIRCUITOS DE VIA

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

	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	<b>ESPECIFICACION TECNICA : CIRCUITOS DE VIA DE AUDIO - FRECUENCIA – RELEVADORES. SEÑALAMIENTO : LINIERS - HAEDO LINEA SARMIENTO</b>	SGS-ET-020
		Revisión 00
		Fecha: 12/2016
		Página 20 de 42

Los trabajos que requirieran ocupación de vías deberán ser comunicados por el Contratista a la Inspección de Obra con 48 horas de antelación, no pudiendo dar inicio a los mismos hasta tanto cuente con la autorización fehaciente de la Inspección de Obra para hacerlo. Se hace notar que toda ocupación parcial y/o temporaria del gálibo ferroviario con máquinas o equipos será considerada también ocupación de vía.

En relación con las instalaciones ferroviarias existentes, el Contratista no deberá bajo ningún concepto afectar su servicio normal, no pudiendo llevar a cabo trabajos sobre ellas salvo en circunstancias excepcionales debidamente justificadas y contando con la expresa autorización de la Inspección de Obra.

En tales casos, el Contratista notificará con una semana de antelación la fecha y hora en las cuales tendrá efecto la intervención que producirá la afectación de las instalaciones ferroviarias y la duración estimada de tal operación.

La citada notificación será efectuada por el Contratista sólo a título de comunicación de las tareas a ejecutar, no implicando conformidad ni autorización alguna para iniciar los trabajos hasta tanto la Inspección de Obra emita su permiso expreso para ello.

En general, los trabajos de montaje de equipos en vía se podrán llevar a cabo de noche, fuera del horario de circulación normal de trenes y de acuerdo con el cronograma convenido a tal efecto con la Inspección de Obra. La necesidad de apelar a estas condiciones especiales de trabajo no implicará modificación alguna en el precio convenido para la obra, razón por la cual esta circunstancia deberá ser tenida en cuenta por el Oferente, quien asimismo deberá prever que durante el desarrollo de los trabajos nocturnos será necesario disponer de iluminación, seguridad y demás medios de apoyo conducentes a su normal ejecución.

Al día siguiente de la realización de trabajos nocturnos, las instalaciones existentes deberán encontrarse de nuevo en su estado de funcionamiento normal.

ESPECIFICACION TECNICA – CIRCUITOS DE VIA

Ing. José Sánchez  
Subgerencia de Señalamiento  
Operadora Ferroviaria  
Sociedad del Estado

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



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	<b>ESPECIFICACION TECNICA : CIRCUITOS DE VIA DE AUDIO - FRECUENCIA – RELEVADORES. SEÑALAMIENTO : LINIERS - HAEDO LINEA SARMIENTO</b>	SGS-ET-020
		Revisión 00
		Fecha: 12/2016
Página 21 de 42		

El resto de las actividades podrá realizarse en horario diurno siempre y cuando no afecte la operatividad y seguridad del servicio, debiendo acordarse con la Inspección de Obra cuáles tareas se encuentran dentro de esta calificación y, en todos los casos, luego de realizadas las mismas, el sistema deberá quedar restablecido en su funcionamiento normal hasta tanto sea dispuesta la desafectación definitiva de los equipos involucrados.

La Inspección de Obra autorizará individualmente el inicio de las tareas en cada frente de obra, no admitiéndose la realización simultánea de actividades en más de tres sectores en lo que respecta a la parte constructiva de los trabajos, mientras que tal restricción no operará en lo que refiere a tareas de carácter complementario, tales como limpieza, pintura, adecuación de sitios, desmalezamiento, etc.

Asimismo, el Contratista deberá considerar que la zona de vía podrá ser objeto de otros trabajos realizados por el Comitente u otros Contratistas, además de la circulación de trenes y otros vehículos.

En lo que respecta a tales circunstancias, el Contratista deberá ajustarse estrictamente al programa aprobado por el Comitente, que establecerá el tiempo útil destinado a los trabajos que le competen.

El Contratista no podrá comenzar un trabajo en la zona de vía, cortar la continuidad de las mismas o comprometer su estabilidad sin la previa autorización del Inspector de Obra y sin haber tomado las correspondientes medidas de seguridad y precaución.

El Contratista no podrá invocar la realización simultánea de otros trabajos por parte de terceros o del propio Comitente, ni las consecuencias que de ello resulten, para reclamar la prolongación del plazo de obra ni ningún tipo de resarcimiento.

Recaudos de carácter operativo.

En zona operativa ferroviaria:

---

ESPECIFICACION TECNICA – CIRCUITOS DE VIA

Ing. José Sánchez  
Subgerencia de Señalamiento  
Operadora Ferroviaria  
Sociedad del Estado

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



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	<b>ESPECIFICACION TECNICA : CIRCUITOS DE VIA DE AUDIO - FRECUENCIA - RELEVADORES. SEÑALAMIENTO : LINIERS - HAEDO LINEA SARMIENTO</b>	SGS-ET-020
		Revisión 00
		Fecha: 12/2016
	Página 22 de 42	

Habida cuenta de que parte de los trabajos se efectuarán en zona operativa ferroviaria y podrán desarrollarse durante el horario de circulación de trenes, el Contratista tomará los recaudos necesarios para no afectar la diagramación de los servicios ferroviarios ni las condiciones de seguridad establecidas para los mismos, para los usuarios y para su propio personal afectado a los trabajos.

A tal efecto, deberá dar cumplimiento a todas las prescripciones establecidas en el Reglamento Interno Técnico Operativo de ferrocarriles durante la ejecución de las tareas, sin perjuicio de las normativas de seguridad y/o reglamentarias que se indicaran en el Pliego, o las instrucciones que fueran oportunamente impartidas por la Inspección de Obra.

Será obligación del Contratista indicar con señales adecuadas, y de noche, con luces y/o medios idóneos, todo obstáculo en la zona de vía donde exista peligro o riesgo de accidente.

La señalización y/o colocación de luces de peligro alcanzará tanto a la zona de trabajos y/o instalaciones conexas cualquiera sea su ubicación, como también a implementos, equipos y/o maquinarias transitoriamente depositados en la zona operativa. Asimismo, el Contratista deberá suministrar chalecos refractivos, banderas, luces de precaución, etc., destinados a proveer la adecuada protección del personal actuante en zona de vía.

Todas las circulaciones, depósitos, galpones, tinglados y en general todas las construcciones destinadas a servir como oficinas, almacenes, talleres, obradores, campamentos, vestuarios, comedores, cocinas, recintos sanitarios, etc., destinados a la obra, serán instalados, señalizados, protegidos y además mantenidos por el Contratista en perfecto estado de limpieza, orden y conservación.

De ser necesario el corte de alambrados o cualquier otro tipo de cerramiento de la zona operativa, tal acción deberá ser previamente autorizada por escrito por la Inspección de Obra, debiendo señalizarse adecuadamente y protegerse mediante la colocación de elementos idóneos para impedir el paso a través de los mismos. En todos los casos, luego de finalizados los trabajos, todos los alambrados y/o cerramientos de

ESPECIFICACION TECNICA – CIRCUITOS DE VIA

Ing. José Sánchez  
Subgerencia de Señalamiento  
Operadora Ferroviaria  
Sociedad del Estado

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



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	<b>ESPECIFICACION TECNICA : CIRCUITOS DE VIA DE AUDIO - FRECUENCIA - RELEVADORES. SEÑALAMIENTO : LINIERS - HAEDO LINEA SARMIENTO</b>	SGS-ET-020
		Revisión 00
		Fecha: 12/2016
	Página 23 de 42	

cualquier tipo serán restituidos a su condición anterior, utilizando materiales idénticos a los empleados en la construcción original.

En áreas públicas de estaciones:

Además, tomará las medidas de precaución reglamentarias en el área pública de las estaciones y en todas aquellas zonas con movimiento de personas que resultaran afectadas por la obra donde existiera el riesgo de que se produjeran accidentes.

El Contratista deberá impedir que el público pueda transitar por lugares que presenten cortes de caminos, obstáculos peligrosos o etapas constructivas no terminadas que puedan ser motivo de accidentes, debiendo proveer pasarelas provistas de barandas y/o techados y todos los elementos necesarios y mantenerlos en perfectas condiciones durante su utilización.

Deberá extremar los cuidados para no obstruir o entorpecer el paso en las salidas de emergencia.

En cada lugar de trabajo deberá instalar la señalización necesaria como carteles, caballetes, luces, vallas, conos, alarmas sonoras, etc.

El Contratista deberá evitar la presencia de elementos con presencia de aristas, rebabas, filos cortantes, salientes o cualquier otra característica que ofrezca peligro a las personas dentro de las áreas públicas de las estaciones.

Se prohíbe la estiba o depósito de materiales de cualquier naturaleza, en particular tóxicos, combustibles, corrosivos o contaminantes en zonas públicas de estaciones y/o zona operativa ferroviaria, salvo en los espacios destinados a tal fin que fueran autorizados por la Inspección de Obra.

El Contratista será el único responsable de los accidentes que se produjeran si se comprueba que hubieran ocurrido por causa de señalización o precauciones deficientes o distintas de las dispuestas por la Inspección de Obra.

ESPECIFICACION TECNICA - CIRCUITOS DE VIA

Ing. José Sánchez  
Subgerencia de Señalamiento  
Operadora Ferroviaria  
Sociedad del Estado

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

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	<b>ESPECIFICACION TECNICA :</b> <b>CIRCUITOS DE VIA DE AUDIO -</b> <b>FRECUENCIA – RELEVADORES.</b> <b>SEÑALAMIENTO : LINIERS - HAEDO</b> <b>LINEA SARMIENTO</b>	SGS-ET-020
		Revisión 00
		Fecha: 12/2016
		Página 24 de 42

En pasos a nivel y sus adyacencias:

Cuando se efectúen trabajos cuya realización tuviera incidencia fuera de la zona operativa ferroviaria pero causara entorpecimiento u obstrucción del tránsito vial o peatonal, como es el caso de los trabajos sobre cruces a niveles ferroviarios o peatonales, el Contratista tomará las medidas necesarias para no interrumpirlo o, al menos, minimizar los efectos de tales interferencias.

Si a tales efectos fuera necesario desviar el tránsito vial o peatonal, el Contratista construirá a su costa variantes de circulación, pasos provisorios y/o cruces que se acordaran con la Inspección de Obra, el responsable vial y/o las autoridades municipales de la localidad.

Estos desvíos deberán ser señalizados a plena satisfacción de la Inspección de Obra, asegurándose su eficacia con todas las advertencias para orientar y guiar el tránsito hacia los mismos, tanto de día como de noche, para lo cual en este último caso, serán absolutamente obligatorias las indicaciones luminosas.

El Contratista será el único responsable por los accidentes que se produjeran sobre estos desvíos o sus adyacencias si se comprueba que hubieran ocurrido por causas de señalización o precauciones deficientes o diferentes de las dispuestas por la Inspección de Obra a tal efecto.

Todas las condiciones que se exigen son de carácter permanente mientras dure la ejecución de los trabajos en los sitios afectados y/o la Inspección de Obra así lo indique.

---

ESPECIFICACION TECNICA – CIRCUITOS DE VIA

Ing. José Sánchez  
 Subgerencia de Señalamiento  
 Operadora Ferroviaria  
 Sociedad del Estado

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



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	<b>ESPECIFICACION TECNICA :</b> <b>CIRCUITOS DE VIA DE AUDIO -</b> <b>FRECUENCIA – RELEVADORES.</b> <b>SEÑALAMIENTO : LINIERS - HAEDO</b> <b>LINEA SARMIENTO</b>	SGS-ET-020
		Revisión 00
		Fecha: 12/2016
	Página 25 de 42	

## 2. ESPECIFICACIONES PARTICULARES

### 2.1 DOCUMENTACION TECNICA:

El oferente deberá presentar como mínimo la siguiente documentación técnica:

Especificación técnica del material ofertado.

Todos los materiales deberán estar sujetos a estrictas normas de fabricación y ensayos que sean de probado uso internacional por otras administradoras ferroviarias según normas internacionales reconocidas para uso en Sistemas de Señalamiento Ferroviario "Fail Safe" de Líneas Ferroviarias Principales.

El Oferente deberá presentar las certificaciones correspondientes para todos los materiales, acompañados por las especificaciones técnicas de cada uno y los antecedentes de uso en este tipo de sistemas en ferrocarriles de pasajeros y carga nacionales o internacionales de primera línea.

Junto con la provisión del material se deberán presentar los Protocolos de ensayo y Certificados de garantía.

El circuito de vía a utilizar será del tipo de AUDIO FRECUENCIA, con separación mediante "junta eléctrica" conformadas por arreglos de conductores en las vías que delimiten de forma precisa los límites del mismo a la vez que faciliten el balanceo de las corrientes de retorno entre ambos rieles, sin necesidad de requerir separación física entre rieles, debiendo contar con las frecuencias de operación suficientes, tal de garantizar la inmunidad ante interferencias entre circuitos de vía cercanos o adyacentes.

El oferente deberá presentar una carta compromiso del fabricante del sistema de CV en la cual éste último se compromete a notificar con suficiente antelación a esta administración (DOS (2) años como mínimo), la posibilidad de discontinuar la fabricación del producto propuesto en la presente obra.

Ing. José Sánchez  
Subgerencia de Señalamiento  
Operadora Ferroviaria  
Sociedad del Estado

ESPECIFICACION TECNICA – CIRCUITOS DE VIA

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



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	<b>ESPECIFICACION TECNICA : CIRCUITOS DE VIA DE AUDIO - FRECUENCIA – RELEVADORES. SEÑALAMIENTO : LINIERS - HAEDO LINEA SARMIENTO</b>	SGS-ET-020
		Revisión 00
		Fecha: 12/2016
	Página 26 de 42	

El circuito de vía propuesto deberá ser compatible con sistemas de electrificación de 830 VDC por tercer riel y 25 KVAC 50 HZ por catenaria. La detección del tren será de característica continua para toda la extensión del nuevo sistema a instalar y compatible con los subsistemas existentes, con los que limitará en los extremos del sector, sobre las cuatro vías. El Subsistema Circuito de Vía en vías principales de circulación, incluido los aparatos de vía ubicados sobre ellas, será implementado por un único tipo de circuito, en conexión birriel, utilizando ambos rieles de corrida como conductores del circuito, tal que un corte franco de un riel en cualquier punto de la sección o una falla de aislamiento de una junta aislada debe imperativamente hacer actuar al sistema a la condición de seguridad, de igual modo que el shuntado del tren, proveyendo de esta forma un control completo de rotura de rieles.

No se admitirá que el sistema de circuitos de vía pueda presentar zonas sin detección y deberá limitar la zona de solapamiento mediante el uso de ligas conectadas a los rieles que a su vez contribuirán al balanceo de las corrientes de retorno. Si resultara necesario instalar alguna junta aislada que pudiera interferir con la corriente de retorno del sistema de tracción, el contratista deberá prever la provisión e instalación de las ligas de impedancia necesarias. El circuito de vía propuesto deberá garantizar su funcionamiento con una resistencia de balasto mínima de 1.5 ohm por km y admitir una resistencia de shuntado máxima de 0.5 ohm en sectores de línea abierta.

Para la implementación del circuito en los diferentes tipos de ADV, la Oferta contará con información sobre los tipos de ligas de continuidad eléctrica propuestos, forma de conexión y esquemas típicos donde figure la disposición de ligas y juntas aisladas.

Los componentes que forzosamente deban instalar en la vía, estarán bien protegido contra los golpes, el polvo, etc.; sus cajas o armarios contenedores deberán tener un grado de protección IP 55. El conductor que vincula el equipamiento en el abrigo con los rieles será conectado mediante terminales aprobados por la Inspección de Obra. En todos los casos en que deban instalarse conductores o cables expuestos, deberá preverse el uso de conductores tipo copperwear o anti-vandálico con protección mecánica, donde fuera posible.

ESPECIFICACION TECNICA – CIRCUITOS DE VIA

Ing. José Sánchez  
Subgerencia de Señalamiento  
Operadora Ferroviaria  
Sociedad del Estado

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



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	<b>ESPECIFICACION TECNICA : CIRCUITOS DE VIA DE AUDIO - FRECUENCIA - RELEVADORES. SEÑALAMIENTO : LINIERS - HAEDO LINEA SARMIENTO</b>	SGS-ET-020
		Revisión 00
		Fecha: 12/2016
Página 27 de 42		

## 2.2 LUGAR DE LOS TRABAJOS

El sector pertenece a la parte urbana de la red de la Línea Sarmiento. El servicio de transporte urbano de pasajeros, prestado entre las estaciones Once-Moreno, es la explotación principal desarrollada.

El tramo se limita, aproximadamente, por los siguientes puntos: Liniers (Km. 11,900) / Haedo Km (17,300).

De ser necesario, deben tomarse las mediciones sobre la vía que fuesen necesarias, a fin de conocer sus parámetros, antes de la instalación de los nuevos circuitos.

Ing. José Sánchez  
Subgerencia de Señalamiento  
Operadora Ferroviaria  
Sociedad del Estado

ESPECIFICACION TECNICA - CIRCUITOS DE VIA

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

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	<b>ESPECIFICACION TECNICA :</b> <b>CIRCUITOS DE VIA DE AUDIO -</b> <b>FRECUENCIA – RELEVADORES.</b> <b>SEÑALAMIENTO : LINIERS - HAEDO</b> <b>LINEA SARMIENTO</b>	SGS-ET-020
		Revisión 00
		Fecha: 12/2016
		Página 28 de 42

### 2.3 CIRCUITOS DE VIA A INTERVENIR

SECTOR	VIA GRAL. Nº 1	VIA LOCAL Nº 1	VIA GRAL. Nº 2	VIA LOCAL Nº 2
LINIERS / CIUDEDELA	61T (214 m)	55T (236 m)	74T* (220 m)	68T (244 m)
	61AT (131 m)	55AT (151 m)	74T (231 m)	72T (243 m)
	61AT* (256 m)	69T (237 m)	78AT (279 m)	76AT (285 m)
	71T (263 m)	73T (266 m)		

SECTOR	VIA GRAL. Nº 1	VIA LOCAL Nº 1	VIA GRAL. Nº 2	VIA LOCAL Nº 2
CIUDEDELA / RAMOS MEJIA	79AT (269 m)	81AT (270 m)	86T* (253 m)	84T (232 m)
	79BT (282 m)	85T (297 m)	86T (252 m)	88T (272 m)
	83T (270 m)	89T (270 m)	90AT (349 m)	92AT (280 m)
	83T* (69 m)	89T* (64 m)	90T (353 m)	92AT* (72 m)
	83AT (226 m)	93T (232 m)	94DT (113 m)	92T (144 m)
	83BT (124 m)	93AT (120 m)	94CT (162 m)	96BT (213 m)
	87T (93 m)	97T (97 m)	94BT (252 m)	96AT (108 m)
	87AT (268 m)	97AT (267 m)	94AT (86 m)	96T (132 m)
	91AT (231 m)	101AT (208 m)	98AT (268 m)	100BT (120 m)
				100AT (108 m)
				104AT (268 m)

#### ESPECIFICACION TECNICA – CIRCUITOS DE VIA

Ing. José Sánchez  
 Subgerencia de Señalamiento  
 Operadora Ferroviaria  
 Sociedad del Estado

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

	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	<b>ESPECIFICACION TECNICA : CIRCUITOS DE VIA DE AUDIO - FRECUENCIA – RELEVADORES. SEÑALAMIENTO : LINIERS - HAEDO LINEA SARMIENTO</b>	SGS-ET-020
		Revisión 00
		Fecha: 12/2016
		Página 29 de 42

SECTOR	VIA GRAL. Nº 1	VIA LOCAL Nº 1	VIA GRAL. Nº 2	VIA LOCAL Nº 2
RAMOS MEJIA / HAEDO	95AT (295 m)	105AT (287 m)	102T (281 m)	108T (285 m)
	99T (281 m)	109T (290 m)	106T (255 m)	112T (256 m)
	103T (290 m)	113T (290 m)	110T* (290 m)	116AT (220 m)
	103T* (112 m)	113T* (112 m)	110T (113 m)	116T (194 m)
	107T (175 m)	117T (174 m)	114AT (197 m)	120AT (206 m)
	107AT (240 m)	117AT (238 m)	114T (221 m)	120T (228 m)
	111T (294 m)	121T (297 m)	118AT (117 m)	124AT (115 m)
	115T (142 m)	125T (144 m)	118T (178 m)	124T (185 m)
			132AT (149 m)	128AT (156 m)

Nota: Ocho (8) circuitos de vía serán provistos como reserva.

#### 2.4 PASOS A NIVELES COMPRENDIDOS EN EL TRAYECTO:

- Granaderos (Km.12, 409)
- 9 de Julio (Km.13, 177)
- Colombres (Km.14, 072)
- Carlos Calvo (Km.14, 425)
- Monteagudo (Km.14, 793)
- Güemes (Km.15, 241)
- Soler (Km.15, 375)
- Pastor Obligado (Km.15, 929)

Ing. José Sánchez  
Subgerencia de Señalamiento  
Operadora Ferroviaria  
Sociedad del Estado

ESPECIFICACION TECNICA – CIRCUITOS DE VIA

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

	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	<b>ESPECIFICACION TECNICA : CIRCUITOS DE VIA DE AUDIO - FRECUENCIA – RELEVADORES. SEÑALAMIENTO : LINIERS - HAEDO LINEA SARMIENTO</b>	SGS-ET-020
		Revisión 00
		Fecha: 12/2016
		Página 30 de 42

- Chile (Km.16, 334)
- Fasola (Km.17, 539)

Pasos peatonales en el sector:

- Díaz Velez (Km.13, 738)
- Rodríguez Peña (Km.14, 529)
- Parera (Km.15, 655)
- Inst. Cirugía (Km.16, 520)
- R. Güiraldes (Km.17, 061)

Descripción general del sector:

El sector Liniers-Haedo está señalizado por un sistema de señalamiento automático y en las Estaciones Ciudadela y Ramos Mejía, poseen enclavamiento electromecánico operado desde una mesa de mando local.

Las características básicas del sistema son:

- Detección del tren: Circuitos de vía de audiofrecuencia en zona de bloqueo automático luminoso y circuitos de impulso en cuadros de estaciones Ciudadela, Ramos Mejía y Haedo.

- Organización en el campo: Distribuida, con numerosos armarios y construcciones civiles, que contienen la lógica del funcionamiento del sistema de señalamiento en cada sector.

- Operación – Circulación: El sector está conformado por vías cuádruple, no banalizadas.

---

ESPECIFICACION TECNICA – CIRCUITOS DE VIA

Ing. José Sánchez  
Subgerencia de Señalamiento  
Operadora Ferrovial  
Sociedad del Estado

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



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	<b>ESPECIFICACION TECNICA : CIRCUITOS DE VIA DE AUDIO - FRECUENCIA – RELEVADORES. SEÑALAMIENTO : LINIERS - HAEDO LINEA SARMIENTO</b>	SGS-ET-020
		Revisión 00
		Fecha: 12/2016
Página 31 de 42		

- Intervalo mínimo: seis (6) minutos.
- Tracción: CC 830V – 3er. Riel

**2.5 CANTIDADES A SUMINISTRAR / INSTALAR - RESERVA:**

- Cantidad de circuitos de vía a reemplazar.....86
- Provisión de circuitos de vía de reserva..... 8
- **Total de circuitos de vía..... 94**

**2.6 RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA  
(MATERIALES Y SUMINISTROS)**

El Contratista será el responsable por la pérdida, robo, hurto o deterioro de los materiales, herramientas, equipos e instalaciones afectados a la obra, propios o ajenos, que estuvieran bajo su responsabilidad, cuidado o custodia, incluidos los producidos de obra, si los hubiere.

Asimismo, será el responsable de acondicionar los emplazamientos para el almacenamiento y la salvaguarda de los citados suministros, tanto en depósitos propios como del Comitente, si éste los hubiera provisto, adoptando las medidas necesarias para prevenir los efectos de la temperatura, humedad, vibraciones, interferencias electromagnéticas, polvo, depósitos metálicos, elementos contaminantes, corrosivos, insectos, roedores, etc. durante todo el período de la obra.

Temperatura y humedad:

Los equipos suministrados deberán soportar sin sufrir alteraciones de ninguna naturaleza las condiciones de temperatura de -10°C / +50 °C y humedad de 10 a 100%.

ESPECIFICACION TECNICA – CIRCUITOS DE VIA

Ing. José Sánchez  
Subgerencia de Señalamiento  
Operadora Ferroviaria  
Sociedad del Estado

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

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	<b>ESPECIFICACION TECNICA : CIRCUITOS DE VIA DE AUDIO - FRECUENCIA - RELEVADORES. SEÑALAMIENTO : LINIERS - HAEDO LINEA SARMIENTO</b>	SGS-ET-020
		Revisión 00
		Fecha: 12/2016
	Página 32 de 42	

Repartidores:

De ser necesario implementar repartidores y borneras responderán a las siguientes exigencias (no se incluye aquí conductores de acometida a la vía y ligas):

- Los bornes estarán provistos de una cuchilla o una ficha de corte y permitirán una toma de prueba a cada uno de sus lados,
- Los bornes serán del tipo prensa cables u otro tipo similar,
- Los bornes estarán previstos para conductores de secciones de 0,4 a 2,5 mm<sup>2</sup>,
- Sólo se admitirá un conductor por borne,
- El cableado deberá realizarse por manojos convenientemente asegurados o en pequeños ductos de material plástico con tapa removible y desmontable, tipo "cable-canal",
- La conexión del cableado a los bornes se realizará de acuerdo con las reglas del arte.

Ing. José Sánchez  
Subgerencia de Señalamiento  
Operadora Ferroviaria  
Sociedad del Estado

ESPECIFICACION TECNICA - CIRCUITOS DE VIA

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



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	<b>ESPECIFICACION TECNICA : CIRCUITOS DE VIA DE AUDIO - FRECUENCIA – RELEVADORES. SEÑALAMIENTO : LINIERS - HAEDO LINEA SARMIENTO</b>	SGS-ET-020
		Revisión 00
		Fecha: 12/2016
	Página 33 de 42	

## 2.7 PRESENTACION DOCUMENTACION TECNICA.

Generalidades.

Todos los documentos que deba presentar el Contratista estarán íntegramente en idioma castellano, incluyendo documentación o publicaciones tales como normas, especificaciones, etc. No se aceptará documentación alguna sin traducir.

En el caso de normas técnicas o recomendaciones de organismos nacionales o internacionales, las mismas deberán suministrarse en versión original y traducida, sin excepción.

Los planos y esquemas se realizarán con un programa estándar que se pueda implantar en una computadora personal, del tipo AUTOCAD, previamente convenido con el Comitente. Asimismo dicha herramienta informática deberá ser adquirida e instalada por el Contratista en el equipamiento que se le indique.

Se confeccionarán en formatos estándar, como se indica más adelante, y de ser mayores al A4 se plegarán de acuerdo con la norma respectiva. Serán presentados, al igual que el resto de la documentación, en carpetas de tapa dura, ordenados por tema, en volúmenes que permitan un cómodo manejo.

La versión informática de la restante documentación escrita, será confeccionada en formato editable utilizando los programas adecuados de procesamiento de textos de uso corriente para tales aplicaciones. Idéntica medida se tomará con las tablas y planillas, debiendo confeccionárselas en formato editable mediante software comercial de planillas de cálculo.

Mínimamente la Documentación Técnica de la obra estará integrada por los materiales que se detallan seguidamente.

*Ing. José Sánchez*  
Subgerencia de Señalamiento  
Operadora Ferroviaria  
Sociedad del Estado

ESPECIFICACION TECNICA – CIRCUITOS DE VIA

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



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	<b>ESPECIFICACION TECNICA : CIRCUITOS DE VIA DE AUDIO - FRECUENCIA – RELEVADORES. SEÑALAMIENTO : LINIERS - HAEDO LINEA SARMIENTO</b>	SGS-ET-020
		Revisión 00
		Fecha: 12/2016
	Página 34 de 42	

Detalle de la Documentación Técnica. Requerimientos.

Esquemas.

Los esquemas, salvo excepciones (planos de vías), se realizarán con formato A3 o A4, de tal manera que la reproducción de los documentos resulte sencilla.

Los planos de vía que contengan la disposición de equipos en campo, contendrán en su parte superior el dibujo de una regla graduada con la indicación de la progresiva kilométrica ferroviaria, debiendo marcarse, para cada equipamiento en vía, su posición exacta con referencia a ella inscrita debajo de la misma, junto con sus datos de identificación según la nomenclatura adoptada.

Los esquemas que involucren relés, borneras, conectores, etc., deberán ser fáciles de utilizar en reparaciones de emergencia.

Estos planos específicos se realizarán sistemática y progresivamente a partir de los planos principales y la ingeniería de montaje y serán almacenados en la base de datos de la documentación técnica.

Entrega, revisión y aprobación de la Documentación Técnica.

Revisión de la documentación técnica.

A los fines de su revisión por parte de la Inspección de Obra, el Contratista pondrá a su disposición cada elemento de la documentación técnica en papel y soporte magnético.

Los documentos técnicos serán revisados por el Inspector de Obras y corregidos, rehechos o rediseñados por el Contratista en función de las indicaciones y/o correcciones realizados por el primero.

Ing. José Sánchez  
Subgerencia de Señalamiento  
Operadora Ferroviaria  
Sociedad del Estado

ESPECIFICACION TECNICA – CIRCUITOS DE VIA

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

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	<b>ESPECIFICACION TECNICA :</b> <b>CIRCUITOS DE VIA DE AUDIO -</b> <b>FRECUENCIA – RELEVADORES.</b> <b>SEÑALAMIENTO : LINIERS - HAEDO</b> <b>LINEA SARMIENTO</b>	SGS-ET-020
		Revisión 00
		Fecha: 12/2016
		Página 35 de 42

Los documentos originales del Comitente que hubieran sido entregados con motivo de la obra al Contratista en medios no editables, serán rehechos de manera tal de que los documentos finales logrados en base a ellos se encuentren en formatos editables.

Cuando no existiera en poder del Comitente algún documento referido a instalaciones existentes que fuera menester incorporar a la documentación técnica de la obra o fuera necesario a los fines de elaborarla, correrá por cuenta del Contratista su relevamiento y confección.

Todos los documentos serán realizados de acuerdo con el modelo previamente aprobado por la Inspección de Obra. Sus hojas deberán estar numeradas individualmente y referenciadas en un índice que deberá encabezar cada documento.

Los planos serán identificados individualmente mediante una codificación que deberá ser aprobada por la Inspección de Obra. El formato y número de páginas por cada sección de un documento deberán ser convenidos también con la Inspección de Obra.

Cuando se realicen en un documento referencias a otros, deberá indicarse a qué plano o documento y página se las hace empleando la nomenclatura antes mencionada.

Cantidad de ejemplares:

Una vez aprobada la documentación técnica, ésta será entregada al Comitente, según se expresa a continuación:

Tres ejemplares de cada documento serán firmados con tinta indeleble azul en cada una de sus hojas por el Representante Técnico del Contratista, los que serán conformados también por el Inspector de Obra quedando en poder de cada uno un ejemplar de dicha documentación como debida constancia de su entrega y aceptación.

*Ing. José Sánchez*  
 Subgerencia de Señalamiento  
 Operadora Ferroviaria  
 Sociedad del Estado

ESPECIFICACION TECNICA – CIRCUITOS DE VIA

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



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	<b>ESPECIFICACION TECNICA :</b> <b>CIRCUITOS DE VIA DE AUDIO -</b> <b>FRECUENCIA – RELEVADORES.</b> <b>SEÑALAMIENTO : LINIERS - HAEDO</b> <b>LINEA SARMIENTO</b>	SGS-ET-020
		Revisión 00
		Fecha: 12/2016
	Página 36 de 42	

## 2.8 TENDIDO Y CONEXIONADO DE CABLES.

Los cables de conexión de los circuitos de vía serán renovados totalmente, en forma subterránea. Tal renovación de la ruta de cables incluirá los cruces de vía, pasos a nivel, alcantarillas y cualquier otro obstáculo que hubiere de superarse.

La ruta del tendido del cableado subterráneo se realizará según el anteproyecto elaborado por el Contratista y corroborado in situ por la Inspección de Obra y unirá, básicamente, el equipo de circuito de vía (transmisores, receptores, filtros, relevadores, etc.) con el resto del sistema de Señalamiento existente.-

A los efectos de establecer la traza definitiva, se efectuarán sondeos cada 20 metros para verificar la ausencia de interferencias, determinándose de esa manera el eje de la zanja.

Dicho zanjeo, de sección rectangular, tendrá una profundidad mínima de 0,80 m con respecto al nivel del terreno resultante de los trabajos de limpieza y emparejado previo, y un ancho mínimo de 0,30 m.

El Contratista efectuará la excavación extremando los recaudos para evitar que la tierra removida se mezcle con el balasto produciendo su colmatación. Si por eventualidades de esta labor se produjera el derramamiento de tierra en la zona de vías, el Contratista deberá arbitrar los medios necesarios para la limpieza y depuración del balasto afectado. El sitio de trabajo deberá ser señalizado con cintas, vallas y/o carteles que cumplan con las normas de seguridad vigentes, teniendo en cuenta tanto el sector de zanjeo como el de depósito transitorio del producido.

Sobre el fondo de la zanja, una vez perfilada y desprovista de cascotes, tierra suelta, etc., se colocará cubriendo todo el ancho de la misma una capa de 0,10 m de arena silícea, que responda a la norma IRAM N° 1633, designación IRAM – 2 mm; descansando sobre esta capa de arena, serán dispuestos en forma paralela, no superpuestos, los cables según la descripción efectuada precedentemente, que a su vez será recubierto por otra capa de arena de 0,10 m de espesor.

ESPECIFICACION TECNICA – CIRCUITOS DE VIA

Ing. José Sánchez  
Subgerencia de Señalamiento  
Operadora Ferrovial  
Sociedad del Estado

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



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	<b>ESPECIFICACION TECNICA : CIRCUITOS DE VIA DE AUDIO - FRECUENCIA – RELEVADORES. SEÑALAMIENTO : LINIERS - HAEDO LINEA SARMIENTO</b>	SGS-ET-020
		Revisión 00
		Fecha: 12/2016
Página 37 de 42		

De producirse curvas, deberán respetarse los radios de curvatura mínimos establecidos para los cables en las normas correspondientes.

Luego se procederá a tapar estos cables con la protección que podrá ser, una capa de 0,10 m de hormigón sin armar, de manera que resulte construida una viga continua, o losetas de cemento cubriendo el cable en todo el recorrido.

De usar hormigón la composición del mismo guardará la siguiente proporción: una parte de cemento Portland, cuatro partes de arena silícea y cuatro partes de piedra partida o canto rodado de granulometría 1 a 3.

Por último se procederá al relleno de la zanja con tierra, realizando capas sucesivas de 0,20 m de espesor, cada una de ellas apisonada antes de pasar a la siguiente, dejándose al final de esta tarea una convexidad sobresaliente del nivel circundante del terreno de 0,20 m para su asentamiento natural.

Se cuidará de efectuar la tapada definitiva de manera tal de que no queden en el terreno montículos ni acumulaciones de tierra u otros materiales, debiendo quedar la zona de trabajo limpia y enrasada al final de esta operación de manera tal de proveer un correcto drenaje de las aguas.

La Inspección de Obra evaluará y eventualmente aprobará otros medios y métodos constructivos que produzcan el mismo resultado final para estos trabajos.

Cruces bajo vías.

Los cruces bajo vías se realizarán mediante el uso de caños de hierro galvanizado, con diámetro a convenir con la Inspección de Obra, debiendo quedar una parte de la sección de reserva (40 %).

La instalación se efectuará con tunelera o a cielo abierto, siguiendo en la medida de lo posible la dirección perpendicular al eje de la vía. En líneas generales, se efectuará a una profundidad no inferior a 1,20 m con respecto a la cara inferior del durmiente, salvo en circunstancias especiales, donde dicha medida será corregida y consensuada con la Inspección de Obra.

*Ing. José Sánchez*  
Subgerencia de Señalamiento  
Operadora Ferroviaria  
Sociedad del Estado

ESPECIFICACION TECNICA – CIRCUITOS DE VIA

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

	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	<b>ESPECIFICACION TECNICA : CIRCUITOS DE VIA DE AUDIO - FRECUENCIA – RELEVADORES. SEÑALAMIENTO : LINIERS - HAEDO LINEA SARMIENTO</b>	SGS-ET-020
		Revisión 00
		Fecha: 12/2016
		Página 38 de 42

Se colocarán tantos caños como sea necesario para permitir disponer en los mismos de un espacio libre no inferior al 40 % de la sección útil total a los fines antes enunciados.

Dichos caños serán prolongados como mínimo 1,50 m a cada lado de los rieles externos de las vías atravesadas.

Cruces en pasos a nivel, peatonales y obras de arte.

Estos cruces se realizarán mediante el uso de caños de hierro galvanizado, cuyas características fueran enunciadas en el apartado respectivo.

Para su instalación en pasos a nivel, los tubos se dispondrán mediante el uso de tunelera, a una profundidad no inferior a un metro con respecto al nivel del terreno circundante, pudiendo efectuarse adaptaciones en función de las singularidades que pudieran encontrarse, siempre y cuando se cuente con la pertinente autorización de la Inspección de Obra.

Se colocarán tantos caños como sea necesario para permitir disponer en los mismos de un espacio libre no inferior al 40 % de la sección útil total.

Dichos caños serán prolongados como mínimo 1,50 m a cada lado del borde del pavimento del paso a nivel atravesado.

En zanjas o alcantarillas que colecten aguas en zona de vías y que deban ser superadas por el tendido del cableado, se apelará también a la solución de utilizar conducciones realizadas mediante tubos de hierro galvanizado enterrados a una profundidad que será especificada por la Inspección de Obra. Tratándose de obras de arte, los tubos serán amurados a su estructura con grapas cuya cantidad, modo de fijación y características constructivas deberán ser aprobados en forma previa a su instalación por la Inspección de Obra.

Se colocarán tantos caños como sea necesario para permitir disponer en los mismos de un espacio libre no inferior al 40 % de la sección útil total.

ESPECIFICACION TECNICA – CIRCUITOS DE VIA

*Ing. José Sánchez*  
Subgerente de Señalamiento  
Operadora Ferroviaria  
Sociedad del Estado

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



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	<b>ESPECIFICACION TECNICA : CIRCUITOS DE VIA DE AUDIO - FRECUENCIA - RELEVADORES. SEÑALAMIENTO : LINIERS - HAEDO LINEA SARMIENTO</b>	SGS-ET-020
		Revisión 00
		Fecha: 12/2016
	Página 39 de 42	

En todos los casos, las conducciones serán prolongadas como mínimo 1,50 m a cada lado de los extremos de la obra de arte a ser salvada.

Acometidas a los armarios.

Los lineamientos básicos de las acometidas a los armarios son las que se indican.

Previo a su conexión, deberá comprobarse la continuidad de los conductores y su aislación entre sí y contra tierra. En la base de los abrigos se dejará una reserva de 2 m de cada tipo de cable que ingrese a ellos, disponiéndose de acuerdo con las instrucciones que al respecto emita la Inspección de Obra.

A los fines de su instalación sobre las tiras de terminales, los conductores deberán ser rematados mediante terminales tales que no permitan el aflojamiento de los cables como consecuencia de las vibraciones producidas por el paso de los trenes. Asimismo, serán identificados a través de números o letras, según corresponda, indicando el circuito al cual pertenecen, en un todo de acuerdo con la identificación consignada en los planos de las instalaciones. Además, todas las borneras se identificarán según los planos de proyecto aprobados.

Los grupos de conductores serán acondicionados y mallados conservando la estética propia de los tableros eléctricos, disponiéndose separadores para cada manga y efectuándose su sujeción mediante el uso de abrazaderas o precintos plásticos adecuados.

Las acometidas se resolverán prolongando adecuadamente los conductos de PVC que contienen los conductores hasta el interior de los armarios. Los ingresos de los cables deberán ser rellenados con poliuretano expandido u otra masa aislante de similares características.

Toda situación no prevista en la presente descripción deberá ser dirimida por la Inspección de Obra.

Características del tendido en bandeja y/o en salas.

ESPECIFICACION TECNICA - CIRCUITOS DE VIA

Ing. José Sánchez  
Subgerencia de Señalamiento  
Operadora Ferroviaria  
Sociedad del Estado

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



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	<b>ESPECIFICACION TECNICA : CIRCUITOS DE VIA DE AUDIO - FRECUENCIA - RELEVADORES. SEÑALAMIENTO : LINIERS - HAEDO LINEA SARMIENTO</b>	SGS-ET-020
		Revisión 00
		Fecha: 12/2016
Página 40 de 42		

Lineamientos básicos:

De ser necesario este tipo de instalación, las escaleras, las bandejas, los soportes y, en general, todas las estructuras y piezas de unión se ejecutarán en acero galvanizado por inmersión en caliente según las normas IRAM en vigencia.

La bandeja será de tipo perforado o lisa prefabricada, fijada en cada tramo a través de bulones y tuercas galvanizadas.

Las bandejas de cables podrán soportar una carga uniformemente distribuida de 35 dan por metro e irán fijadas a los soportes.

Los travesaños y los barrotes de las bandejas, los soportes verticales y los accesorios serán galvanizados en caliente por inmersión.

Todos los agujeros de empalme y todos los recortes se ejecutarán antes de la galvanización en caliente por inmersión.

Todos los cambios de dirección en el plano horizontal o vertical de las bandejas se realizarán con ayuda de curvas.

Se eliminarán cuidadosamente todas las rebabas de las piezas constitutivas de los soportes de cables; se prohíben las aristas y los ángulos vivos.

Las bandejas y escaleras de cables estarán provistas, en cada extremo, de trenzas de cobre aisladas de conexión a tierra de 16 mm<sup>2</sup> fijadas en ambas puntas a un mismo travesaño.

Se utilizarán terminales del tipo reforzado que no se doblen al manipular la trenza y que aseguren una superficie de contacto equivalente a 16 mm<sup>2</sup> de cobre.

---

ESPECIFICACION TECNICA – CIRCUITOS DE VIA

Ing. José Sánchez  
Subgerencia de Señalamiento  
Operadora Ferroviaria  
Sociedad del Estado

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

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	<b>ESPECIFICACION TECNICA :</b> <b>CIRCUITOS DE VIA DE AUDIO -</b> <b>FRECUENCIA – RELEVADORES.</b> <b>SEÑALAMIENTO : LINIERS - HAEDO</b> <b>LINEA SARMIENTO</b>	SGS-ET-020
		Revisión 00
		Fecha: 12/2016
		Página 41 de 42

La fijación será mediante bulones. Lo mismo sucederá entre las escaleras verticales y las bandejas horizontales.

Todas estas medidas se toman con miras a evitar una cupla galvánica.

Conexión equipotencial de los armarios, bandejas y escaleras de cables.

La continuidad eléctrica entre las bandejas y las escaleras se realizará mediante un cable verde-amarillo de 25 mm<sup>2</sup>.

La conexión a tierra de los soportes de cables se hará mediante un cable aislante verde-amarillo de 25 mm<sup>2</sup>, el cual se conectará en los tomas de tierra de los armarios instalados en el local técnico de cada estación, si esta faltara se instalara las puestas a tierra necesarias para garantizar la correcta puesta a tierra de la instalación.

La acometida del cable de 25 mm<sup>2</sup> a la barra de tierra o jabalina se hará intercalando un seccionamiento, mediante una barra puente abulonada, (separable mediante el empleo de herramientas), tal que permita realizar la medición de la puesta a tierra con y sin el aporte del soporte de cables.

La continuidad eléctrica de las bandejas, se probará entre los puntos de conexión a tierra de los armarios de dos estaciones próximas, haciendo circular una corriente de paso de 10 a 15 A durante 10 minutos.

El Contratista será el único responsable de que toda la instalación resulte apropiada para sus fines, sin riesgo alguno para el personal o para los equipos, con respecto a las instalaciones de tracción eléctrica.

---

ESPECIFICACION TECNICA – CIRCUITOS DE VIA

Ing. José Sánchez  
 Subgerencia de Señalamiento  
 Operadora Ferroviaria  
 Sociedad del Estado

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



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	<b>ESPECIFICACION TECNICA : CIRCUITOS DE VIA DE AUDIO - FRECUENCIA – RELEVADORES. SEÑALAMIENTO : LINIERS - HAEDO LINEA SARMIENTO</b>	SGS-ET-020
		Revisión 00
		Fecha: 12/2016
		Página 42 de 42

## 2.9 PLANILLA DE COTIZACION

### 1- INGENIERÍA

N° ÍTEM	DESCRIPCIÓN DE TRABAJOS	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1.1	Relevamiento e Ingeniería		Gl		
1.2	Planos y Conforme a Obra		Gl		
Total Ingeniería:					

### 2 - VARIOS

N° ÍTEM	DESCRIPCIÓN DE TRABAJOS	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
2.1	Obrador		Gl		
2.2	Vigilancia y Seguridad		Gl		
Total Varios:					

### 3- MANO DE OBRA

N° ÍTEM	DESCRIPCIÓN DE TRABAJOS	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
3.1	Zanjeo		Gl		
3.2	Tendido de cables		Gl		
3.3	Cruces		Gl		
3.4	Tapada		Gl		
3.5	Instalac. De C. de Vías, borneras, bandejas		Gl		
3.6	Pruebas y puesta en marcha		Gl		
Total Mano de Obra:					

### 4 - MATERIALES

N° ÍTEM	DESCRIPCIÓN DE TRABAJOS	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
4.1	Cables, borneras, bandejas y accesorios		Gl		
4.2	Circuitos de vía completo		Gl		
4.3	Relevadores		Gl		
Total Materiales:					
<b>TOTAL SIN IVA</b>					
<b>TOTAL</b>					

ESPECIFICACION TECNICA – CIRCUITOS DE VIA

Ing. José Sánchez  
Subgerencia de Señalamiento  
Operadora Ferroviaria  
Sociedad del Estado

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