# PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

# “SISTEMA DE MONITOREO DE ATS. LÍNEA URQUIZA”



**ADIF | Trenes Argentinos Infraestructura**
Dirección: Av. Dr. Ramos Mejía 1302
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina

# INDICE

Artículo 1. – OBJETO Y ALCANCE DE LA LICITACIÓN ..... 5
**1.1. OBJETO DEL PROYECTO** ..... 5
**1.2. ALCANCE** ..... 5
**1.2.1. ESTUDIOS, CATEOS Y RELEVAMIENTOS** ..... 7
**1.3. GLOSARIO** ..... 7
Artículo 2. – MEMORIA DESCRIPTIVA ..... 13
**2.1. TRABAJOS A REALIZAR** ..... 13
**2.2. OTRAS TAREAS A REALIZAR** ..... 14
**2.3. MATERIALES A PROVEER** ..... 15
**2.4. PLAN DE OBRAS Y SECUENCIA DE EJECUCIÓN DE TAREAS** ..... 15
Artículo 3. – PLAZO DE OBRA ..... 15
Artículo 4. – VISITA DE RECONOCIMIENTO ..... 15
Artículo 5. – RECEPCIÓN DE OBRA PROVISORIA, DEFINITIVA Y GARANTÍA ..... 16
Artículo 6. –ANTECEDENTES DE OBRA, PERSONAL REQUERIDO Y EQUIPAMIENTO 19
**6.1. ANTECEDENTES DE OBRA** ..... 19
**6.2. PERSONAL MÍNIMO PROPUESTO** ..... 20
**6.2.1. REPRESENTANTE TÉCNICO- A PRESENTAR EN LA OFERTA** ..... 20
**6.2.2. JEFE DE OBRA- A PRESENTAR EN LA OFERTA** ..... 20
**6.2.3. EXPERTO EN SISTEMAS DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO DE TRENES- A PRESENTAR EN LA OFERTA** ..... 21
**6.2.4. CAPATAZ** ..... 21
**6.2.5. OPERARIOS** ..... 22
**6.2.6. RESPONSABLE DE CALIDAD (A PRESENTAR EN LA OFERTA)** ..... 22
**6.2.7. RESPONSABLE DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL** ..... 22
**6.2.8. DISPOSICIONES COMUNES** ..... 22
**6.3. MATERIALES** ..... 24
Artículo 7. – PLANIFICACIÓN Y DOCUMENTACIÓN ..... 24
**7.1. CRONOGRAMA DE TAREAS ENLAZADAS** ..... 25
**7.2. DOCUMENTACIÓN E INGENIERÍA DE DETALLE** ..... 29
**7.2.1. INGENIERÍA DE SEÑALIZACIÓN** ..... 29



**ADIF | Trenes Argentinos Infraestructura**
Dirección: Av. Dr. Ramos Mejía 1302
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina

**7.3. DOCUMENTACIÓN CONFORME A OBRA** ..... 35
Artículo 8. – GESTIÓN CASS ..... 37
**8.1. GESTIÓN Y CONTROL DE LA CALIDAD** ..... 37
**8.2. GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL** ..... 37
**8.3. REQUISITOS PARA LA PRESENTACIÓN DE LA OFERTA** ..... 37
Artículo 9. – TAREAS PRELIMINARES ..... 39
**9.1. OBRADOR** ..... 39
**9.1.1. MOVILIZACIÓN DEL OBRADOR** ..... 39
**9.1.2. OPERACIÓN DEL OBRADOR** ..... 44
**9.1.3. DESMOVILIZACIÓN DEL OBRADOR** ..... 47
**9.2. ACOPIO DE MATERIALES** ..... 47
**9.3. CERCO DE OBRA** ..... 48
**9.3.1. CARTEL DE OBRA** ..... 48
**9.4. GESTIÓN DE LUZ DE OBRA** ..... 49
**9.4.1. MANTENIMIENTO, LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN DE LA OBRA** ..... 49
Artículo 10.– EJECUCIÓN DE OBRA ..... 50
**10.1. OBRAS DE SEÑALAMIENTO** ..... 50
**10.1.1. LUGAR DE EMPLAZAMIENTO DE LOS TRABAJOS DE SEÑALAMIENTO** 50
**10.1.2. ALCANCE DE LOS TRABAJOS** ..... 50
**10.1.3. REQUERIMIENTOS GENERALES DEL SISTEMA** ..... 51
**10.1.4. SISTEMA A BORDO** ..... 52
**10.1.4.1. ESPECIFICACIONES FUNCIONALES** ..... 52
**10.1.4.2. ESPECIFICACIONES DEL HARDWARE A BORDO** ..... 54
**10.1.5. CENTRO DE CONTROL Y VIDEOWALL** ..... 55
**10.1.5.1. ESPECIFICACIONES FUNCIONALES** ..... 55
**10.1.5.2. Especificaciones del Hardware** ..... 56
**10.1.5.3. Niveles de Usuario del Sistema** ..... 57
**10.1.5.4. ESPECIFICACIONES DEL VIDEOWALL DEL CENTRO DE CONTROL** 58
**10.1.6. ADAPTABILIDAD DEL SISTEMA** ..... 59
**10.1.7. CAPACITACIÓN Y MANTENIMIENTO** ..... 60
**10.1.8. ACTUALIZACIONES DE SOFTWARE Y UPGRADES** ..... 61

**10.1.9. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DETALLADAS DE LOS SERVIDORES** . 62
**10.1.10. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DETALLADAS DEL EQUIPO A BORDO.** 65
**10.1.11. CONDICIONES DE EXPLOTACIÓN DEL SECTOR** ..... 69
**10.1.12. CONFECCIÓN DE LAS OFERTAS** ..... 72
**10.1.13. CARACTERÍSTICAS DE LOS SUMINISTROS** ..... 73
**10.1.14. CONSIDERACIONES PARA EL DISEÑO** ..... 74
**10.1.15. NORMATIVAS DE APLICACIÓN** ..... 75
**10.1.16. EQUIPOS Y PERSONAL DEL CONTRATISTA** ..... 78
**10.1.17. PRUEBAS DE PUESTA EN MARCHA** ..... 80
**10.1.18. REQUERIMIENTOS DE COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA** ..... 81
**10.1.19. LICENCIAS Y PATENTES** ..... 82
**10.1.20. REPUESTOS** ..... 85
**10.1.21. GARANTÍA. AVERIAS Y REPARACIONES** ..... 87
**10.1.22. PUESTA EN SERVICIO** ..... 91
**10.1.23. CERTIFICACION** ..... 92
Artículo 11 – **REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD, AMBIENTAL, SOCIAL Y DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL** ..... 93
**ANEXO I – PLANILLA DE COTIZACIÓN** ..... 139
**ANEXO II – ANÁLISIS DE PRECIOS** ..... 140
**ANEXO III – CRONOGRAMA FINANCIERO Y CURVA DE INVERSIÓN** ..... 141
**ANEXO IV – ANEXOS TÉCNICOS** ..... 142
SISTEMA ATS ..... 143

Artículo 1. **– OBJETO Y ALCANCE DE LA LICITACIÓN**

El presente documento tiene por objeto la contratación de la obra de **"SISTEMA DE MONITOREO DE ATS. LÍNEA URQUIZA".** Obra que se regirá por el presente Pliego Técnico en forma complementaria al Manual de Compras y Contrataciones de ADIF, al Pliego de Bases y Condiciones Generales para la Licitación, al Pliego de Condiciones Particulares y los demás documentos que integren la toda la documentación Licitatoria.

En la Planilla de Cotización adjunta al presente Pliego, quedan listadas las tareas de obra, las cuales determinan el alcance de los trabajos a ejecutar por el Sistema de Contratación Mixta: Ajuste Alzado y Unidad de Medida.

## 1.1. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente proyecto es desarrollar e implementar un sistema de monitoreo y reporte de datos en tiempo real que se conectará a los sistemas ATS (Automatic Train Stop) instalados en los trenes, de forma no invasiva, sin modificar ni intervenir en el hardware del ATS. El sistema debe leer los datos generados por el ATS a través de su puerto de comunicación y transmitirlos de forma segura y confiable a un servidor central, donde serán procesados, almacenados y monitoreados por los operadores del centro de control.

## 1.2. ALCANCE

La presente obra tiene como alcance el diseño, ingeniería, provisión de equipos, materiales, mano de obra, instalación, pruebas y puesta en servicio de un Sistema de Monitoreo de ATS, basado en procesadores de última generación diseñados para soportar una carga continua de procesamiento de datos en tiempo real.

Así mismo, en Ruben Darío se instalará un Centro de monitorización con

Video Wall además de los servidores necesarios para controlar todo el sector. Según los lineamientos establecidos en la presente documentación licitatoria, el Contratista deberá confeccionar la Ingeniería de Detalle que, una vez validada por la Gerencia de Ingeniería de ADIF, se materializará en el terreno.

El alcance de la obra incluye el desarrollo y/o provisión de todos los Softwares y hardware necesarios, instalaciones complementarias y todo otro suministro y/o prestación no expresamente indicados en estas especificaciones y/o documentación técnica entregada al Contratista por el Comitente, que resulten necesarios para la correcta y completa ejecución de los trabajos, el adecuado funcionamiento de las instalaciones a proveer, la capacitación del personal y el mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo de todas las instalaciones suministradas en concordancia con los requerimientos del Contrato, aun cuando en los citados documentos no se mencionen ni representen todos los detalles y elementos necesarios a tal efecto.

Los sistemas y trabajos considerados dentro del alcance del presente son los que se indican a continuación:

- Monitoreo en Tiempo Real
- Registrador de Eventos.
- Conexión con el ATS
- Posicionamiento de trenes
- Alimentación y Respaldo de Energía
- Sistema de Visualización

### 1.2.1. ESTUDIOS, CATEOS Y RELEVAMIENTOS

Están incluidos en los alcances del trabajo del contratista todos los estudios y relevamientos necesarios para la correcta confección de la ingeniería de detalle, incluyendo las verificaciones de la documentación e información provista por el comitente.

## 1.3. GLOSARIO

- ADIF: Administración de Infraestructura Ferroviaria
- ADV: Aparato de vía.
- Alarma: Mensaje de ocurrencia de situaciones de anormalidad diagnosticadas por el sistema.
- Área pública de las estaciones: Zona de acceso público en las estaciones, tales como plataformas, boleterías y pasillos.
- AREMA: American Railway Engineering and Maintenance of Way Association
- Armario (o Gabinete): Estructura metálica compuesta por paredes laterales y puertas de acceso frontal y/o trasero que contiene elementos del sistema montados en forma aislada o sobre bastidores, guías y conducciones de cables.
- Aspecto: Color que presenta un semáforo transmitiendo una señal a un vehículo ferroviario, brindando una información relacionada con autorización de movimiento.
- ATS: Automatic Train Stop (Parada Automática del Tren).
- Auditoría: Un examen sistemático e independiente destinado a determinar si los procedimientos específicos de los requisitos de un producto cumplen las disposiciones planificadas, se pone en práctica eficazmente y resultan idóneos para alcanzar los objetivos



**ADIF | Trenes Argentinos Infraestructura**
Dirección: Av. Dr. Ramos Mejía 1302
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina

especificados.

- Avería (o Falla o Fallo): Pérdida de un elemento de su capacidad de desempeñar una función requerida.
- Bastidor (o Rack): Estructura metálica que soporta módulos o plaquetas electrónicas.
- Causa de fallo: Las circunstancias que, durante el diseño, la fabricación o la utilización han llevado a un fallo.
- CdV: circuito de vía.
- CENELEC: Comité Europeo de Normalización Electrotécnica.
- Ciclo de vida del sistema: Las actividades que se desarrollan durante un período de tiempo que se inicia cuando un sistema es ideado, y finalizan cuando el sistema ya no está disponible para ser utilizado, es retirado de servicio y eliminado.
- Conformidad (conforme a): Una demostración de que una característica o propiedad de un producto satisface los requisitos especificados.
- Control de Tráfico Centralizado (CTC): Puesto de supervisión centralizado de tráfico de una línea. Funciona como el centro de control de uno o más Centros de Tráfico Local.
- Control de Tráfico Local (CTL): Puesto de supervisión de tráfico de un sector de la línea.
- Confiabilidad (o Fiabilidad): Es la probabilidad de un elemento pueda realizar una función requerida en condiciones determinadas durante un intervalo de tiempo determinado (t1, t2)
- Cronograma de Ejecución (o Plan de Trabajos): Documento que especifica en tiempo y forma las tareas a realizar con motivo de la obra aprobado por la Inspección de Obra, que indica la secuencia y ritmo



**ADIF | Trenes Argentinos Infraestructura**
Dirección: Av. Dr. Ramos Mejía 1302
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina

de ejecución de la obra.

- Degradación: Pérdida parcial de un elemento o sistema, de su capacidad de desempeñar la función requerida.
- DSP: del inglés, “Digital Signal Processor”. Procesador digital de señal
- Disponibilidad: Es la probabilidad de un sistema de estar en condiciones de funcionamiento en un momento dado o durante un intervalo de tiempo especificado y en condiciones establecidas, suponiendo que se faciliten los recursos externos requeridos.
- Distribución: Un proceso mediante el cual los elementos RAMS de un sistema se subdividen entre los diferentes componentes que abarca el sistema a fin de proporcionar objetivos individuales.
- Escalabilidad: Capacidad de un sistema de mantenerse funcionando con calidad y desempeño a pesar de la adición de recursos de hardware o software.
- Evaluación: La realización de una investigación con el fin de llegar a un juicio, basado en pruebas, sobre la idoneidad de un producto.
- Fail Safe: Característica de un sistema, subsistema o circuito que asegura que, en caso de falla del equipamiento, falla humana o influencia externa, éste pase a su condición más restrictiva.
- Fallo de causa común: Un fallo que es el resultado de uno o varios sucesos que ocasionan la coincidencia de estados de fallo de dos o más componentes que conducen a que un sistema no realice la función requerida de él.
- Fallo dependiente: El fallo en un conjunto de sucesos, cuya probabilidad no puede expresarse como el simple producto de las probabilidades incondicionales de cada uno de los sucesos por separado.



**ADIF | Trenes Argentinos Infraestructura**
Dirección: Av. Dr. Ramos Mejía 1302
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina

- FAI: First Article Inspection. Ensayo de validación de producto, realizado sobre prototipo o primer artículo.
- FAT: Factory Acceptance Test. Ensayos de aceptación del comitente, de un producto en fábrica.
- Función: Actuación requerida de un elemento en determinadas condiciones.
- HAZARD Log: Análisis de peligros, evaluación y mitigación
- Headway: Intervalo de tiempo transcurrido entre el paso de dos trenes consecutivos, en un mismo sentido de circulación, en un mismo punto de observación.
- IHM / HIM: Interfaz Hombre – Máquina
- Interoperabilidad: Habilidad de dos o más sistemas o componentes de intercambiar información, garantizando su integración de funcionamiento.
- INTI: Instituto Nacional de Tecnología Industrial
- ISA: Independent Safety Assesment. Proceso de Aseguramiento de Calidad de producto realizado por un asesor de seguridad independiente de las empresas proveedoras y/o contratistas, de acuerdo a Normas CENELEC.
- Layout: Disposición de equipamientos en un determinado emplazamiento.
- Mantenibilidad: La probabilidad de que una acción dada de mantenimiento activo, correspondiente a un elemento en unas condiciones de utilización dadas, pueda ser llevada a cabo en un intervalo establecido de tiempo cuando el mantenimiento se realiza en condiciones establecidas y se utilizan procedimientos y recursos establecidos.

- Mantenimiento: La combinación de todas las acciones técnicas y administrativas, incluidas las acciones de supervisión, destinadas a mantener un producto en un estado en el que pueda realizar una función requerida, o a devolverlo a dicho estado.
- Mantenimiento Correctivo: El mantenimiento realizado después de la identificación de un defecto y destinado a poner un producto en una condición en la que pueda realizar una función requerida.
- Mantenimiento Predictivo: El mantenimiento que permite detectar desvíos en el desempeño normal de funcionamiento de las instalaciones y equipamientos del sistema, comparando a través de su monitoreo en tiempo real, los principales parámetros de funcionamiento con los especificados.
- Mantenimiento Preventivo: El mantenimiento llevado a cabo a intervalos predeterminados o de acuerdo con criterios prescriptos y destinados a reducir la probabilidad de fallos o la degradación del funcionamiento de un elemento.
- Modo de fallo: Los resultados predichos u observados de una causa de un fallo en un elemento especificado con relación a las condiciones de funcionamiento en el momento del fallo.
- Nivel de Integridad de la Seguridad (SIL): Uno de los varios niveles discretos definidos para especificar los requisitos de integridad de la seguridad de las funciones de seguridad que se asignen a los sistemas relacionados con la seguridad. El Nivel de Integridad de la Seguridad que tenga la cifra más alta cuenta con el nivel más elevado de integridad de la seguridad.
- Peligro: Una situación física que encierra posibilidades de que se produzcan lesiones humanas.

- Plan de Trabajos: Ver Cronograma de Ejecución.
- Política de mantenimiento: Una descripción de la interrelación entre los escalones de mantenimiento, los niveles establecidos en contrato y los niveles de mantenimiento que haya que aplicar para el mantenimiento de un elemento.
- Puesta en servicio: Un término colectivo referido a las actividades emprendidas a fin de preparar un sistema o producto antes de demostrar que cumple con sus requisitos especificados.
- RAMS: Siglas que significan una combinación de Fiabilidad, Disponibilidad, Mantenibilidad y Seguridad.
- Redundancia: Adición de información, recursos de hardware, de software o de tiempo, para satisfacer requisitos de confiabilidad o disponibilidad del sistema.
- Riesgo: La tasa probable de ocurrencia de un peligro que ocasione daño, y el grado de severidad de dicho daño.
- Riesgo tolerable: Es el nivel máximo de riesgo de un producto que resulta aceptable para la Autoridad Ferroviaria.
- Sala o local técnico: Cuarto localizado en las estaciones o sus cuadros donde son instalados los equipos.
- SEAL: Sistema de Señalamiento Eléctrico Automático Luminoso. Sistema basado en bloqueos automáticos para tramos no controlados entre estaciones.
- Seguridad: Ausencia de riesgo inaceptable de daño.
- SIL 4: Sistema de reducción de riesgos (Safety Integrity Level) Nivel 4. Certificación según requerimientos de la Norma IEC 61508.
- Tasa de fallo: El límite, si es que existe, de la fracción de la probabilidad condicional de que, en un instante de tiempo T, el fallo de un producto,

suceda dentro de un determinado intervalo de tiempo (t, t+Δ) y de la duración de ese intervalo, Δt, cuando Δt tiende a cero, supuesto que el elemento se halle en estado de funcionamiento al principio del intervalo de tiempo.

- TCP-IP: son las siglas de Protocolo de Control de Transmisión/Protocolo de Internet (en inglés, Transmission Control Protocol/Internet Protocol)
- Tiempo de caída: El intervalo de tiempo durante el cual un producto se halla fuera de servicio.
- UPS: Sistema de Energía Ininterrumpida.
- Validación: Confirmación mediante examen y aportación de pruebas objetivas de que los requisitos particulares para un uso específico pretendido han sido cumplidos.
- Velocidad comercial: Velocidad media desarrollada por un tren de un extremo a otro de una línea.
- Verificación: Confirmación mediante examen y aportación de pruebas objetivas de que los requisitos han sido cumplidos.

## Artículo 2. – MEMORIA DESCRIPTIVA

### 2.1. TRABAJOS A REALIZAR

Los trabajos por ejecutar en pos de cumplir el objeto de la presente obra, no deberán afectar la prestación del normal servicio. Para ello, se deberán planificar distintas fases de obra que minimicen el impacto a la explotación ferroviaria durante la ejecución de los trabajos. Dichas fases, deberán cumplimentar de igual manera, la segura ejecución de tareas y la segura operación de trenes. Contemplando en todo momento, la posibilidad de realizar tareas o subtareas y pruebas, dentro de ventanas nocturnas, sin



**ADIF | Trenes Argentinos Infraestructura**
Dirección: Av. Dr. Ramos Mejía 1302
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina

circulación de trenes. Particularmente se deberá considerar en la planificación de las fases o etapas las tareas de instalación de equipos dentro del material rodante.

## 2.2. OTRAS TAREAS A REALIZAR

Además de lo detallado, el Oferente deberá considerar que en su oferta económica está incluido el costo de todos los trabajos que, aunque no estén expresamente indicados en la documentación contractual, sean imprescindibles ejecutar o proveer para que la obra resulte concluida con arreglo a su fin y a lo previsto en la documentación licitatoria, y de conformidad a las reglas del buen arte. Esto comprende, entre otras obligaciones, el desarrollo de cálculos y estimaciones de ingeniería, el transporte interno y externo de obra, la disposición final de los materiales y residuos, los ensayos, verificaciones y demás comprobaciones de calidad, las mediciones, trabajos de mantenimiento durante la Garantía de Obra, etc.

Asimismo, el Oferente adicionalmente deberá considerar dentro del alcance contractual otro conjunto de tareas que se encuentran indicadas en la documentación licitatoria, como ser la Oficina de Inspección, movilidades, cartelería, etc., como así también otras obligaciones con terceros originadas por el desarrollo de su actividad.

La encomienda, además, conlleva obligaciones en materia de seguridad y medio ambiente, como así también realizar el mantenimiento de las obras durante el periodo de Garantía. El Contratista deberá implementar los medios y estructuras necesarios para asegurar la Garantía y el Control de Calidad, a fin de responder a las exigencias formuladas por el Comitente en tal sentido.



**ADIF | Trenes Argentinos Infraestructura**
Dirección: Av. Dr. Ramos Mejía 1302
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina

Dadas las características técnicas, el Oferente deberá contar con la experiencia necesaria en el rubro que nos ocupa. Por lo expuesto, deberá acompañar su oferta con los antecedentes de trabajos realizados para su evaluación. ADIF, a su solo juicio, se reserva la aceptación de estos.

### 2.3. MATERIALES A PROVEER

La provisión de todos los materiales necesarios para el desarrollo del Proyecto deberá ser provistos por el Contratista.

### 2.4. PLAN DE OBRAS Y SECUENCIA DE EJECUCIÓN DE TAREAS

El Proyecto Ejecutivo a realizar, deberá incluir una Planificación de Obra detallada, donde se visualicen todas las tareas a realizar, indicando para cada una de ellas el Inicio y Fin de la misma, los recursos (Mano de Obra, Maquinaria, Especialistas), los materiales necesarios y previamente acopiados, las tareas de ensayos de calidad de aceptación de dichos materiales, la duración estimada de los trabajos, las tareas antecesoras y predecesoras de cada una y los puntos de inspección certificables. Se deberá visualizar el camino crítico de tareas, cuya duración total será la duración total de la Obra.

El plan de obras de vías deberá estar incluido en el plan general.

## Artículo 3. – PLAZO DE OBRA

La obra contará con un plazo de obra de QUINIENTOS CUARENTA (540) días corridos.

## Artículo 4. – VISITA DE RECONOCIMIENTO

Los Oferentes deberán realizar la visita a Obra, la cual se informará mediante circular aclaratoria consignado lugar, fecha y horario de encuentro. La misma será conducida por personal perteneciente a ADIF, a los efectos de dar

respuesta a las consultas que pudieren surgir respecto de la interpretación de los Pliegos licitatorios o bien en lo que respecta a las particularidades relacionadas con la ejecución de las obras en predios ferroviarios.

La acreditación será brindada por el representante de ADIF en la visita y deberá ser rubricada por el concurrente a la visita, así como por el Representante Técnico de la Empresa.

El certificado de visita a obra es de carácter obligatorio.

## Artículo 5. – RECEPCIÓN DE OBRA PROVISORIA, DEFINITIVA Y GARANTÍA

**PAUTAS ADMINISTRATIVAS PARA LA RECEPCIÓN DE LAS OBRAS Y CIERRE DEL CONTRATO.**

**A. DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA:**

Una vez terminados los trabajos, y antes de la Recepción Provisoria de cada sector de obra, el Contratista deberá realizar el relevamiento final.

Los planos “CONFORME A OBRA” se realizarán en CAD, entregando al Comitente en un Pendrive y link de descarga por un año de libre acceso para ADIF todos los editables en sus programas de desarrollo y una versión en PDF con la firma incrustada en cada hoja de cada plano, UN (1) original en papel y TRES (3) copias.

Serán entregables exigibles, además:

- Un layout completo y georreferenciado del cuadro de estación o sector intervenido, incluyendo vías, edificaciones, señalamiento, instalaciones y límites según mensura.
- La mensura del cuadro completo.
- Un listado de activos con información estructurada, que respete los requerimientos del Sistema de Gestión de Activos. La estructura de la



**ADIF | Trenes Argentinos Infraestructura**
Dirección: Av. Dr. Ramos Mejía 1302
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina

información será otorgada por el Inspector de Obra del Comitente.

La documentación con los datos que la Inspección de Obra determine deberá ser entregados con una anticipación de QUINCE (15) días de la fecha prevista para la Recepción Provisoria.

Las tareas incluidas en este apartado no recibirán pago directo alguno, considerándoselas incluidas dentro del monto cotizado.

**B. RECEPCIÓN PROVISORIA**

La Recepción Provisoria no se efectuará hasta tanto estén completamente terminadas y los materiales recuperados almacenados y los residuos dispuestos de conformidad a lo establecido en la documentación licitatoria

En caso de que alguna de las comprobaciones efectuadas se encuentre fuera de la tolerancia admitida, no se realizará la Recepción Provisoria solicitada, dejando constancia en el Acta correspondiente, de los motivos de tal determinación.

El Contratista deberá efectuar todas las correcciones indispensables antes de solicitar una nueva Recepción Provisoria, estando la Inspección facultada para realizar, en este segundo pedido de recepción, todas las comprobaciones que resulten necesarias.

Si nuevamente se comprueban defectos, no se concretará la recepción, quedando constancia en el Acta. La Inspección podrá entonces disponer las medidas necesarias para regularizar las obras motivo del rechazo, quedando a cargo del Contratista todos los gastos que ello demande.

Se permitirá la realización de Recepciones Provisorias Parciales en función de las necesidades concretas de habilitación de los distintos andenes sobre los cuales se ejecutarán las obras, en consenso con el Operador Ferroviario. En tales casos, el período de garantía comenzará a correr en función de dicha

recepción parcial.

**C. RECEPCIÓN DEFINITIVA**

Cuando se solicite la Recepción Definitiva, la Inspección de Obra, conjuntamente con el Contratista, procederán a efectuar todas las verificaciones indispensables para asegurar que los trabajos puedan ser recibidos definitivamente.

Para la Recepción Definitiva valen todas las condiciones y normas establecidas para la Recepción Provisoria.

El personal y elementos de medición y verificación necesarios para efectuar las comprobaciones serán provistos sin cargo por el Contratista, tanto para la Recepción Provisoria como para la Definitiva.

Si las verificaciones son correctas se procederá a labrar el Acta de Recepción Definitiva, que será firmada por ambas partes. En caso contrario, se obrará en la misma forma que lo dispuesto para la Recepción Provisoria.

**D. PERIODO DE GARANTÍA**

El período de garantía será de DOCE (12) meses desde la Recepción Provisoria de obra hasta la Recepción Definitiva. El Contratista deberá contemplar en su oferta que a partir de la puesta en servicio de la infraestructura deberá asistir en un lapso no mayor a dos horas ante un reporte de falla o anomalía. Esta notificación será realizada por el Comitente o el ferrocarril a un número de teléfono designado por el Contratista al cual podrán comunicarse las 24 hs. del día los 365 días del año. Una vez detectado el problema, el Contratista deberá solucionarlo a la brevedad a los fines de dejar operativo los sistemas o la infraestructura afectada. Luego deberá remitir un informe a la Inspección de Obra detallando los motivos que dieron origen a tales eventos y especificando cuales fueron los trabajos realizados, equipos o materiales

reemplazados. Esta metodología permanecerá vigente durante todo el periodo de garantía establecido.

## Artículo 6. –ANTECEDENTES DE OBRA, PERSONAL REQUERIDO Y EQUIPAMIENTO

### 6.1. ANTECEDENTES DE OBRA

El oferente deberá acreditar experiencia en al menos una obra de instalación de sistemas de monitoreo de similar magnitud y complejidad a la presente, en ámbito nacional o internacional, durante los últimos DIEZ (10) años, el cual deberá acreditar el desarrollo y ejecución de la ingeniería de diseño e instalación.

En caso de acreditar experiencia en implementación de sistemas de monitoreo a través de un Subcontratista Nominado, el Oferente deberá indicar específicamente qué partes del contrato serán ejecutadas por el Subcontratista Nominado, sin perjuicio de la responsabilidad integral de dicho Subcontratista sobre la totalidad del suministro, diseño, ingeniería y puesta en servicio de la especialidad de señalización Ferroviaria. En este caso, el Oferente deberá presentar la carta compromiso subscripta por el Subcontratista nominado, donde se compromete a realizar todas actividades vinculadas a la empresa que acredite la experiencia en los sistemas a implementar.

Para empresas extranjeras se aceptará la documentación equivalente de origen debidamente certificada, legalizada y traducida, si es que existe la equivalencia o, en caso de que no existiera, se analizará cada caso en particular para determinar si corresponde la excepción a la presentación.

## 6.2. PERSONAL MÍNIMO PROPUESTO

Se establece en el siguiente listado el detalle del personal mínimo que deberá asegurar el Oferente para la gestión de la obra:

1. REPRESENTANTE TÉCNICO
2. JEFE DE OBRA
3. EXPERTO EN SISTEMAS DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO DE TRENES.
4. CAPATAZ.
5. OPERARIOS.
6. RESPONSABLE DE CALIDAD
7. RESPONSABLE DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

### 6.2.1. REPRESENTANTE TÉCNICO- A PRESENTAR EN LA OFERTA

Se requiere UN (1) profesional Ingeniero Electromecánico, Ferroviario, Industrial, Eléctrico, Electrónico o en Telecomunicaciones, que acredite al menos DIEZ (10) años de experiencia comprobable a cargo de proyectos y/u obras ferroviarias.

El profesional actuante deberá estar inscripto en el Consejo Profesional Nacional u otro consejo profesional previo consenso con ADIF al igual que se les exigirá presentar el certificado de encomienda de tarea profesional ambos requisitos al momento de la firma del acta de inicio.

### 6.2.2. JEFE DE OBRA- A PRESENTAR EN LA OFERTA

Deberá ser UN (1) ingeniero o técnico que acredite experiencia comprobable de al menos cinco (5) años a cargo de proyectos y/u obras de ferroviarias, que reportará al Comitente y tendrá a su cargo la obra de señalamiento.

Será el encargado de llevar a cabo todos los aspectos de ejecución conforme a los Planos "Aprobados para Construcción", asegurando el desarrollo conforme a las Reglas del Arte y el cumplimiento de los plazos previstos. Deberán tomar todas las medidas necesarias para la seguridad y protección de personas y bienes propios y de terceros.

### 6.2.3. EXPERTO EN SISTEMAS DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO DE TRENES- A PRESENTAR EN LA OFERTA

Este experto deberá ser un Ingeniero con experiencia de al menos QUINCE (15) años en proyectos de sistemas de monitoreo y seguimiento ferroviarios que pertenecerá al staff de la empresa que acredite la experiencia.

El experto en Sistemas de Señalamiento deberá avalar la ingeniería de diseño, a la vez que deberá avalar y aprobar los procedimientos de ensayo y puesta en marcha.

El experto en Sistemas de Señalamiento y Representante Técnico podrán ser la misma persona física.

En la oferta deberá ser presentada la siguiente documentación:

- TITULO.
- CURRICULUM VITAE DETALLANDO EXPERIENCIA REQUERIDA.
- DECLARACIÓN JURADA DE ACEPTACIÓN DEL CARGO A DESEMPEÑAR EN EL PROYECTO.

### 6.2.4. CAPATAZ

Por cada frente de trabajo, el contratista deberá asegurar la presencia de UN (1) Capataz de Obra.

### 6.2.5. OPERARIOS

El Contratista deberá poner a disposición la cantidad de personal suficiente para la ejecución de la obra según su plan de trabajos considerando como mínimo al menos CUATRO (4) operarios en cada Frente. Podrá solicitarse, a criterio de la IdO, incrementar la cantidad de personal durante la ejecución de la obra para dar cumplimiento al plan de trabajos propuesto.

### 6.2.6. RESPONSABLE DE CALIDAD (A PRESENTAR EN LA OFERTA)

El Contratista deberá asegurar la presencia mínima de un (1) Responsable de Calidad en la obra. El mismo deberá poseer título universitario, con experiencia demostrable de al menos 4 años de control de calidad en obras y al menos 1 año en gestión de calidad en obras de características similares a este proyecto. Se deberá asegurar presencia del profesional en la obra de forma permanente, de mínimamente 8 horas diarias durante el transcurso de esta y parcial durante el período de garantía a disponibilidad frente a requerimientos. Deberá presentar carta compromiso.

### 6.2.7. RESPONSABLE DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

El perfil deberá contar con experiencia demostrable de al menos 4 años en obras de características similares a este proyecto y ser graduado universitario bajo las especificaciones del Dto. 911/96 Artículo 16°. Deberá presentar carta compromiso y matricula habilitante.

### 6.2.8. DISPOSICIONES COMUNES

En su oferta el Oferente debe considerar el personal de reemplazo por descanso, vacaciones u otros. El personal de reemplazo asignado deberá

acreditar la experiencia suficiente para que la calificación de este sea igual o superior que la del personal titular o relevado.

En los casos solicitados los profesionales actuantes (tanto universitarios, terciarios como técnicos) deberán estar inscriptos en el consejo profesional correspondiente de jurisdicción nacional (acreditándose en la oferta o el acta de inicio, según corresponda, mediante el certificado de inscripción matricular y habilitación para el ejercicio profesional), y deberán presentar el certificado de encomienda de tarea profesional junto a la firma del acta de inicio sin excepción. En el certificado se deberá indicar la obra en la cual se está interviniendo y la función que cumple el profesional.

Se admitirán profesionales con título habilitante diferente al solicitado, siempre y cuando presenten, sin excepción, al momento de la oferta, una constancia emitida por el Consejo Profesional correspondiente de jurisdicción nacional donde indique que tiene las incumbencias necesarias, indicando las tareas a desarrollar y el tipo de obra (por ejemplo “Jefe de Obra en obra civil de renovación de vía. Lic. XX/25”). Sin dicha constancia se descartará el profesional propuesto.

Respecto al personal clave de la especialidad señalamiento, tales como, el Experto en Sistemas de Señalamiento, no es necesario el compromiso de participación exclusiva, aunque si es requerido disponibilidad a demanda de las necesidades del proyecto y del comitente a los efectos de dar cumplimiento a los hitos para el normal desarrollo de la obra evitando incurrir en posibles atrasos.

En el sello de los profesionales se deberá indicar nombre, título, cargo que ocupa, consejo profesional interviniente y número de matrícula. A continuación, se indica un ejemplo:

Ing. Juan Pérez
Ingeniero Civil
Representante Técnico
CPIC Mat. Nº 98765

## 6.3. MATERIALES

El oferente deberá presentar un compromiso por escrito asegurando la provisión en los plazos, cantidades y según las especificaciones indicadas de los materiales a cargo del Contratista.

En la oferta deberá estar incluido, para satisfacer este ítem, todos aquellos certificados o documentación respaldatoria que demuestren fehacientemente que los componentes y materiales a utilizar cumplen con las normas que se exigen en este documento.

## Artículo 7. – PLANIFICACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

**OFERTA TÉCNICA: METODOLOGIA Y PLAN DE TRABAJOS.**

El Oferente deberá entregar una memoria descriptiva de los trabajos a realizar, donde especifique el plazo de obra, lugar de instalación de obradores, alcance de las tareas, ventanas de trabajo, metodología, equipos, mano de obra, materiales y demás recursos a utilizar para el desarrollo de la obra. Deberá incluir la propuesta de equipamientos vitales a proveer en la

obra, con especificación técnica y las normas/ recomendaciones a la que responden los mismos.

Asimismo, deberá presentar el plan de trabajos de acuerdo con la metodología propuesta y los plazos previstos. Dentro del mismo deberá indicar los frentes de obra a implementar, indicando el ritmo de avance.

**OFERTA ECONÓMICA- CRONOGRAMA Y CURVA DE INVERSIONES**

El Oferente deberá presentar junto a la Oferta Económica, el Cronograma y la Curva de Inversión, donde indique para cada ítem, el monto total del ítem, el porcentaje de incidencia en el precio total y el avance de certificación, porcentual y monetario, mes a mes en el plazo total de la obra,

A tal efecto en Anexo III, se adjunta modelo de Cronograma Financiero y Curva a respetar.

El Cronograma de Inversiones deberá ser congruente y respetar lo planteado en el Plan de Trabajos.

Asimismo, se deberán presentar junto con la documentación de la oferta económica los archivos editables de la Planilla de Cotización y del Cronograma y Curva de Inversión

## 7.1. CRONOGRAMA DE TAREAS ENLAZADAS

La programación de los trabajos deberá ser indicada mediante un gráfico del tipo diagrama de Gantt elaborado sobre la base de los rubros que se presupuestan, y desglosada con el mayor grado de detalle posible, de manera tal que permita el adecuado seguimiento del curso de la obra.

Esta programación deberá ser elaborada y presentada en formato PROJECT de MICROSOFT OFFICE y en PDF.

Plan de Trabajos a presentar en la Oferta

Este Plan de Trabajo debe ser presentado por el Oferente en su Oferta, el cual será evaluado en su claridad y factibilidad de ejecución.

El Plan de Trabajo será complementado también con la inclusión en cada tarea de los recursos humanos empleados, de manera de disponer en forma lo más aproximada posible, la cantidad de Hs/Ho estipuladas por el Oferente para la realización de la Obra.

Este conjunto de documentos será de suma importancia a la hora de ponderar las Ofertas y será de obligatoria presentación.

El Plan de Trabajos contendrá como mínimo, lo siguiente:

- Plazo total de la Obra
- Plazo de ejecución de trabajos
- Plazo período de garantía
- Tareas / actividades agrupadas por títulos.
- Duración de cada tarea / actividad
- Adecuada concatenación de tareas / actividades
- Hitos relevantes (por ejemplo, comienzo de las tareas, fin de las tareas, comienzo pruebas, fechas claves, entrega documentación de importancia, puesta en marcha, etc.)
- Recursos humanos aplicados a cada tarea
- Tareas y camino crítico

Plan de Trabajos definitivos

Dentro de los diez (10) días contados desde la firma del Acta de Inicio de la obra, el Contratista deberá presentar un Plan de Trabajos definitivo, que la

Inspección de Obra aprobará o rechazará dentro de los diez (10) días siguientes a la fecha de su presentación.

El Plan de Trabajo definitivo tendrá el mismo tipo de presentación que el incluido en la Oferta.

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 conexa, 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 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 cinco (5) 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 que la Inspección de Obra los evalúe y adopte las medidas del caso.

## 7.2. DOCUMENTACIÓN E INGENIERÍA DE DETALLE

### 7.2.1. INGENIERÍA DE SEÑALIZACIÓN

El Contratista deberá presentar al Comitente la siguiente documentación de ingeniería del sistema dentro de los TREINTA (30) días de la firma del acta de inicio:

- Las normas, las recomendaciones y las especificaciones indicadas en el contrato, en ESPAÑOL (todos los documentos y softwares desarrollados o implementados tendrán “derecho de uso” a favor del Comitente).
- Las especificaciones y configuración del sistema.
- La configuración e identificación de los equipos.
- Los planos de principio de una lógica del equipamiento de a bordo.
- Los planos de principio de identificación de las instalaciones.
- Los planos de principio de la distribución de energía.
- El estudio básico de interfaz con los distintos equipamientos a controlar.



**ADIF | Trenes Argentinos Infraestructura**
Dirección: Av. Dr. Ramos Mejía 1302
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina

La ingeniería deberá ser visada por la IdO previa a la provisión y/o instalación de los equipos. La totalidad de la documentación debidamente suscrita por el representante técnico será entregada en 3 (tres) ejemplares, más el soporte digital correspondiente en formatos A4 o A3, exceptuando los correspondientes a documentos escalados que podrán presentarse en formatos mayores. Previo a la primera presentación se acordará una especificación "maestra" en lo referente a carátulas, textos, numeración y control de ediciones.

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:

a) Planos de ejecución.
b) Lista completa de equipos y materiales a suministrar.

INGENIERÍA DE DETALLE

En un plazo no superior a 3 (TRES) meses luego de la firma del Acta de Inicio de la Obra, el Contratista deberá presentar la siguiente documentación técnica de especificación del sistema:

a) Notas de cálculo referidas a los equipos.
b) Configuración de los equipos.
c) Planos y descripción del funcionamiento del sistema.
d) Diseño de las interfaces con los equipos de ATS.
e) Interfaz eléctrica y mecánica de los equipos.
f) Planos de instalación de equipos en campo.
g) Planos y descripción del funcionamiento de la interfaz de monitoreo.

h) Normas, recomendaciones y especificaciones correspondientes a los equipamientos a suministrarse, indefectiblemente en idioma castellano.

La documentación de ingeniería de detalle completa de la obra abarcará al menos los siguientes rubros:

- Layout esquemático de las vías con la ubicación de todos los elementos relevantes del señalamiento a representar en la pantalla de monitoreo
- Memoria descriptiva de cada una de las soluciones implementadas.
- Esquemas circuitales y funcionales completos incluyendo alimentación de energía primaria y especifica de los sistemas, cableados a equipos en campo, etc.
- Esquemas topográficos de recintos intervenidos e individuales de cada rack, bastidor o tablero identificando la ubicación de cada elemento.
- Detalle de borneras y conexionados de cables en cada sitio, bastidor, rack, tablero y cajas de desconexión o pase, mesas de mando y equipamiento a bordo.
- Esquemas funcionales, unifilares y multifilares de las redes de telecomunicaciones.
- Cómputos completos de materiales utilizados y de repuesto.
- Documentación técnica, manuales y especificaciones de todos los elementos utilizados.
- Planes y procesos de mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo.
- Protocolos de ensayo y puesta en marcha correctamente confeccionados y rubricados por los responsables del contratista y representantes de las partes.

<u>DOCUMENTACIÓN DEL EQUIPAMIENTO</u>

La documentación del equipamiento comprenderá todos los planos de ejecución y, en particular:

- Un esquema bloque general de la instalación.
- Un plano general de localización de todo el material.
- Un plano general con el cableado entre los distintos tableros.
- Un esquema de principio con las principales funciones.
- Un esquema detallado donde deberán aparecer todos los componentes.
- Un esquema con la implantación de los componentes.

Instrucciones de uso

El funcionamiento del sistema debe describirse en manuales de uso. El presente trabajo incluirá, para los diversos equipos que lo componen:

- Las indicaciones, manuales de mantenimiento preventivo y de test de control de buen funcionamiento.
- Las indicaciones, manuales de reparación de emergencia relativas a la localización del desperfecto y el reemplazo por módulo completo, con miras a poner nuevamente la instalación en servicio en el plazo más brevemente posible, en cuanto se manifiesta un desperfecto.
- El manual que describe la utilización de las distintas herramientas a disposición.
- Los ficheros de referencias actualizados.
- El manual destinado a los operadores.

Cantidad de ejemplares

Los manuales de uso deberán suministrarse en TRES (3) ejemplares en castellano, más dos copias de todos los manuales en idioma de origen. Además de las copias en papel se deberá entregar un juego adicional en soporte digital.

Listado de componentes

Con el fin de evitar inconvenientes en el sistema a proveer por fallas sistemáticas de diseño y/o fabricación de sus componentes, por su vida útil o actualización tecnológica, se deberá entregar antes de la recepción provisoria un listado digitalizado que comprenda cada uno de los componentes y su/s lugar/es de utilización, el que incluirá sus características técnicas y/u otros detalles a acordar con el comitente en la etapa de proyecto.

REVISIÓN DE 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 digital.

Los documentos técnicos serán revisados por el Comitente y corregidos, rehechos o rediseñados por el Contratista en función de las indicaciones y/o correcciones realizadas por el primero. La existencia de observaciones en la documentación técnica por parte del Comitente inhabilitará al Contratista para realizar la compra, instalación o puesta en servicio del material, equipo o subsistema correspondiente.

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 el Comitente. 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 el Comitente. El formato y número de páginas por cada sección de un documento deberán ser convenidos también con el Comitente.

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.

GESTIONES ANTE TERCEROS

El Contratista deberá realizar por su cuenta y a su costo 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 aprobará una 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.

## 7.3. DOCUMENTACIÓN CONFORME A OBRA

Una vez terminados los trabajos, y antes de la Recepción Provisoria de obra, el Contratista deberá realizar el relevamiento final y los planos conforme a obra, los cuales deberán estar aprobados por la IdO para lograr dicha Recepción Provisoria.

Toda la documentación conforme a obra deberá entregarse con una anticipación mínima de QUINCE (15) días de la fecha prevista para la Recepción Provisoria.

La documentación conforme a obra del sistema de señalamiento deberá incluir toda la documentación solicitada en el presente ítem.

Transferencia Tecnológica

El Contratista deberá proveer al comitente lo detallado a continuación:

- Copia de todos los softwares del sistema desarrollado.



**ADIF | Trenes Argentinos Infraestructura**
Dirección: Av. Dr. Ramos Mejía 1302
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina

- Copia de todos los softwares cargados en la PC de todas las IHM de monitoreo.
- Copia de todos los softwares utilizados en cualquier otro equipamiento antes no mencionado correspondiente al sistema de monitoreo.
- Todos los softwares requeridos en los puntos anteriores deben venir acompañados del software propietario si así lo requiere, necesario para poder únicamente cargar los mismos en cada equipo a través de una PC / Notebook genérica, al igual que todo el hardware que se necesite para tal fin.

El Contratista deberá resguardar copias de seguridad de la totalidad de los códigos fuente de todos los sistemas desarrollados en este proyecto. Estas copias serán entregadas al Comitente para consulta y disposición de estas sin requerir nueva intervención del Contratista para el caso que este no se encuentre en condiciones de realizar el soporte y mantenimiento que sea necesario.

El objetivo de lo solicitado es tener disponible todo tipo de software almacenados en diferentes formatos como back up para ser cargados en el equipamiento nuevo el cual reemplazará a un equipamiento que deba ser retirado del sistema por fallas o mantenimiento.

Todo software entregado deberá estar acompañado de su CheckSum para verificar la integridad de los datos recibidos por el Comitente.

Adicionalmente, el Contratista deberá proveer al comitente la documentación detallada a continuación:

- Totalidad de la documentación descriptiva de la operación de cada placa electrónica.
- Planos eléctricos de interconexión entre placas electrónicas.
- Planos eléctricos de interconexión entre racks.
- Las versiones finales de todos los manuales de operación, mantenimiento y capacitación.

Artículo 8. **– GESTIÓN CASS**

## 8.1. GESTIÓN Y CONTROL DE LA CALIDAD

El Contratista deberá dar cumplimiento a la gestión y control de calidad descriptos en Art. 6 y Art.11 -. REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD, AMBIENTAL Y SOCIAL Y SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.

En un lapso de TREINTA (30) días corridos posteriores a la Firma de la Orden de Inicio el Contratista deberá presentar el **Plan de Calidad (PC**).

Las condiciones de certificación se encuentran especificadas en el Art.11.3.4- MEDICIÓN Y CERTIFICACIÓN.

## 8.2. GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

El Contratista deberá dar cumplimiento a los requisitos de gestión ambiental y social descriptos en Art. 6 y Art.11 -. REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD, AMBIENTAL Y SOCIAL Y SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.

## 8.3. REQUISITOS PARA LA PRESENTACIÓN DE LA OFERTA

El oferente deberá incluir la siguiente documentación como parte de su oferta, dividida por especialidades:

- **Gestión y Control de Calidad:**
  - Descripción del método de cómo realizará la gestión y el control de calidad de los trabajos. Debe contener referencias a los criterios y normas que serán aplicados según lo establecido en el presente Pliego, apartado “Plan de Calidad”.
  - En caso de disponer un Sistema de Gestión de Calidad certificado bajo la Norma ISO 9001, se solicita incorporar el certificado vigente.
  - Currículum del Responsable de Calidad

    Deberá ser presentada la siguiente documentación:

    - TITULO.
    - CURRICULUM VITAE DETALLANDO EXPERIENCIA REQUERIDA.
    - DECLARACIÓN JURADA DE ACEPTACIÓN DEL CARGO A DESEMPEÑAR EN EL PROYECTO.

- **Gestión Ambiental y Social**
  - **Anexo “Carta de compromiso Ambiental”:** El oferente deberá manifestar su pleno conocimiento de: La normativa ambiental en referencia a la gestión de residuos especiales y peligrosos; Los requerimientos legales necesarios para su manipulación, transporte y disposición final, así como también inscripciones, permisos y habilitaciones necesarias ante las autoridades de aplicación.
  - **Anexo “Carta de Antecedentes de Gestión Ambiental”**: Indicará herramientas de gestión ambiental y social utilizadas en proyectos anteriores de infraestructura y/o propuestas para el presente,

detallando los tipos de documentos utilizados y/o a utilizarse (Programa, Plan, Procedimiento, Instructivo, Manual u otros), los cuales deberán anexarse a la presentación.

- En caso de disponer un Sistema de Gestión Ambiental certificado bajo la Norma ISO 14001, se solicita presentar el certificado vigente.

- **Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional**
  - Certificado de accidentología emitido por ART de los últimos doce (12) meses.

Artículo 9. **– TAREAS PRELIMINARES**

## 9.1. OBRADOR

### 9.1.1. MOVILIZACIÓN DEL OBRADOR

La elección del sitio para la instalación del obrador deberá ser comunicado al Comitente y a la Autoridad Ambiental competente, quienes aprobarán o no la elección del Contratista.

Además, deberá presentar un registro gráfico de la situación previa a la obra, para asegurar su restitución plena.

Para su Instalación deberá presentar a LA INSPECCIÓN DE OBRA para su aprobación, un plano detallando la ubicación de los distintos sectores de actividades: del personal (sanitarios, vestuarios, comedor), áreas técnicas (oficinas, laboratorio), parque de maquinarias y vehículos, zona de vías para espera de vagones tolva, de maquinarias especiales (bateadoras y perfiladoras, etc.) de carga y descarga de rieles con puente grúa, de trenes de trabajo, de talleres (zona de soldadura; pre armado de rieles; de lavado, engrase y reparación de vehículos y maquinarias); depósitos de herramientas



**ADIF | Trenes Argentinos Infraestructura**
Dirección: Av. Dr. Ramos Mejía 1302
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina

y equipos menores; planta asfáltica (si fuera necesaria), zonas de acopio de balasto; de durmientes nuevos, producidos y rechazados; de materiales y elementos de fijación; de materiales para soldaduras; depósitos temporarios de residuos peligrosos; recintos/depósitos de combustibles y lubricantes.

Si se pretende instalar el obrador en un sitio anteriormente ocupado por instalaciones similares, se deberá realizar y presentar al Comitente y a la Autoridad Ambiental competente, registro y declaración de pasivo ambiental (con memoria y documentación fotográfica). En todos los casos de implantación de Obradores, previo a la instalación de Depósitos de Combustibles y lubricantes, se deberán realizar monitoreos previos de suelos para la identificación de eventuales pasivos ambientales. Igualmente, en la etapa de abandono de los obradores, se deberá realizar el mismo monitoreo de suelos para la determinación del estado y calidad del recurso previo al cierre, mitigación y liberación del predio.

Se deberá señalizar adecuadamente su acceso (cartel indicador), teniendo en cuenta el movimiento de vehículos y peatones.

Se deberá delimitar el obrador mediante un cerco perimetral.

Los obradores deberán mantenerse en perfectas condiciones de funcionamiento durante todo el desarrollo de la obra, cumpliendo con la normativa sobre seguridad e higiene laboral, al igual que los frentes de obra.

#### 9.1.1.1. OFICINA Y EQUIPAMIENTO PARA LA INSPECCIÓN

Salvo mención en contrario, todos los elementos integrantes de la oficina de la Inspección de Obra son propiedad del Contratista, quien mantendrá la



**ADIF | Trenes Argentinos Infraestructura**
Dirección: Av. Dr. Ramos Mejía 1302
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina

limpieza permanente y conservación de las instalaciones afectadas a la tarea de inspección, hasta la Recepción Provisoria.

#### 9.1.1.2. COMODIDADES PARA LA INSPECCIÓN

El Contratista proveerá para uso del Comitente, las oficinas, los mobiliarios, los equipos, los elementos para oficinas y los instrumentales que se indiquen en las presentes Especificaciones Técnicas y/o en las Condiciones Particulares del Contrato.

Las condiciones generales de todas las provisiones deberán ser tales que garanticen el confort y comodidad de los usuarios y deberán ser aprobadas previamente por La Inspección. El Contratista está obligada a proporcionarlas durante el plazo de obra, hasta la recepción definitiva de las mismas.

El Contratista instalará en el obrador, o en una ubicación alternativa aprobada por La Inspección, dos locales para la oficina de La Inspección.

Contará con adecuada ventilación, iluminación natural y acceso a sanitarios en las inmediaciones. El Contratista proveerá a su cargo los servicios eléctricos, de gas, y telefónico de dicho local, con sus correspondientes artefactos en perfectas condiciones de funcionamiento.

Estará a cargo del Contratista los siguientes servicios y equipos a proveer:

•Oficina: El Contratista instalará en lugar próximo a sus propias oficinas de obra o en una ubicación alternativa con el acuerdo de La Inspección de Obra de Señalamiento, DOS (2) LOCALES para oficinas de la Inspección. La superficie de cada oficina (local) no será menor a los TREINTA (30) metros cuadrados, contando con adecuada ventilación e iluminación natural. Cada



**ADIF | Trenes Argentinos Infraestructura**
Dirección: Av. Dr. Ramos Mejía 1302
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina

oficina (local) contará con las características, mobiliario y equipamiento básico que a continuación se indica:

- Dispondrán de energía eléctrica, artefactos de iluminación y tomacorrientes.

- Contarán con instalaciones sanitarias en las inmediaciones a disposición del personal de La Inspección.

- UN (1) Equipo de Aire Acondicionado Frío – Calor de mínimo 5000 frigorías.

- Conectividad a red inalámbrica y servicio de Internet sin limitación en volumen de datos, habilitado y disponible.

- UN (1) impresora multifunción láser, con capacidad de escaneo, copiado e impresión color de documentos.

- Servicio de elementos de papelería de oficina e informática.

- UN (1) Equipo de primeros auxilios

- DOS (2) escritorios de 1,40 metros de ancho como mínimo con 2 cajones cada uno.

- UNA (1) mesa de 1,6 metros por 1 metro como superficie mínima (para 6 sillas).

- SIETE (7) sillas ergonómicas.

- DOS (2) Estanterías o muebles para la guarda de documentación.

- Dispenser de agua frío y caliente con reposición de agua periódicamente.

- Matafuegos en orden de funcionamiento. El Contratista será responsable del mantenimiento de este.

- Servicio de internet inalámbrico ilimitado con velocidad no menor a 50 Mbps.

- Servicio de limpieza (semanal), mantenimiento y reparación de la oficina e instalaciones

Todos los elementos integrantes de las oficinas de La Inspección de Obra son propiedad del Contratista y estarán a disposición de la inspección de obra hasta la Recepción Provisoria.

•Se proveerá para uso de La Inspección de Obra en un plazo de hasta CINCO (5) días hábiles desde la firma del Acta de Inicio, UNA (1) Computadora Portátil nuevas, sin uso y con garantía escrita de un año, con las siguientes características mínimas:

- Sistema Operativo Windows 11 Profesional de 64 bits;
- Microsoft Office Professional 2021 o superior,
- AutoCAD 2021 (en inglés);
- Procesador Intel Core i7 última generación;
- 32 GB RAM;
- Pantalla mínima de 15.6” LED con resolución de 1920x1080p;
- Placa de video dedicada con al menos 6Gb de memoria
- Disco duro tipo SSD de 512 GB mínimo;
- Batería de Ion de Litio;
- Teclado español con pad numérico incluido;
- Mouse Inalámbrico vertical;
- Valija/Mochila para el acarreo.

Una vez concluida la obra, la computadora portátil quedará en poder del Comitente.

•Se proveerá para uso de la Inspección de Obra en un plazo de hasta QUINCE (15) días hábiles desde el Cobro del Anticipo de Obra, UN (1) Equipo de Telefonía Celular nuevo, sin uso, tipo Smart Phone, conectividad 4G/5G liberado para cualquier compañía, Dual SIM, tamaño mínimo de pantalla 6”,

CPU tipo Octa-Core con núcleos (1x3.36GHz, 3x2.8GHz, 4x2GHz), resolución mínima 2560 x 1440, cámara 200 megapíxeles f/1.7 OIS o superior, memoria interna mínima de 512 GB, memoria RAM 12 GB y funda protectora. Los equipos citados se suministrarán con un servicio de voz, mensajes y datos habilitado ilimitado en el ámbito nacional. Los cargos por servicios de comunicaciones correrán por cuenta del Contratista, desde la firma del Acta de Inicio de la obra hasta la Recepción Definitiva de la misma. Realizada la misma, los celulares quedarán en poder del Comitente quién se hará cargo de los gastos de servicios de telefonía a partir de ese momento. Se proveerá también tres baños químicos para uso exclusivo de la Inspección.

### 9.1.2. OPERACIÓN DEL OBRADOR

El Contratista deberá garantizar que los obradores deberán mantenerse en perfectas condiciones de funcionamiento durante todo el desarrollo de la obra, cumpliendo con la normativa sobre seguridad e higiene laboral, al igual que los frentes de obra.

El Contratista deberá proceder a la limpieza completa de toda la zona de obra y adyacencias a la misma que fueran afectadas por los trabajos descriptas, retirando todo los desechos y restos de materiales que se hayan ido acumulando. El mismo criterio se aplicará durante la marcha de los trabajos manteniendo la obra en perfecto estado de limpieza y ordenamiento.

Asimismo, deberá garantizar el aprovisionamiento necesario para la comodidad y confort del personal afectado a la obra. Debe estar incluido el suministro de energía eléctrica, agua, conexión a internet, baños y demás comodidades detalladas a lo largo del pliego.

Garantizara la seguridad tanto del obrado como de la zona de obra. También se deberán realizar las fumigaciones anti-insectos y anti-roedores necesarias.

Se pondrá a disposición permanente UN (1) vehículos para uso exclusivo del Comitente en un plazo no mayor a los QUINCE (15) días desde el cobro del Anticipo de Obra hasta la Recepción Definitiva de la obra, instancia en la cual se devolverá al Contratista.

El vehículo será tipo Utilitario con las siguientes características como mínimo:

- Cinco (5) plazas con cuatro (4) puertas de accesos al habitáculo más portón trasero. (no se aceptarán vehículos tipo furgón).
- Motor mínimo de 1500cm3.
- ABS, dirección asistida, computadora de a bordo, doble airbag, chapón cubre-carter
- Aire acondicionado, cierre de puertas centralizado integrado al sistema de alarma con detector de presencia, cierre central de puertas en rodaje, faros antiniebla, espejos exteriores eléctricos, levanta vidrios delanteros eléctricos, tuercas de seguridad antirrobo para todas las ruedas, linga para rueda de auxilio, sensor de estacionamiento, apoya cabezas traseros, limpia parabrisas trasero.
- Kit de seguridad reglamentario.
- Puede ser Nafta o Diésel, no se aceptará vehículo con GNC.
- El vehículo deberá tener menos de 1 año de antigüedad
- No podrá tener más de 20.000 Km reales

El Contratista deberá proveer al momento de entregar el vehículo, Cedula verde que habilite al personal que la Inspección de Obra designe para utilizar

el mismo, exceptuando de ser necesarias si la cedula es para transporte de carga. Entrega de Manuales del vehículo, documentación correspondiente al pago de las patentes, el Seguro contra todo Riesgo y una tarjeta para la carga de combustible, sin límite de monto. En el parabrisas debe estar pegado el TAG de telepeaje habilitado.

Por cada Service de mantenimiento, deberá presentar al usuario a cargo del vehículo, copia de factura y remito que consten las tareas realizadas. Las mismas serán resguardadas en la guantera del vehículo y enviadas en copia al área de automotores para el legajo de la unidad.

Estará a cargo del Contratista todos los gastos aparejados al uso del vehículo, que no recibirá pago directo alguno por las obligaciones descriptas en este artículo. Incluye: servicios de mantenimiento preventivo y correctivo, servicios de auxilio, lubricantes, lavados (hasta 2 mensuales), peajes, seguros, patente e impuestos, VTV de corresponder, estacionamiento mensual y/u ocasionales (todos los que la Inspección de Obra considere necesarios durante la ejecución, y también los necesarios para salvaguardar el vehículo durante el tiempo que el mismo no se encuentra afectado a la obra).

El Contratista deberá instrumentar de forma efectiva la cobertura de los gastos enunciados anteriormente de forma tal que en ninguna situación la Inspección de Obra deba hacer frente a los mismos con recursos propios.

En caso de que el vehículo sufriera algún desperfecto irreversible el mismo deberá ser reemplazado en forma inmediata por el Contratista, a su costo.

En caso de reparaciones, las demoras no podrán superar los TRES (3) días corridos, debiendo en ese caso entregar un reemplazo para la continuidad de las tareas, siendo pasible de penalidades ante incumplimiento.

El vehículo deberá contar con un Seguro contra terceros para que la empresa aseguradora cubra los daños en caso de accidente de tránsito.

#### 9.1.3. DESMOVILIZACIÓN DEL OBRADOR

Una vez finalizada la obra, el Contratista deberá levantar el obrador del lugar donde fuera emplazado y restituir el suelo de la zona afectada a su estado anterior, remediando los sectores que pudieran encontrarse contaminados a través de una empresa habilitada. Las tareas u operaciones de remediación deberán ser supervisadas por LA INSPECCIÓN del Comitente y la Autoridad Ambiental Competente. Por lo que el Contratista deberá comunicar a LA INSPECCIÓN la fecha de comienzo de las tareas u operaciones con la debida anticipación.

### 9.2. ACOPIO DE MATERIALES

Los acopios de material se deberán ubicar acorde a las normas, de forma segura, delimitada y señalizada el área, considerando en todos los casos la estabilidad del material, la seguridad del personal involucrado y de manera tal que no modifiquen substancialmente la visibilidad ni signifiquen una intrusión visual importante, como tampoco obstruir el libre escurrimiento de las aguas.

Una vez finalizada la obra, el Contratista deberá quitar del lugar el material sobrante acopiado en la etapa de ejecución de la obra y restituir el suelo de

la zona afectada a su estado anterior y realizar tareas de reacondicionamiento que permitan la recuperación natural de los terrenos.

El Contratista utilizará solamente los lugares de depósitos aprobados por LA INSPECCIÓN de los trabajos. El Contratista no depositará ningún material en terrenos de propiedad privada sin la previa autorización del dueño, debidamente ejecutada, protocolizada y con el visto bueno del COMITENTE. La tierra vegetal de las áreas de depósito deberá ser removida antes y colocada en depósitos transitorios autorizados por LA INSPECCIÓN para ser utilizada en las áreas de recuperación.

## 9.3. CERCO DE OBRA

Se deberá delimitar el obrador mediante un cerco perimetral.

### 9.3.1. CARTEL DE OBRA

El Contratista deberá proveer y colocar dos (2) Carteles de Obra de 6,0 m x 4,0 m, con estructura metálica. El diseño, tipografía y leyendas que se soliciten se definirán oportunamente; no pudiendo colocarse en obra ningún otro letrero, sin la previa conformidad escrita de la Inspección de Obra. En ningún caso se permitirán letreros con publicidad de ningún tipo.

El plazo de instalación se definirá en la firma de la Orden de Inicio por la Inspección de obra. El mismo se instalará y mantendrá en perfecto estado de conservación durante el transcurso de la Obra en el sitio que indique ADIF. Su fijación deberá ser completamente segura, particularmente en lo relacionado a las solicitaciones por acción del viento.

La instalación se realizará de modo tal que este se sitúe en un lugar visible y bien iluminado, debiendo contar con iluminación propia, tomando la

previsión que dicha instalación se realice de modo tal que no dañe las construcciones existentes.

## 9.4. GESTIÓN DE LUZ DE OBRA

Estará a Cargo del Contratista la gestión de la Luz de Obra.

### 9.4.1. MANTENIMIENTO, LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN DE LA OBRA

A partir de que se inicie los trabajos en una determinada zona de obra y por el periodo que en esta documentación se establece, el Contratista estará obligada a realizar las tareas de mantenimiento, conservación y limpieza de ese sector y las indicadas en el PGA.

El Contratista deberá proceder a la limpieza completa de toda la zona de obra y adyacencias a la misma que fueran afectadas por los trabajos descriptas, retirando todo los desechos y restos de materiales que se hayan ido acumulando. El mismo criterio se aplicará durante la marcha de los trabajos manteniendo la obra en perfecto estado de limpieza y ordenamiento. Finalizados los trabajos y por los plazos que corresponda, el Contratista arbitrará los medios para mantener en condiciones la zona intervenida y realizará las nuevas operaciones de limpieza que resulten necesarias.

Quedarán a cargo del Contratista hasta la Recepción Definitiva, todas aquellas tareas de mantenimiento o reparación que resulten necesarias al solo juicio de la Inspección de Obra frente a vicios aparentes de las obras, aún aquellas no previstas en el manual de mantenimiento que se apruebe.



**ADIF | Trenes Argentinos Infraestructura**
Dirección: Av. Dr. Ramos Mejía 1302
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina

Artículo 10. **– EJECUCIÓN DE OBRA**

## 10.1. OBRAS DE SEÑALAMIENTO

### 10.1.1. LUGAR DE EMPLAZAMIENTO DE LOS TRABAJOS DE SEÑALAMIENTO

La ejecución de las obras se desarrollará en la traza del ramal Federico Lacroze – Gral. Lemos particularmente en la estación Ruben Dario donde se encuentran los talleres de material rodante.

### 10.1.2. ALCANCE DE LOS TRABAJOS

#### 10.1.2.1. GENERAL

El objetivo del presente proyecto es desarrollar un sistema de monitoreo y reporte de datos en tiempo real que se conectará a los sistemas ATS (Automatic Train Stop) instalados en los trenes, de forma no invasiva, sin modificar ni intervenir en el hardware del ATS. El sistema debe leer los datos generados por el ATS a través de su puerto de comunicación y transmitirlos de forma segura y confiable a un servidor central, donde serán procesados, almacenados y monitoreados por los operadores del centro de control.



**ADIF | Trenes Argentinos Infraestructura**
Dirección: Av. Dr. Ramos Mejía 1302
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina

### 10.1.3. REQUERIMIENTOS GENERALES DEL SISTEMA

#### 10.1.3.1. Conexión no invasiva

- La integración del sistema de monitoreo con el ATS debe realizarse a través del puerto de datos disponible, sin modificación del hardware original ni alteraciones a las funciones del ATS.
- Se debe respetar completamente la certificación del ATS y sus componentes, por lo que el sistema no puede interferir con los procesos críticos de seguridad.

#### 10.1.3.2. Monitoreo en Tiempo Real

- Los datos del ATS deben ser capturados y transmitidos en tiempo real, con un retardo no mayor a 1 segundo desde su generación hasta su recepción en el servidor central.
- Los datos que se deberán monitorear incluyen, pero no se limitan a:
    - Velocidad detectada por cada OPG.
    - Estado y configuraciones del sistema ATS.
    - Consignas de frenado y señales de dispositivos en la vía.
    - Eventos y alarmas críticos del sistema.
    - Condiciones climáticas existentes entre otros,

#### 10.1.3.3. Almacenamiento:

- El sistema a bordo debe contar con una capacidad mínima de 12 meses de historial de operación.



**ADIF | Trenes Argentinos Infraestructura**
Dirección: Av. Dr. Ramos Mejía 1302
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina

- El almacenamiento debe ser redundante (preferiblemente RAID 1 o RAID 6) para garantizar la integridad de los datos, incluso en caso de fallos del hardware.

#### 10.1.3.4. Seguridad y Fiabilidad

- La comunicación entre los trenes y el centro de control debe ser cifrada utilizando el estándar AES-256, garantizando la protección de los datos contra interceptaciones no autorizadas.
- El sistema debe tener mecanismos de detección de fallos y poder operar de manera autónoma en caso de pérdida de comunicación, almacenando datos localmente hasta que se reanude la conectividad.

#### 10.1.3.5. Adaptabilidad

- El sistema debe ser escalable y modular, permitiendo su integración con futuros trenes o cambios en la infraestructura ferroviaria sin la necesidad de modificar el hardware ya instalado.
- Se debe prever la posibilidad de incorporar nuevos protocolos de comunicación o actualizaciones de los sistemas ATS.

### 10.1.4. SISTEMA A BORDO

#### 10.1.4.1. ESPECIFICACIONES FUNCIONALES

##### 10.1.4.1.1. Conexión con el ATS

- La conexión se realizará mediante un puerto USB, utilizando los protocolos de comunicación RS-232.
- El sistema debe interpretar correctamente los datos de salida del ATS, siendo esta interpretación alcance de la presente Licitación, los cuales



**ADIF | Trenes Argentinos Infraestructura**
Dirección: Av. Dr. Ramos Mejía 1302
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina

deberán ser enviados inalterados al servidor remoto. Se deberá además utilizar la interpretación de los datos para brindar información al conductor de cada tren.

**10.1.4.1.2. Posicionamiento de trenes**

- Debido a que el sistema ATS no brinda la posición de cada tren. El oferente deberá proveer instalar e integrar un sistema de posicionamiento global que permita determinar la posición del tren con la precisión suficiente para determinar en qué vía se encuentra dentro de la traza ferroviaria objeto de la presente licitación.
- La información de posición exacta deberá ser transmitida junto con la información de ATS inalterable al servidor remoto.

**10.1.4.1.3. Almacenamiento Local**

- El sistema contará con un dispositivo de almacenamiento redundante, con capacidad tal que permita asegurar el resguardo de datos durante al menos 12 meses.

**10.1.4.1.4. Sistema de Transmisión de Datos a bordo**

- Los datos capturados se transmitirán al centro de control mediante conexión por red celular. Para garantizar la continuidad de la conectividad en toda la línea ferroviaria, se deberán contemplar soluciones de conectividad a múltiples redes de operadores.
- En caso de pérdida de comunicación, el sistema debe almacenar los datos temporalmente y retransmitirlos una vez restablecida la conexión.

- Se debe contemplar un buffer mínimo de 24 horas de almacenamiento temporal en caso de interrupciones de la transmisión.

#### 10.1.4.1.5. Redundancia y Fiabilidad

- El sistema debe soportar mecanismos de redundancia de comunicaciones, alternando automáticamente entre diferentes redes móviles en caso de falla de la conexión primaria.
- La fiabilidad del sistema debe estar garantizada por una fuente de alimentación ininterrumpida (UPS) que permita mantener operativo el sistema por un mínimo de 1 hora en caso de pérdida de alimentación principal.

### 10.1.4.2. ESPECIFICACIONES DEL HARDWARE A BORDO

#### 10.1.4.2.1. Robustez

- El hardware debe cumplir con normativas ferroviarias de resistencia a vibraciones, impactos, temperaturas extremas y humedad.
- El sistema debe operar en rangos de temperatura de -40°C a +70°C y soportar vibraciones constantes según las normativas EN 50155 y EN 61373.

#### 10.1.4.2.2. Alimentación y Respaldo de Energía

- El sistema debe incluir un UPS capaz de mantener el equipo operativo por al menos 60 minutos en caso de pérdida de alimentación.
- Debe ser compatible con los sistemas eléctricos de los trenes, manejando entradas de voltaje entre 24V y 110V DC, con protección contra sobrecargas y cortocircuitos.



**ADIF | Trenes Argentinos Infraestructura**
Dirección: Av. Dr. Ramos Mejía 1302
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina

### 10.1.5. CENTRO DE CONTROL Y VIDEOWALL

#### 10.1.5.1. ESPECIFICACIONES FUNCIONALES

##### 10.1.5.1.1. Monitoreo en Tiempo Real

- El sistema en el centro de control permitirá monitorear cada tren en tiempo real, mostrando, pero no limitándose a:
    - Posición exacta en la red ferroviaria.
    - Velocidad actual y consignas de velocidad.
    - Estado de los sistemas de seguridad del ATS.
    - Alarmas y eventos críticos de los sistemas de a bordo de vía.
    - Zonas de restricción de velocidad
    - Número de tren, conformación de cada unidad, personal a bordo,
    - Condiciones climáticas valiéndose de la información suministrada por centros meteorológicos confiables,
- Si bien el detalle de alarmas se definirá en etapa de ingeniería de detalle, las alertas visuales y sonoras deben activarse en el sistema en caso de:
    - Exceso de velocidad.
    - Pérdida de comunicación.
    - Activación de dispositivos de frenado de emergencia.



**ADIF | Trenes Argentinos Infraestructura**
Dirección: Av. Dr. Ramos Mejía 1302
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina

- No detección de dispositivos de vía
- Cambio de modo de conducción en zona no permitida
- Movimiento de la formación con sistema ATS apagado
- Circulación de la formación en zona o sentido no permitido

#### 10.1.5.1.2. Sistema de Visualización

La visualización de la red ferroviaria y el estado de los trenes debe ofrecer dos modos:

- **Modo mapa**: Representación geográfica en tiempo real de la ubicación de cada tren en la línea.
- **Modo esquemático**: Visualización simplificada del trazado ferroviario, con indicación de señales, dispositivos de frenado y estado de cada tren.

El sistema debe permitir alternar entre ambas vistas y ofrecer zoom y filtros para enfocarse en áreas específicas de la red.

### 10.1.5.2. Especificaciones del Hardware

Los servidores en el centro de control deben ser equipos de alta disponibilidad, capaces de procesar grandes volúmenes de datos en tiempo real. Las características mínimas incluyen:

- **Redundancia completa**: En fuentes de alimentación, almacenamiento (configuración RAID), y sistemas de ventilación.
- **Procesamiento de alto rendimiento**: Los servidores deben contar con procesadores de última generación, capaces de gestionar las comunicaciones con 18 trenes (2 ATS por tren) simultáneamente.



**ADIF | Trenes Argentinos Infraestructura**
Dirección: Av. Dr. Ramos Mejía 1302
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina

- **Almacenamiento en disco**: Capacidad suficiente para guardar al menos 12 meses de datos operacionales históricos.

#### 10.1.5.3. Niveles de Usuario del Sistema

El sistema debe contemplar tres niveles de usuario, cada uno con accesos y permisos claramente definidos para garantizar la seguridad operativa y evitar errores o accesos no autorizados.

##### 10.1.5.3.1. Administrador del Sistema

El administrador del sistema será el único autorizado para crear, modificar y eliminar usuarios dentro del sistema. No tendrá permisos para operar el sistema de monitoreo o emitir comandos a los trenes. Sus funciones principales incluyen:

- **Gestión de usuarios**: Creación, asignación de roles y permisos, y eliminación de usuarios.
- **Mantenimiento del sistema**: Supervisión de la integridad del sistema, como la verificación de respaldos, mantenimiento de bases de datos, disponibilidad de servidores, y gestión de actualizaciones.
- **Seguridad del sistema**: Supervisar los logs de acceso y detectar posibles intentos de acceso no autorizado.

##### 10.1.5.3.2. Operador del Sistema

El operador del sistema es el encargado de supervisar y controlar las operaciones ferroviarias en tiempo real desde el centro de control. Este nivel de usuario tendrá acceso a todas las funciones relacionadas con la operación de trenes y la seguridad. Sus funciones incluyen:

- **Monitoreo en tiempo real**: Visualización y análisis de los datos en tiempo real de todos los trenes en operación.
- **Emisión de consignas**: Capacidad para enviar consignas de frenado a un tren específico o a todos los trenes en circulación.
- **Restricciones de velocidad**: Establecer límites de velocidad en zonas específicas o en toda la red ferroviaria, aplicables a uno o varios trenes.
- **Control de acceso a zonas**: Definir zonas restringidas y evitar que los trenes ingresen en estas áreas sin autorización.

#### 10.1.5.3.3. Usuario de Visualización Remota

Este nivel de usuario estará limitado a la visualización de los datos en tiempo real sin la capacidad de modificar parámetros, emitir comandos o alterar la operación de los trenes. Sus características son:

- **Visualización de eventos**: Acceso al registro de eventos históricos y consultas de datos.
- **Monitoreo pasivo**: Acceso en tiempo real a la ubicación, velocidad y consignas de los trenes.
- **Acceso remoto**: Desde cualquier dispositivo con conexión web, asegurando que no pueda intervenir en la operación ni emitir comandos.

### 10.1.5.4. ESPECIFICACIONES DEL VIDEOWALL DEL CENTRO DE CONTROL

El videowall será la principal herramienta de visualización para los operadores del centro de control. Permitirá un monitoreo claro y detallado

de la red ferroviaria y los trenes en operación, facilitando la toma de decisiones.

#### 10.1.5.4.1. Tamaño y Resolución

El videowall debe garantizar la visualización de la totalidad de la red ferroviaria y los datos de los trenes en circulación de manera legible, sin necesidad de realizar zoom continuo. La resolución mínima recomendada es 4K, asegurando una visualización clara de detalles en mapas y esquemas.

#### 10.1.5.4.2. Modos de Visualización

El videowall debe soportar múltiples modos de visualización:

- **Modo Mapa**: Mostrará la red ferroviaria completa en un formato geográfico, con la posición de cada tren y cada dispositivo de frenado, sus velocidades y estado operativo.
- **Modo Esquemático**: Mostrará una representación simplificada de la red ferroviaria, señales, andenes, pasos a nivel y dispositivos de frenado de ATS entre otros.

### 10.1.6. ADAPTABILIDAD DEL SISTEMA

El sistema debe ser capaz de adaptarse a futuros cambios en la infraestructura ferroviaria o modificaciones en la flota de trenes sin necesidad de reemplazar el hardware ni de realizar intervenciones complejas. Para garantizar que todos los sistemas de a bordo cuenten con la misma versión de software, se deberá contemplar la actualización de estos de forma remota, siendo la versión de a bordo un dato más a transmitir, el cual deberá ser comparado con la última versión aprobada, y en caso de que no sea coincidente, emitir la alarma correspondiente. Se deberá contar con una base



**ADIF | Trenes Argentinos Infraestructura**
Dirección: Av. Dr. Ramos Mejía 1302
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina

de datos especifica con las versiones de software de a bordo y vía en la que se detalle la versión que posee cada tren en cada momento.

#### 10.1.6.1. Incorporación de Nuevos Trenes

El sistema debe permitir la fácil integración de nuevos trenes en la red, sin la necesidad de detener el servicio. Los nuevos trenes deben poder ser conectados al sistema mediante la misma interfaz no invasiva con el ATS, y los datos deben ser transmitidos al centro de control de inmediato.

- **Interfaz estándar**: El hardware a bordo de los trenes debe tener la misma interfaz no invasiva para conectar con el sistema ATS y transmitir los datos en tiempo real.
- **Configuración dinámica**: El sistema debe ser capaz de reconocer nuevos trenes y asociarlos automáticamente a la red ferroviaria, sin necesidad de intervención manual en el software.

#### 10.1.6.2. Modificación de la Infraestructura de Vía

El sistema debe poder adaptarse a las modificaciones de infraestructura, la cual contará con una versión que permita su trazabilidad. Se debe prever la inclusión de una base de datos adaptable que registre los cambios en la infraestructura.

### 10.1.7. CAPACITACIÓN Y MANTENIMIENTO

#### 10.1.7.1. Capacitación del Personal

El contratista deberá ofrecer un programa completo de capacitación para los usuarios del sistema, operadores, administradores y personal de mantenimiento a cargo del sistema de a bordo. La capacitación debe incluir:



**ADIF | Trenes Argentinos Infraestructura**
Dirección: Av. Dr. Ramos Mejía 1302
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina

- **Uso del sistema**: Funciones, visualización de datos, operación, asignación de números de tren y personal a bordo, atención de alarmas, contingencia, emisión de reportes, etc.
- **Gestión de fallos**: Identificación y respuesta ante eventos críticos o fallos de comunicación.
- **Actualizaciones de software**: Capacitación en la implementación de actualizaciones del sistema.

#### 10.1.7.2. Plan de Mantenimiento

El sistema debe contar con un plan de mantenimiento preventivo y correctivo que garantice su funcionamiento continuo. Este plan debe incluir:

- **Revisión periódica del hardware**: Verificación de la integridad de los servidores, discos duros y sistemas de comunicación.
- **Pruebas de conectividad**: Revisiones periódicas de la conexión entre los trenes y el centro de control para asegurar la correcta transmisión de datos.
- **Actualización de software**: El contratista debe proveer actualizaciones periódicas de software para mejorar la estabilidad, seguridad y funcionalidad del sistema.

### 10.1.8. ACTUALIZACIONES DE SOFTWARE Y UPGRADES

El sistema debe ser modular y diseñado para facilitar futuras actualizaciones y mejoras sin necesidad de detener la operación del sistema o realizar intervenciones complejas en el hardware instalado.

- **Actualizaciones Remotas**: Las actualizaciones del software tanto a bordo de los trenes como en los servidores del centro de control deben poder realizarse de forma remota y sin interrupciones.
- **Mejoras Funcionales**: El sistema debe ser capaz de recibir mejoras en sus algoritmos de procesamiento, interpretación de datos y presentación de la información sin necesidad de reemplazar hardware.
- **Modularidad**: El sistema debe ser modular para facilitar la implementación de nuevas funciones o mejoras sin afectar las funcionalidades existentes.
- **Compatibilidad**: Las actualizaciones deben garantizar la compatibilidad con sistemas anteriores para no afectar los datos históricos o la configuración previa.

### 10.1.9. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DETALLADAS DE LOS SERVIDORES

Los servidores serán los responsables de almacenar, procesar y transmitir los datos desde y hacia los trenes en tiempo real. Los requisitos técnicos mínimos para el hardware de los servidores se detallan a continuación, no obstante, el contratista podrá presentar en su oferta el hardware que considere suficiente para garantizar el cumplimiento de los requisitos del presente.

#### 10.1.9.1. Procesador

El servidor debe contar con procesadores de última generación diseñados para soportar una carga continua de procesamiento de datos en tiempo real. Las características mínimas incluyen:



**ADIF | Trenes Argentinos Infraestructura**
Dirección: Av. Dr. Ramos Mejía 1302
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina

- **Procesador**: Intel Xeon E5 o superior (o su equivalente en AMD EPYC).
- **Cores**: 16 núcleos, con capacidad de hiperthreading.
- **Velocidad del procesador**: 2.6 GHz o superior.
- **Arquitectura**: 64 bits para soportar grandes volúmenes de datos y optimizar el uso de la memoria RAM.

#### 10.1.9.2. Memoria RAM

Para garantizar el procesamiento fluido de los datos provenientes de todos los trenes y dispositivos, el servidor debe contar con una capacidad de memoria RAM suficiente:

- **Capacidad mínima**: 128 GB de RAM, expandible a 256 GB.
- **Tipo de memoria**: DDR4 ECC (Error-Correcting Code)

#### 10.1.9.3. Almacenamiento

El almacenamiento debe estar diseñado para garantizar la disponibilidad y redundancia de los datos, con capacidad para almacenar grandes volúmenes de información durante periodos prolongados:

- **Tipo de discos**: Discos SSD NVMe para almacenamiento rápido y acceso inmediato a los datos.
- **Capacidad mínima**: 50 TB, configurados en un sistema RAID 6 para asegurar redundancia y protección contra fallos de disco.
- **Almacenamiento adicional**: Capacidad de almacenar hasta 12 meses de datos históricos

#### 10.1.9.4. Redundancia

El sistema debe estar configurado para asegurar la operación continua, incluso en caso de fallos de hardware:

- **Servidores en espejo (Failover)**: Se requerirá al menos un servidor redundante para cada servidor principal (cluster), que actúe de respaldo inmediato en caso de fallo del servidor primario.
- **Alimentación eléctrica redundante**: Dos fuentes de alimentación por servidor, conectadas a sistemas UPS para asegurar la continuidad en caso de cortes de energía.

#### 10.1.9.5. Sistema Operativo

El sistema operativo debe ser robusto y estable para manejar grandes volúmenes de datos y asegurar la máxima disponibilidad:

- **Sistema operativo**: Linux Ubuntu Server LTS o equivalente, configurado con módulos de seguridad adicionales.
- **Parcheo y actualizaciones**: Automatización del parcheo de seguridad para minimizar vulnerabilidades.

#### 10.1.9.6. Seguridad

El sistema debe estar protegido contra accesos no autorizados, pérdida o manipulación de datos:

- **Cifrado de datos**: Cifrado AES-256 para todas las comunicaciones entre trenes y servidores, y almacenamiento de datos en discos.
- **Firewall**: Sistema de firewall dedicado para controlar y monitorear todos los accesos.

- **Autenticación**: Autenticación multifactor (MFA) para acceder a los servidores desde cualquier red externa.

### 10.1.10. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DETALLADAS DEL EQUIPO A BORDO.

Los equipos de a bordo serán los responsables de almacenar, procesar y transmitir los datos desde los trenes hacia el servidor en tiempo real. Para lo que deberán encargarse de establecer y gestionar las siguientes comunicaciones:

- **Comunicación con las redes celulares:** Se deberá establecer la comunicación con al menos 2 redes celulares correspondientes a distintos operadores para garantizar la continuidad de la conectividad en toda la línea ferroviaria.
- **Comunicación con el sistema de geolocalización (GPS):** Se deberá instalar un sistema de posicionamiento global que permita determinar la posición del tren con la precisión suficiente para determinar en qué vía se encuentra dentro de la traza ferroviaria.
- **Comunicación con el sistema de ATS existente:** La conexión se realizará mediante un puerto USB, utilizando los protocolos de comunicación RS-232.

El equipo a bordo deberá ser monolítico, integrando todos los subsistemas necesarios dentro de sí mismo (ej. GPS, tarjetas SIM, etc.).

Los requisitos técnicos mínimos para el hardware de los equipos a bordo se detallan a continuación, no obstante, el contratista podrá presentar en su

oferta el hardware que considere suficiente para garantizar el cumplimiento de los requisitos del presente.

#### 10.1.10.1. Procesador.

El equipo a bordo debe contar con un procesador de al menos 11th generación diseñado para soportar una carga continua de procesamiento de datos en tiempo real. Las características mínimas incluyen:

- **Procesador**: Intel Celeron 6600HE o superior (o su equivalente en AMD EPYC).
- **Cores**: 2 núcleos con capacidad de 2 threads.
- **L3 Cache:** 8M.
- **Velocidad del procesador**: 2.6 GHz o superior.
- **Arquitectura**: 64 bits para soportar grandes volúmenes de datos y optimizar el uso de la memoria RAM.

#### 10.1.10.2. Memoria RAM

Para garantizar el procesamiento fluido de los datos, el equipo a bordo debe contar con una capacidad de memoria RAM suficiente:

- **Capacidad mínima**: 8 GB de RAM, expandible a 32 GB.
- **Tipo de memoria**: DDR4 3200 MHZ.

#### 10.1.10.3. Almacenamiento

El almacenamiento debe estar diseñado para garantizar la disponibilidad y redundancia de los datos, con capacidad para almacenar grandes volúmenes de información durante periodos prolongados:

- **Tipo de discos**: Discos SSD mSATA para almacenamiento rápido y acceso inmediato a los datos.
- **Capacidad mínima**: 1 TB, configurados en un sistema RAID 1 para asegurar redundancia y protección contra fallos de disco. Deberá contar con la capacidad de almacenar hasta 24 horas de datos históricos.

#### 10.1.10.4. Sistema Operativo

El sistema operativo debe ser robusto y estable para manejar grandes volúmenes de datos y asegurar la máxima disponibilidad:

- **Sistema operativo**: Linux Ubuntu Server LTS o equivalente, configurado con módulos de seguridad adicionales.
- **Parcheo y actualizaciones**: Automatización del parcheo de seguridad para minimizar vulnerabilidades.

#### 10.1.10.5. Seguridad

El sistema debe estar protegido contra accesos no autorizados, pérdida o manipulación de datos:

- **Cifrado de datos**: Cifrado AES-256 para todas las comunicaciones entre trenes y servidores, y almacenamiento de datos en discos.
- **Firewall**: Sistema de firewall dedicado para controlar y monitorear todos los accesos.
- **Autenticación**: Autenticación multifactor (MFA) para acceder a los equipos desde cualquier red externa.

#### 10.1.10.6. Fuente de alimentación

El equipo a bordo deberá contar con una fuente de alimentación integrada.

- **Tensión de entrada:** 24 – 110VDC cumpliendo con (EN 20155).
- **Conector de entrada:** 1xM12 X-Coded 5 pines.

El sistema debe incluir un UPS capaz de mantener el equipo operativo por al menos 60 minutos en caso de pérdida de alimentación.

#### 10.1.10.7. Módulo GPS

El equipo a bordo deberá contar con al menos un módulo GPS conectado mediante PCIe o mPCIe. El cableado desde el módulo hasta la antena deberá ser realizado mediante conectores SMA permitiendo la instalación de diferentes modelos de antenas las cuales se adapten a los requerimientos del proyecto.

#### 10.1.10.8. Módulo de red celular

El equipo a bordo deberá contar con al menos un módulo LTE conectado mediante PCIe o mPCIe. El cableado desde el módulo hasta la antena deberá ser realizado mediante conectores SMA permitiendo la instalación de diferentes modelos de antenas las cuales se adapten a los requerimientos del proyecto. Para garantizar la continuidad de la conectividad en toda la línea ferroviaria, se deberán contemplar soluciones de conectividad a múltiples redes de operadores.

#### 10.1.10.9. Condiciones de operación

El equipo a bordo deberá operar en un entorno con al menos las siguientes condiciones:



**ADIF | Trenes Argentinos Infraestructura**
Dirección: Av. Dr. Ramos Mejía 1302
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina

- Temperatura: -40 a 70°C.
- Humedad: 5% a 95%.

#### 10.1.10.10. Cumplimiento de normativas ferroviarias.

El equipo a bordo deberá cumplir con las siguientes normas:

- **Temperatura de operación:** EN 50155
- **Impacto y vibraciones:** EN 61373
- **Compatibilidad electromagnética en aplicaciones ferroviarias:** EN 50121-3-2-4.
- **Protección contra el fuego de vehículos ferroviarios:** EN 45545-2

### 10.1.11. CONDICIONES DE EXPLOTACIÓN DEL SECTOR

#### 10.1.11.1. Característica Básicas De Circulación – Tren Tipo

La circulación sobre el sector que comprende este proyecto está compuesta por coches motor eléctricos para servicio urbano de pasajeros.

La velocidad máxima de itinerario será de 90 km/h con un “headway” (tiempo mínimo entre formaciones) de al menos 15 (QUINCE) minutos en cada sentido. Los cambios tomados por vía directa tendrán las mismas velocidades de paso que correspondan a la vía en ese sector, sin restricciones especiales.

En la etapa de la ingeniería de detalle, como primera actividad, deberá presentarse la documentación necesaria y suficiente, esquemas y cálculos que permitan comprobar el cumplimiento de estas premisas. Las características de la vía necesarias a tal fin serán aportadas por la IdO previa solicitud del Contratista.



**ADIF | Trenes Argentinos Infraestructura**
Dirección: Av. Dr. Ramos Mejía 1302
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina

#### 10.1.11.2. Condiciones Generales

La fabricación e instalación de los equipos y subsistemas deberán estar sujetas a la normativa que se ajuste la tecnología ofertada.

El Contratista deberá implementar los medios y estructuras necesarios para asegurar la garantía y el control de calidad a fin de responder a las exigencias de calidad formuladas por el Comitente.

##### 10.1.11.2.1. Condiciones De Trabajo

Los vehículos y/o equipos necesarios para la ejecución de los trabajos estarán a total cargo del Contratista.

Durante el horario de explotación del servicio de pasajeros, los trabajos en material rodante en circulación solo podrán realizarse únicamente con previa autorización expresa de la IdO. Las tareas que requieran intervención directa en dicho material se ejecutarán fuera de las horas de explotación, salvo excepciones debidamente justificadas y autorizadas por la IdO.

En los lugares en que no se afecte al público y/o al servicio no habrá restricciones especiales a los horarios de trabajo.

En caso de haberse realizado durante las horas de no circulación de los servicios alguna tarea que afecte las instalaciones existentes, éstas deben quedar en estado de funcionamiento normal antes de la reanudación de estos.

El Contratista deberá tener en cuenta que durante la ejecución de sus trabajos podrá haber otros contratistas realizando obras simultáneamente. El Comitente coordinará la relación entre dichas tareas, no aceptándose ningún



**ADIF | Trenes Argentinos Infraestructura**
Dirección: Av. Dr. Ramos Mejía 1302
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina

reclamo para pedir prolongación de plazo o indemnización alguna como consecuencia de lo indicado.

#### 10.1.11.2.2. Condiciones Ambientales

El Contratista debe asegurarse de que todos sus equipos funcionen en forma enteramente satisfactoria bajo las condiciones de trabajo ligadas a los emplazamientos que les están reservados, aún si esas condiciones de trabajo no están precisadas en las presentes especificaciones técnicas.

Las condiciones actuales estimadas para cada lugar son las indicadas a continuación:

| Lugar | Temperatura (en °C) | Grado de Humedad (en %) |
|---|---|---|
| Estación, local técnico | De 5 a +50 | de 10 a 100 |
| Andenes | De -10 a +70 | de 10 a 100 |
| Zona Vía | De -10 a +70 | de 10 a 100 |

El Contratista debe tomar todas las medidas necesarias para que el polvo originado por la circulación ferroviaria u otros agentes no perturben el buen funcionamiento de los equipamientos.

El Contratista deberá proteger sus materiales e instalaciones contra los parásitos, roedores, gusanos, moho, etc., en la sala técnica, el CTL, la estación, los andenes y la zona de vía. Las salas técnicas deberán contar con protección contra el polvo en todos sus accesos y aberturas.



**ADIF | Trenes Argentinos Infraestructura**
Dirección: Av. Dr. Ramos Mejía 1302
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina

## 10.1.12. CONFECCIÓN DE LAS OFERTAS

### 10.1.12.1. Relevamiento De La Zona De Trabajos

A los fines de evaluar la calidad y magnitud de los trabajos objeto del presente llamado, ampliar detalles, salvar cualquier error u omisión que pudiera contener la información oficial disponible y esta documentación, y tener en cuenta en su cotización todas las tareas y provisiones necesarias para que los trabajos objeto del presente concurso cumplan con la finalidad requerida, el Oferente deberá efectuar un reconocimiento completo del material rodante, la zona ferroviaria y las instalaciones que serán afectadas por las obras. Esto le será de utilidad, de ser adjudicado, para prevenir cualquier daño a los equipamientos, conducciones de todo tipo, y equipos existentes, lo cual será de su absoluta responsabilidad. La sola presentación de la oferta implica el conocimiento de los lugares y vehículos en que se desarrollará la obra y los pormenores técnicos para su correcta y completa ejecución.

En razón que la información brindada por el Comitente reviste carácter puramente enunciativo, el Oferente deberá contrastar los datos consignados en la documentación técnica que se le entregue con los resultantes de su relevamiento, a los fines de realizar los ajustes necesarios en el cómputo correspondiente.

El Contratista no podrá en ningún caso pretextar 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 complementarias serán provistos por el Contratista sin derecho a reclamo de costos adicionales a los previstos en el contrato. La presente especificación representa un programa mínimo.

Los suministros y prestaciones deberán proveerse de acuerdo con las reglas del arte.

#### 10.1.12.2. Presentación

Toda la documentación que integre la Oferta, las consultas y/o las presentaciones realizadas por el Oferente deberá estar redactada en castellano. Los documentos complementarios y textos impresos que formen parte de la oferta podrán estar escritos en otro idioma. En el caso de documentación redactada en idioma extranjero, se deberá agregar indefectiblemente su traducción al castellano.

En caso de divergencia entre la versión en idioma extranjero y la traducción al castellano de cualquier documento, se considerará como válida esta última.

No deberán incluirse en la Oferta folletos, catálogos o textos que no resulten relevantes a los efectos de su evaluación.

La Oferta deberá estar foliada correlativamente y firmada por el representante y/o apoderado legal debidamente acreditado del Oferente. La información y documentación presentada revestirá el carácter de declaración jurada.

### 10.1.13. CARACTERÍSTICAS DE LOS SUMINISTROS

Antes de la entrega de su propuesta, el Oferente tendrá necesariamente que haber realizado una visita a los puestos y demás instalaciones existentes y un análisis del material rodante de manera tal que no podrá aducir que algún elemento o circunstancia le resulte vaga o desconocida.

Dentro del marco de su propuesta, el Oferente deberá suministrar el máximo de elementos de apreciación que permitan al Comitente hacerse una idea

clara y acabada sobre el carácter probado y seguro del equipamiento ofrecido.

El conjunto de los suministros será de tipo modular y basado en estándares abiertos, de manera tal que permita cómodamente expansiones de la red. El Oferente deberá demostrar que la instalación por él propuesta es completamente escalable tanto desde el punto de vista del software como del hardware.

La aceptación del sistema propuesto por el Oferente se producirá luego de haber merecido la conformidad por parte de la Autoridad de Aplicación o de quien/es ella designe.

### 10.1.14. CONSIDERACIONES PARA EL DISEÑO

El Contratista deberá contemplar en el diseño y/o adaptación de sistemas y equipos, las siguientes condiciones que se indican a continuación.

Condiciones a proteger:

Contra Acumulación de Agua: Los equipos del sistema impedirán la acumulación de agua a los alrededores y dentro de los equipos y compartimentos de los equipos. Deberán estar correctamente aislados del agua para evitar daños de los circuitos eléctricos, electrónicos, corrosión y por ende degradación del sistema.

Contra Descargas Atmosféricas: Todos los equipos e instalaciones suministrados por el Contratista estarán protegidos contra la incidencia de descargas atmosféricas que ocurran en el ámbito del Área Metropolitana de Buenos Aires.



**ADIF | Trenes Argentinos Infraestructura**
Dirección: Av. Dr. Ramos Mejía 1302
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina

Contra Agentes Contaminantes: Todos los equipos del sistema deberán ser capaces de resistir los efectos de contaminantes que puedan penetrar en los mismos, tales como: polvo de hierro, vapor de petróleo, óxidos, ozono, polvo de carbón, polvo de cobre, etc.

### 10.1.15. NORMATIVAS DE APLICACIÓN

En el presente capítulo se establecen las normativas técnicas y/u operativas que rigen el presente llamado, sin perjuicio que las mismas se encuentren nombradas y/o detalladas en cada capítulo que corresponda.

Protección contra incendio

Comprende la Norma NFPA 130 o su equivalente en norma IRAM que prevalecerá.

Cables

Todos los materiales que componen los cables y sus accesorios, así como los métodos de fabricación y de utilización deberán ajustarse a:

- Las normas IRAM correspondientes.
- Las normas y recomendaciones internacionales en vigencia en las redes de ferrocarriles de transporte público.
- Las normas y recomendaciones de aplicación a los sistemas de transporte público de ferrocarril del país de origen del suministro, a condición de que esas prescripciones no estén en contradicción con las de las presentes especificaciones.
- En caso de Fibra Óptica se deberá cumplir la especificación técnica T.P.N.I. 93/144 de TELECOM ARGENTINA o equivalente.
- IRAM 2268

- IRAM 2178
- Normas relativas a comportamiento frente al fuego: IRAM 62266, IEC 60754, IEC 61034 e IEC 60332-3 u otras equivalentes en el ámbito internacional.
- Especificación Técnica N° 754 de TELECOM
- Especificación Técnica N° 578 de TELECOM
- Especificación Técnica N° 303 de TELECOM
- Catálogo N° 223.400 de TELECOM
- Sección N° 31.110 ED. N°1 – TELECOM
- Sección N° 83.001 ED. N°1 – TELECOM
- Especificación Técnica T.P.N.I. 93/144-2.0 de junio de 1993 de TELECOM ARGENTINA o con la de TELEFÓNICA DE ARGENTINA AR.ER.F6.002. Ed. 1 11-91
- IECCEI 794
- Especificación Técnica T.P.N.I. 94/031-2, edición del 2 de agosto de 1994 de TELECOM ARGENTINA
- ITU G652
- Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas – AEA 90364

Higiene y Seguridad

Ley Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo N° 19.587/72 y su Decreto 351/79 o aquella en vigencia al momento del Contrato.

Decreto N° 911/96 o aquel que pueda modificarlo al momento del Contrato.

Ley 24.557: Riesgos de Trabajo, y sus Decretos Reglamentarios o aquella en vigencia al momento del Contrato.



**ADIF | Trenes Argentinos Infraestructura**
Dirección: Av. Dr. Ramos Mejía 1302
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina

Accidente de Trabajo: Decreto 84/96 - Obligatoriedad del procedimiento de conciliación o aquella en vigencia al momento del Contrato.

Ley Nº 11843 y Directivas de Salud Pública de la Nación sobre Herbicidas.

Directiva General para el uso de herbicidas. Normas F.A. Nº 8904 y 8927.

Generales

El Contratista deberá tener conocimiento y cumplir lo siguiente:

- Ley 17.294 de Migraciones.
- Ley Nº 2148 de la Ciudad de Buenos Aires.
- Ley Nº 4873 y Decretos Reglamentarios.
- C.I.R.S.O.C.
- I.R.A.M.
- D.I.N.
- Las normas FRA/FTA/APTA/MIL-STD.
- Las normas de FA.
- Las publicaciones de la CEI/IEEE.
- Las normas IRAM.
- Las normas ASTM.
- Las normas IEC.
- Las normas CENELEC.

Estos documentos están ordenados en forma enumerativa. Sin embargo, en caso de contradicción entre ciertas especificaciones propias de la presente especificación y aquellas contenidas en los documentos por ésta mencionados, el conflicto será resuelto por la IdO.



**ADIF | Trenes Argentinos Infraestructura**
Dirección: Av. Dr. Ramos Mejía 1302
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina

Para el caso de normas de origen europeo, serán de aplicación aquellas que correspondan a normas de carácter unificado por la comunidad europea.

En los casos que el proponente no indique o especifique la sujeción a norma del equipamiento y/o tecnología o criterio de diseño adoptado y en especial lo relacionado con la programación (software), el Comitente de por sí adoptará a pleno derecho la norma a aplicar.

### 10.1.16. EQUIPOS Y PERSONAL DEL CONTRATISTA

#### 10.1.16.1. 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 buen arte.

#### 10.1.16.2. PERSONAL TÉCNICO Y OPERARIO

Idéntico procedimiento podrá adoptarse con aquel personal del Contratista que no reúna los requisitos técnicos y humanos 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.

**10.1.16.3. PERSONAL JERÁRQUICO Y PROFESIONAL**

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.

### 10.1.17. PRUEBAS DE PUESTA EN MARCHA

El Contratista deberá realizar Pruebas de Puesta en Marcha para verificar que el nuevo sistema ha sido instalado correctamente. También para demostrar que éste satisface todos los requerimientos de desempeño, seguridad, fiabilidad y funcionales establecidos en estas Especificaciones Técnicas y Funcionales y pueda ser puesto en servicio.

Todas las Pruebas de Puesta en Marcha deberán ser coordinadas y aprobadas por el Comitente. El Contratista deberá proveer toda la información solicitada por la Inspección de Obra para obtener las autorizaciones de las pruebas necesarias.

Previo al comienzo de cualquier prueba de puesta en marcha, el Contratista deberá demostrar al Comitente que todas las actividades de operaciones y mantenimiento necesarias para soportar el nuevo sistema han sido completadas, incluyendo entre ellas disponibilidad de partes, capacitación, disponibilidad de todos los manuales de mantenimiento y software actualizado.

Las Pruebas de Puesta en Marcha deberán incluir, como mínimo, lo siguiente:

- Verificación de interfaces
- Determinación precisa de la ubicación de los trenes
- Pruebas de transmisión de datos del Sistema ATS
- Pruebas dinámicas en tiempo real
- Pruebas de desempeño

Una vez finalizadas satisfactoriamente se permitirá la Puesta en Servicio definitiva.

### 10.1.18. REQUERIMIENTOS DE COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA

Requerimientos generales

Todos los sistemas suministrados bajo este contrato deberán ser compatibles electromagnéticamente con su entorno. Se debe considerar que el sistema de Monitoreo de Trenes será instalado en un entorno urbano y suburbano, para el transporte de pasajeros en zonas de áreas abiertas, sin restricciones de uso de elementos de comunicaciones o que puedan generar interferencia electromagnética que se encuentren disponible en el mercado.

No deberán producir emisiones electromagnéticas, ya sean conducidas, radiadas o inducidas, que interfieran de alguna manera la operación normal de sistemas y equipos (equipos en vías, locales técnicos, Puesto de Comando Centralizado, etc.). Por otra parte, no deberán existir interferencias con otros dispositivos electromagnéticos o equipos empleados por los usuarios, de dominio público o privado y con las instalaciones ubicadas en zonas próximas a la Línea.

Se deberán respetar en su totalidad las normas imperantes para este caso, que se encuentran enumeradas en el ítem Compatibilidad Electromagnética.

Por otra parte, todo el equipamiento suministrado bajo este Contrato tendrá que funcionar satisfactoriamente en presencia de emisiones electromagnéticas, ya sean, generadas por otros equipos del sistema, por dispositivos del entorno circundante o por los servicios de dominio público o privado mencionados anteriormente.

En particular se deberá considerar la compatibilidad con el sistema de distribución eléctrica y tracción de la Línea.

Además, el Contratista deberá asegurar que todos los equipos que componen el sistema, tomados individualmente y en grupo, cumplan con los requerimientos de esta especificación, confirmando que no habrá interferencia con los equipos existentes.

El Contratista, a su costo, deberá aplicar todas las correcciones que sean necesarias en el diseño en sus equipos para asegurar que la Línea en su totalidad opere en forma adecuada y evitando así todo tipo de contaminación electromagnética. En resumen, la Compatibilidad Electromagnética (EMC) deberá formar parte del diseño básico de todos los sistemas y equipos del suministro, considerando las condiciones de entorno donde operará.

### 10.1.19. LICENCIAS Y PATENTES

#### 10.1.19.1. LICENCIAS

El Oferente deberá considerar incluidas en el monto del Contrato todas las erogaciones que eventualmente correspondiera efectuar por licencias y derechos que afecten a los diseños, software, partes, piezas y elementos que integran el presente suministro.

Esta condición se aplicará tanto a los elementos cotizados por el Oferente en su propuesta, como a las nuevas versiones y/o mejoramientos que se materialicen durante el período de montaje, pruebas funcionales y prueba final, hasta que se produzca la Recepción Provisoria de la obra.

Los equipos fabricados bajo licencia deberán ser certificados mediante una nota de la firma que concede la licencia, en la que conste que dichos equipos se encuentran bajo los acuerdos de las licencias correspondientes.



**ADIF | Trenes Argentinos Infraestructura**
Dirección: Av. Dr. Ramos Mejía 1302
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina

En el caso de licencias de software no suministrado en forma directa por el Contratista, éstas podrán ser adquiridas directamente a nombre del Comitente, quien autorizará al Contratista su utilización mientras dure la ejecución de la obra; o a nombre del Contratista, debiendo quedar expresamente establecido con el proveedor, que luego de la recepción provisoria del suministro, las licencias quedarán a nombre del Comitente, sin costo suplementario.

La vigencia de la licencia y la obligación de su actualización será de al menos un período igual al de la duración del hardware sobre el cual corre, fijándose un mínimo de 20 años.

**10.1.19.2. PATENTES, MARCAS, DERECHOS DE AUTOR, ETC.**

El Contratista será enteramente responsable y mantendrá indemne al Comitente por cualquier reclamo referido a patentes, marcas, propiedad intelectual, propiedad industrial, permisos, etc., de los materiales, equipos y diseños empleados en la obra, haciéndose responsable de las consecuencias que pudiera ocasionar su utilización indebida.

Esta responsabilidad incluye también a los conjuntos, partes o piezas suministrados por subcontratistas o terceros proveedores.

En la eventualidad que se produjeran tales reclamos y el Contratista no asumiera la adecuada defensa, el Comitente quedará facultado a hacerlo por sí mismo y el Contratista deberá reembolsar al Concedente todos los gastos incurridos por sanciones, condenas, honorarios y gastos de cualquier naturaleza que el Comitente debiera afrontar por tales defensas; concepto que incluye además el levantamiento de medidas cautelares y la reparación de los daños que tales medidas cautelares pudieran producirle al Comitente.

En caso de existir pagos pendientes al Contratista o garantías vigentes, el Concedente podrá compensarse con dichos fondos o ejecutar las garantías hasta la concurrencia del monto resultante.

En el caso de que se decretara la retención del total o parte del suministro, la prohibición de su uso u otra medida que restrinja su utilización y perjudicara al Concedente, el Contratista, a su exclusivo costo, obtendrá la eliminación de la retención o de cualquiera de las medidas impuestas o, en su defecto, llevará a cabo una de las siguientes acciones, según se determine de mutuo acuerdo:

- Cambio de la parte afectada del suministro, por parte del Contratista.
- Modificación de la instalación de manera tal que no constituya una infracción a las disposiciones vigentes y se mantengan las condiciones técnicas convenidas.
- Retiro de la parte afectada del suministro efectuado y su reemplazo por otra que adquiriera el Contratista o de corresponder, el Comitente y que pagará totalmente el Contratista. En este pago se incluirán todos los gastos originados por estudios, programación, fabricación, inspección, asesoría, transporte, seguros, garantía y puesta en marcha del nuevo suministro, como también cualquier otro gasto en el que el Comitente hubiere incurrido en relación con el suministro o parte de él afectada por la mencionada situación.

Las eventuales demoras producto de las circunstancias expuestas serán totalmente imputadas al Contratista a los efectos de la aplicación de las penalidades correspondientes.

#### 10.1.19.3. EQUIVALENCIAS

Para el caso de que estas especificaciones mencionen determinada marca, tipo o modelo precedido por el aditamento “tipo”, o seguido por alguno de los aditamentos "o similar”, “o equivalente", se aclara que la marca, tipo o modelo citados, lo son al sólo objeto de complementar la especificación en el sentido del nivel mínimo de calidad pretendida.

En estos casos, la determinación del carácter "equivalente" o "similar" queda reservada al exclusivo juicio del Comitente.

#### 10.1.19.4. TALLER DE INSTALACIÓN

El Comitente no brindará ningún tipo de facilidades para la instalación de equipos como, por ejemplo, un Taller dedicado para la instalación. Sólo gestionara los permisos necesarios para acceder a los talleres y depósitos de material rodante.

El acceso y toda aquella facilidad deberán ser instalados, mantenidos y segurizados a cargo del Contratista, incluyendo la provisión de servicios.

### 10.1.20. REPUESTOS

La lista y cantidades de materiales de repuesto establecidos por el Contratista deberán ser justificadas a través de una memoria de cálculo que considere los valores de confiabilidad, cantidad de equipos instalados y sus plazos de reparación o fabricación/importación. Sin embargo, se establecen mínimos que debe considerar el contratista en la provisión, teniendo en cuenta que los productos y materiales utilizados en la capacitación del personal deben ser omitidos para la siguiente lista:

Equipos de Señalamiento:

- 20%, y como mínimo, dos unidades de cada tipo de relevador, placa electrónica o elemento modular.
- 100% del número total de cada tipo de fusibles provistos.
- 10%, y como mínimo, una unidad de cada Fuente de alimentación, cargador de baterías, transformador y/o convertidores.

CENTRO DE MONITOREO

- Una unidad de cada tipo de componente informático utilizado (Teclado, mouse, lectoras, pantallas, fuentes de alimentación, cables exteriores de interconexión, etc.)
- 2% y, como mínimo, dos unidades del número total de bornes de cada tipo, suministrados para el equipamiento de los distribuidores.
- 100% del número total de cada tipo de fusibles provistos.
- 10% y, como mínimo, una unidad de cada tipo de circuito impreso o de elemento modular (tarjeta de alimentación, tarjeta I/O, tarjeta CPU, tarjeta memoria, etc.).

Equipos de comunicaciones:

- Un lote de repuestos indicado por la experiencia del especialista.

La cantidad y la lista de las piezas de repuesto deberán establecerse en dos categorías: El material de emergencia (reparación) y el material de mantenimiento.

El contratista respetará el principio de mantener un stock en caso de realizarse reparaciones de emergencia de un órgano defectuoso.



**ADIF | Trenes Argentinos Infraestructura**
Dirección: Av. Dr. Ramos Mejía 1302
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina

El material de reserva deberá ser suministrado anteriormente a la puesta en servicio.

Todo el material de reserva deberá ser nuevo y estar en condiciones de funcionamiento y operación. Todos los aparatos de reserva y los lotes de piezas de repuesto estarán protegidos, embalados y etiquetados cuidadosamente. En particular, todos los equipos y componentes sensibles a la humedad o a las descargas de electricidad estática deberán estar protegidos por un embalaje transparente, estanco y antiestático.

Además, para el material complementario que pudiera ser necesario luego de la recepción definitiva, el contratista deberá asegurar el aprovisionamiento durante VEINTE (20) años como mínimo.

En caso de desperfecto, y a pedido del comitente (material fuera de garantía), el contratista deberá ofrecer un servicio postventa que permita reparar el material averiado en los plazos más cortos posibles.

#### 10.1.20.1. HERRAMIENTAS ESPECIFICAS

Comprende el suministro de todas las herramientas específicas o especiales. También incluirá el suministro de dos "test sets" para medir y verificar las características eléctricas y electrónicas de los equipos fijos y todos los aparatos necesarios para el mantenimiento.

### 10.1.21. GARANTÍA. AVERIAS Y REPARACIONES

El plazo de garantía es de DOCE (12) meses. El plazo de garantía entra en vigencia al día siguiente de la fecha de la puesta en servicio.

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.

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.

Durante los períodos de garantía, el Contratista deberá realizar, a su cargo:

La reparación de emergencia de los equipos, incluido el suministro de las piezas de sustitución o recambio. El Oferente deberá contemplar en su oferta que a partir de la puesta en servicio del sistema de señalamiento deberá asistir al sitio y atender la contingencia en un lapso no mayor a dos (2) horas, dentro de los DOCE (12) meses del periodo de garantía, ante un reporte de funcionamiento anormal del sistema.

- El mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo usual de los equipamientos suministrados respetando la frecuencia establecida en la documentación técnica del fabricante o las normas respectivas.
- Las reparaciones de menor cuantía que surjan del Acta de Recepción Provisoria.



**ADIF | Trenes Argentinos Infraestructura**
Dirección: Av. Dr. Ramos Mejía 1302
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina

Luego deberá enviar un informe a la Inspección de Obra detallando los motivos que dieron origen a tales eventos y especificando cuales fueron los trabajos realizados y/o equipos reemplazados. Esta metodología permanecerá vigente durante todo el período de garantía.

Quedan EXCLUIDOS de la responsabilidad del Contratista durante el período de garantía:

- La operación del sistema.
- Los gastos emergidos del uso normal del sistema como ser consumo de energía, combustible, lubricanes, impuestos, servicios públicos, seguridad y vigilancia de las instalaciones
- Los costos emergidos de daños atribuibles a agentes externos al propio sistema de señalamiento, la operación o manipulación indebida por parte del operador o factores atribuibles a terceros.

Todas las intervenciones del personal del Contratista sobre las instalaciones en servicio se realizarán en conjunto y con presencia de personal del Operador Ferroviario. Se formalizarán los procedimientos específicos en un acta conformada por el Operador, el Contratista y el Comitente, previo a la entrega de las instalaciones para su explotación Comercial.

De surgir la situación tal que las nuevas instalaciones funcionen en forma simultánea o interrelacionada con algún material o equipo perteneciente al Comitente, se establecerá de común acuerdo para cada caso, el límite de las responsabilidades de mantenimiento entre el material en garantía y aquel bajo la órbita del Comitente.



**ADIF | Trenes Argentinos Infraestructura**
Dirección: Av. Dr. Ramos Mejía 1302
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina

Sin perjuicio de la comunicación directa entre los agentes del Área de Señalamiento del Operador Ferroviario y el Contratista, ambos mantendrán en conocimiento al Comitente (ADIF) a efectos de la fiscalización del cumplimiento de los compromisos contractuales durante el período de garantía.

Si durante el período de garantía fuera observado un exceso de mantenimiento correctivo en determinado componente del sistema, el Contratista deberá efectuar los estudios pertinentes a los efectos de detectar y corregir los eventuales errores de uso o de proyecto, sin que esto sea origen de reclamo de mayores costos.

Durante el periodo de garantía el Contratista deberá informar en forma previa todas las intervenciones a realizar ya sean programadas o de emergencia y deberá permitir la participación de los agentes del comitente durante la intervención.

Se considera que una reiteración de falla implica defecto del diseño, material o montaje; por lo tanto, en caso de producirse tal reiteración, la Inspección de Obra podrá exigir, a su solo juicio, el cambio total del sector con fallas reiteradas.

Las unidades funcionales o equipos o partes de estos completos en sí, en los que se hubiesen reparado o renovado elementos componentes, deberán quedar garantizados en los mismos términos y condiciones de la obra original, los que se computarán a partir de su puesta en servicio normal.

El mantenimiento que requiera disponibilidad de vías deberá efectuarse en la ventana entre el último tren complementario de un día (presta servicio el día

posterior) y el primer tren de ese día. Todo esto de acuerdo a la programación operativa del servicio.

### 10.1.22. PUESTA EN SERVICIO

El Contratista deberá efectuar las pruebas necesarias para demostrar a satisfacción del Comitente (mediante procedimientos, ensayos y protocolos) 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 el Comitente, a fin de corroborar el adecuado funcionamiento de las nuevas instalaciones.

El contratista deberá avalar los procedimientos de ensayo y puesta en marcha en vía emitiendo en última instancia el Acta de Aprobación para la liberación del sistema de señalamiento de cada etapa para la explotación del servicio ferroviario.

Si los resultados son satisfactorios a juicio del Comitente, las distintas instalaciones serán libradas al servicio, conforme sea emitida la correspondiente autorización por parte de la Inspección de Obra.

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.

A continuación, se enumera una lista tentativa de los ensayos mínimos que deberán realizarse. El Contratista deberá presentar como parte de su



**ADIF | Trenes Argentinos Infraestructura**
Dirección: Av. Dr. Ramos Mejía 1302
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina

proyecto ejecutivo la nómina definitiva de ensayos junto con los protocolos completos para su realización.

- Ensayos previos a puesta en marcha
- Aislación (Megado) y continuidad de cables
- Puesta a tierra
- Distribución de energía (primaria, secundaria y específicas de cada sistema), continuidad aislación e independencias de buses y barras.
- Tensión y carga de fuentes, cargadores, transformadores, UPS, Baterías, etc.
- Pruebas de energización
- Ensayos funcionales de puesta en marcha
- Indicaciones, comando y fallas del HMI.
- Ensayos Operativos
- Circulación con material rodante del ferrocarril sobre cada una de las vías posibles establecidas en el sector.

### 10.1.23. CERTIFICACION

La provisión de sistemas, equipos, materiales, etc., solo podrá hacerse sobre las unidades colocadas o instaladas en obra exclusivamente.



**ADIF | Trenes Argentinos Infraestructura**
Dirección: Av. Dr. Ramos Mejía 1302
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina

## Artículo 11 – **REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD, AMBIENTAL, SOCIAL Y DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

A continuación, se establecerán las pautas contractuales básicas, documentación y requisitos en materia de Calidad, Ambiente, Salud y Seguridad para contratistas, subcontratistas y prestadores de servicios de ADIF.

En caso de que el Contratista esté certificada bajo las normas ISO 9001, ISO 14001 y/o ISO 45001, o posea un sistema de gestión implementado, podrá acordar con CASS ADIF utilizar su propia metodología de gestión.

El Contratista asume el compromiso y responsabilidad de las tareas que ejecute, incluyendo aquellas que haya subcontratado.

Deberá asegurar la comunicación de las responsabilidades y disponibilidad de los recursos adecuados, con el objeto de llevar a cabo la gestión, implementando controles en etapa temprana detectando potenciales problemas que permitan identificar los riesgos, evitando demoras e impactos en cuanto a:

- Seguridad de los futuros usuarios de la red ferroviaria.
- El Ambiente y la comunidad.
- Disminución de la vida útil de los bienes.
- Seguridad de los proyectos.
- Incremento de plazos de obra.



**ADIF | Trenes Argentinos Infraestructura**
Dirección: Av. Dr. Ramos Mejía 1302
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina

## 11.1. GLOSARIO

- CASS: Calidad, Ambiente, Salud y Seguridad.
- PC: Plan de Calidad.
- PGAyS: Plan de Gestión Ambiental y Social.
- SSO: Seguridad y Salud Ocupacional
- UT: Unión transitoria.
- Dossier: conjunto de documentos, planes, procedimientos, registros u otros, que incluye toda la información del proyecto y certifica que un determinado producto y/o servicio se ha realizado conforme a los requisitos del Contrato.
- Proceso Especial: Todo proceso con impacto critico en el costo, calidad y plazo de ejecución del proyecto.

## 11.2. ESPECIALISTAS

El Contratista debe asignar los recursos necesarios, con la dedicación requerida, para gestionar e implementar las tareas, garantizando la validez de los resultados y la conformidad con los requisitos del pliego durante el control y seguimiento de la obra.

La experiencia demostrable de cada profesional asignado a la Obra deberá estar claramente descripta en el “Currículum Vitae” presentado para aprobación de ADIF, dicho Currículum debe contener como mínimo la



**ADIF | Trenes Argentinos Infraestructura**
Dirección: Av. Dr. Ramos Mejía 1302
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina

siguiente información: Datos personales: Nombre(s) y Apellido(s), DNI u otros documentos asociados a su identidad, Fecha de nacimiento, Nacionalidad, Educación, Institución donde cursó sus estudios, Año de ingreso y año de egreso. Otros títulos (en caso de poseerlos). Experiencia Laboral en Obras/Proyectos o proyectos Ferroviarios (en caso de corresponder), Fecha desde (mm/aaaa) - Fecha hasta (mm/aaaa), Empresa, Descripción del Cargo, y otros datos asociados para complementar el perfil requerido.

El plan de los recursos debe considerar las competencias y calificaciones necesarias para asegurar los trabajos durante todo el plazo contractual y que cumplan los siguientes requisitos:

**A. <u>ESPECIALISTA EN GESTIÓN Y CONTROL DE LA CALIDAD</u>**

El Responsable de Calidad será el encargado de la implementación del Plan de Calidad (PC) basado en la norma ISO9001, las pautas de este pliego y de todas las acciones que resulten necesarias para una adecuada gestión de calidad de la obra, basada en la prevención y mitigación de probables riesgos cumpliendo con todas las responsabilidades inherentes a su función.

El Responsable de Calidad deberá iniciar gestiones para elaborar el Plan de Calidad (PC), estando presente y disponible desde el Inicio del Contrato, considerando el plazo de 30 días para su presentación y aprobación, según lo requerido en este pliego.

La participación, roles y responsabilidades del Especialista en Gestión y Control de la Calidad se encuentran descriptos en la **Guía de Gestión GCASS-GG-15 "Elaboración del Plan de Calidad"** y formularios asociados. También, dichos roles y responsabilidades deberán estar asociadas a actividades de capacitación descriptas en la **Guía de Gestión GCASS-GG-17 "Capacitación**



**ADIF | Trenes Argentinos Infraestructura**
Dirección: Av. Dr. Ramos Mejía 1302
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina

**CASS",** con el objetivo de garantizar que el personal posee las capacidades y conocimientos necesarios para ejecutar las actividades encomendadas según el "perfil de puesto". Se incluyen las actividades de capacitación lideradas por ADIF.

El Especialista deberá cumplir la dedicación exclusiva o part-time declarada y presentada en la oferta. Dicha declaración deberá ser la misma que la comprometida en la declaración jurada y certificada presentada en la oferta.

De comprobarse demoras por insuficiencia en los recursos o capacidades técnicas que dispone el Contratista en la obra, se deberá adecuar las capacidades de los perfiles existentes y/o incrementar las cantidades de esos recursos sin perjuicio de la aplicación de las penalidades previstas.

Cuando la participación del especialista sea part-time, será responsabilidad del Contratista tener el control de los tiempos requeridos en cada jornada para asegurar el cumplimiento presencial en los proyectos que los Contratistas tengan con ADIF, Esta participación deberá estar declarada en el libro foliado para este fin. Dichos registros deberán estar disponible para la inspección en cualquier momento.

## B. RESPONSABLE DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

El responsable de Seguridad y Salud Ocupacional tendrá a su cargo la planificación, implementación y supervisión general de las acciones de prevención en la obra. Sus funciones incluyen:



**ADIF | Trenes Argentinos Infraestructura**
Dirección: Av. Dr. Ramos Mejía 1302
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina

- Elaborar, implementar y supervisar el Programa de Seguridad de la obra, identificando riesgos específicos y proponiendo medidas preventivas y correctivas.
- Coordinar capacitaciones en materia de higiene y seguridad para el personal afectado a la obra.
- Realizar inspecciones periódicas y registrar las actividades en el Libro de Registro de Actividades según la **Guía de Gestión GCASS-GG-19 el "Libro de Registro de Actividades de la Gestión AyS/SySO",** incluyendo reportes de incidentes, desvíos y medidas adoptadas.
- Presentar informes periódicos a la inspección de obra y, cuando corresponda, a las autoridades competentes, incluyendo el estado de cumplimiento de los requisitos contractuales vinculados a seguridad y salud ocupacional.
- Verificar el cumplimiento de la normativa vigente aplicable a la obra en materia de salud y seguridad en el trabajo

## C. SUPERVISOR DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

El Supervisor de Seguridad y Salud Ocupacional actuará bajo la dirección del responsable de Seguridad y Salud Ocupacional, garantizando la implementación operativa de las medidas de prevención en la obra. Sus funciones incluyen:

- Mantener presencia permanente en la obra para supervisar las condiciones de seguridad y el cumplimiento de las medidas establecidas en el Programa de Seguridad.



**ADIF | Trenes Argentinos Infraestructura**
Dirección: Av. Dr. Ramos Mejía 1302
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina

- Verificar el uso correcto de los Equipos de Protección Personal (EPP) y la aplicación de los procedimientos de trabajo seguro.
- Realizar inspecciones diarias, identificar riesgos y reportar desvíos al responsable de Seguridad, registrando las actividades en el Libro de Registro de Actividades según la **Guía de Gestión GCASS-GG-19 "Libro de Registro de Actividades de la Gestión AyS/SySO"**
- Colaborar en la capacitación del personal en materia de seguridad e higiene.
- Comunicar de inmediato cualquier incidente o condición insegura al responsable y, si corresponde, a los organismos de control.

## 11.3. GESTIÓN Y CONTROL DE CALIDAD

### 11.3.1. AL INICIO

Al inicio de las tareas se deberán tener en cuenta los siguientes aspectos:

- El Contratista deberá tener aprobado el Plan de Calidad (PC) por la Gerencia CASS en conjunto con el Especialista de Obra ADIF, el cual deberá estar adecuado a los requerimientos del presente pliego.
- El Contratista será responsable de la calidad de los entregables y de las tareas que ejecute incluyendo las tareas que haya subcontratado.
- El personal que desarrolle actividades que afecten la Calidad del proyecto, deberá demostrar experiencia en base de educación, formación y habilidades en relación con las tareas a desempeñar a criterio de ADIF.

- El control de los documentos y formularios que hacen a la realización de este Contrato deberán estar de acuerdo con los lineamientos requeridos en el presente pliego. La selección de subcontratistas y proveedores será de acuerdo con los requisitos del Contrato.
- Presentar un índice preliminar de Dossier de Calidad y entregarse el mismo para su aprobación según lo indica el Plan de Calidad.
- En correspondencia al Plan de Calidad y asociado a los suministros, El Contratista deberá presentar para aprobación los procedimientos operativos aplicables:
    - Procedimiento de trazabilidad de los suministros, procesos y operadores.
    - Procedimiento de embalaje, transporte y entrega.
    - Pruebas en fabrica (*Factory Acceptance Test*).
    - Procedimiento de devolución ante incumplimiento de requisitos.
    - Procedimiento de tratamiento de no conformidades y acciones correctivas/preventivas provenientes de inspecciones y auditorías, según lo indicado en las Guías de **Gestión GCASS-GG-11 "Gestión de hallazgos" y GCASS-GG-02 "Auditorías de Gestión CASS".**
- Cronograma tentativo de suministros a inspeccionar por ADIF en fábrica o muestras recibidas en sitio.

- Los materiales suministrados dentro del alcance del contrato, por el Contratista o por la(s) subcontratista(s) deberán estar conforme a los riesgos indicados en el Plan de Calidad, contar con los certificados de calidad correspondientes, estar inspeccionados, liberados y con su trazabilidad. Antes de su utilización se deberán presentar a ADIF los registros asociados a su liberación, conforme a los establecido en la **Guía de Gestión GCASS-GG-12 "Determinación de Niveles de Inspección de suministros"** y formularios acordados con ADIF.
- Calificar los procesos especiales de Obra. El Contratista deberá mantener todos los registros que hacen al control de calidad.

## A. PLAN DE CALIDAD

Con el objeto de definir el conjunto de pautas y lineamientos de calidad a seguir durante el Proyecto ADIF requiere que el Contratista elabore y aplique un Plan de Calidad, según se establece en la **Guía de Gestión GCASS-GG-15 "Elaboración del Plan de Calidad"** y formulario asociado.

El Plan de Calidad estará conformado por el Plan de Gestión de Calidad y del Plan de Control de Calidad. Estos documentos deberán ser sistemáticamente actualizados siguiendo la planificación de obra y los cambios que pudieran surgir en el transcurso de esta.

**Plan de Gestión de Calidad**

El Plan de Gestión de Calidad, describe la metodología y contiene los procedimientos y formularios para la mejora del sistema y el aseguramiento

de la calidad de la ejecución de las tareas con respecto a los requisitos definidos en el presente pliego.

Es un documento a través del cual se detalla cómo debe ser el accionar que garantice la calidad de los proyectos, productos o procesos, qué recursos serán necesarios y quienes serán los encargados de aplicar el plan.

**A1. Planificación**

El plan debe considerar los documentos a emitir (especificaciones, planos, procedimientos, etc.) y la estrategia a implementar para su correcta aprobación y distribución, así como la gestión de cambios de dichos documentos.

**Acciones para abordar riesgos y oportunidades**

El Contratista deberá realizar un análisis de los riesgos que estará indicado en el Plan de Calidad, según se establece en la Guía de Gestión “Elaboración Plan de Calidad” y formularios asociados. Asociado a los suministros, se deberá realizar el análisis de los riesgos y la determinación de los niveles de inspección de todos los suministros a emplear según el alcance del pliego, guías de gestión y formulario acordados con ADIF.

**A2. Apoyo**

**Recursos**

El Contratista debe determinar y proporcionar los recursos necesarios para llevar adelante la gestión e implementación del Plan de Calidad.

Deberá elaborar un Plan de calibración, el cual le permita identificar todos los equipos e instrumentos que necesitará para tal fin.

Dicho Plan deberá describir los equipos y dispositivos de inspección, medición y ensayos, necesarios con su calibración vigente, para asegurar la correcta ejecución de obra, detallando identificación, antigüedad y su trazabilidad con sus certificados de calibración / contraste.

Dichos certificados deberán estar disponibles para la inspección en cualquier momento.

Previo a la ejecución de las actividades indicadas en el Plan de Calidad, se debe asegurar el correcto funcionamiento y estado de calibración de todos los instrumentos, equipos de medición y ensayos detallados en el plan y durante la vigencia del contrato.

El especialista de Obra podrá exigir la recalibración de estos, cuando lo juzgue necesario y aún dentro del período de validez. La recalibración puede aplicar cuando el instrumento de medición resulte no confiable, sus resultados sean variables o inconsistentes con relación al valor medido, cuando se evidencien fallas físicas o cuando aplique, con problemas en la recolección de datos, cuando impacte el almacenamiento inadecuado fuera de las condiciones ambientales y físicas recomendadas por el fabricante, cuando se visualice golpes en el instrumento que prevean impacto en la medición.

El Contratista deberá contar con un laboratorio propio o de terceros con probados antecedentes, que disponga la totalidad de los recursos necesarios, para la verificación de los elementos y trabajos ejecutados conforme a los establecido en el Plan de Calidad. Este laboratorio deberá ser aprobado por ADIF.

Los laboratorios de ensayos deberán ser acreditados por el Organismo Argentino de Acreditación (OAA) o englobados dentro de la red del Servicio Argentino de Calibración y Medición (SAC) con instrumentos calibrados, con trazabilidad a patrones nacionales o internacionales. Los certificados de los patrones deberán tener intervalos de calibración; preferiblemente con un control anual o mínimamente un control bianual.

En el caso de que el laboratorio sea propio deberá contar con la infraestructura y recursos necesarios e idóneos para efectuar los ensayos establecidos en el Plan de Calidad, que permita asegurar el proyecto y control de los trabajos. El Contratista presentará el CV del jefe de Laboratorio propio, propuesto para su aprobación por ADIF.

ADIF tendrá acceso al Laboratorio para supervisar los ensayos que realice el Contratista y tendrán a su disposición la totalidad del instrumental de este. Asimismo, ADIF deberá contar con el acceso a las instalaciones y fábricas de proveedores del Contratista.

**Competencia**

El Contratista deberá determinar la competencia necesaria para la realización de las tareas que afecten el desempeño y la eficacia del sistema de Gestión y Control de Calidad.

Para ello deberá elaborar un Plan de capacitaciones de acuerdo con la **Guía de Gestión GCASS-GG-17 "Capacitación CASS"** que permita capacitar e involucrar al personal en los planes o programas detallados en el Plan de Calidad. Así como, deberá considerar la participación en las actividades de capacitación que lidere ADIF en pro del fortalecimiento de las capacidades, conocimientos y habilidades con el fin de lograr los resultados previstos.

Dicho Plan de capacitación deberá considerar:

- Difusión del Plan de Calidad a todo el personal del contrato al inicio de este.
- Difusión de los aspectos de control del PIE al inicio de cada actividad y a la incorporación de cada grupo de trabajo nuevo.
- Necesidades detectadas como resultados de desvíos ocurridos y acciones correctivas necesarias.

Serán generados los registros correspondientes. Cuando corresponda se dará participación a ADIF, no siendo su ausencia motivo para no ejecutar estas actividades.

Focalizar en el Plan de capacitación de Calidad las siguientes actividades:

- Forma de ejecución de los trabajos.
- Aspectos que serán inspeccionados.
- Registros por confeccionar.
- Instrumentos, equipos y dispositivos de inspección, medición y/o ensayos necesarios para la actividad.
- Estado de uso (mantenimiento) y calibración de estos.
- Alertas tempranas minimizando posibles No Conformidades propias o de ADIF.
- Documentos de Requisitos que deben estar disponibles en el frente de obra para esa actividad; ej.: Planos, procedimientos, permisos, credenciales, etc.

**A3. Operación**

El Contratista presentará mensualmente un reporte con los avances de la gestión de calidad con los siguientes contenidos:

- Actualización del Plan de Calidad y documentos asociados, en caso de cambios de alcance o tareas.
- Estado del tratamiento de los hallazgos registrados y su solución (No conformidades, disposiciones, acciones correctivas y difusión de buenas prácticas), destacando en especial aquellos que son críticos.
- Indicadores de calidad y su análisis de tendencia, conforme a los establecido en la **Guía de Gestión GCASS-GG-22 "Indicadores de Gestión y de Producto"** y formularios acordados con ADIF.

Coordinar la calificación de procesos especiales en etapa temprana y previo a la ejecución de las tareas asociadas, considerando sus riesgos asociados.

El Contratista deberá definir una metodología para detectar, identificar y tomar acción inmediata para la solución de los hallazgos, manteniendo una trazabilidad sistemática de acciones, decisiones, resultados y niveles/ funciones responsables involucrados.

**Control de los procesos, productos y servicios**

**Plan de Control de Calidad**

Para determinar el control de los procesos, productos y servicios se deberá confeccionar el Plan de Control de calidad, comúnmente denominado Plan de Inspección y Ensayos (PIE), el cual describe la metodología para la



**ADIF | Trenes Argentinos Infraestructura**
Dirección: Av. Dr. Ramos Mejía 1302
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina

ejecución de las inspecciones y ensayos que se llevan a cabo para verificar el cumplimiento de los requisitos de calidad incluidos en el Pliego. Éste también contiene los criterios para registrar dichas actividades.

El Contratista deberá generar los planes necesarios para cubrir todas las etapas de trabajo dentro del alcance del contrato conforme a los establecido en **la Guía de Gestión GCASS-GG-15 "Elaboración del Plan de Calidad"** y formulario asociado.

Para su elaboración se tendrá en cuenta:

- La metodología de trabajo propuesta.
- Los requisitos legales, normativos y regulatorios.
- Los riesgos potenciales y los identificados.
- Y deberá contener una descripción detallada de:
- Sistema, subsistema, unidad, equipo o componente donde el Plan de Inspección y Ensayos resulte aplicable.
- La actividad o variable a controlar.
- La frecuencia de control de cada actividad o variable.
- Puntos de detención obligatoria (participación obligatoria de ADIF para prosecución).
- Normas de aplicación, procedimientos, planos o especificaciones técnicas.
- Criterios de aceptación y rechazo.



**ADIF | Trenes Argentinos Infraestructura**
Dirección: Av. Dr. Ramos Mejía 1302
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina

- Requerimientos de certificación, calificación, registros, identificación y trazabilidad.
- Determinación de Niveles de Inspección de los Suministros.

**Producción y provisión del servicio**

Se deberá asegurar la Trazabilidad del producto, la cual se debe distinguir en:

Origen reconocido (OR): Son identificados de esta forma los materiales provenientes de fabricantes calificados donde no se requiere relación entre el material y documentos. De ser requerido, cuenta con identificación de origen. La aceptación de estos productos no depende de su certificación.

Trazabilidad limitada o parcial (TL): Se debe mantener una relación biunívoca entre el material y el certificado de ensayos durante la recepción y el almacenaje del material. Una vez retirado del área de almacenaje, no requiere de su identificación unitaria. Ej.: Chapas galvanizadas, Caños galvanizados, bulonería, espárragos, gabinetes, etc.

Trazabilidad total (TT): Se debe mantener una relación biunívoca entre el material y el certificado de ensayos desde el período de fabricación al montaje. Esta relación debe formar parte de la documentación final de la provisión. Ej.: Semáforos, formadoras de cambios, relés ferroviarios, caja de relés, detectoras de cambios, cables, enclavamiento electromecánico, contadores de eje, etc.

El Contratista notificará con 30 días corridos de anticipación, aquellas liberaciones de materiales en fábrica del proveedor en las cuales ADIF haya solicitado participar.



**ADIF | Trenes Argentinos Infraestructura**
Dirección: Av. Dr. Ramos Mejía 1302
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina

Deberá tener en cuenta:

- Las partes que estarán presentes y su respectivo rol en la inspección o el ensayo.
- Registros asociados a ser emitidos.
- La tarea se considerará finalizada una vez ejecutadas las inspecciones, ensayos y firmados los registros correspondientes.

### 11.3.2. DURANTE LA EJECUCIÓN DE OBRA

A partir de la aprobación del Plan de Calidad PC, conformado por el PGC y PCC, el Contratista deberá dar seguimiento a las siguientes actividades:

a. Verificar e inspeccionar la ejecución de las tareas del proyecto, servicios/suministros y presentar los registros según ADIF lo requiera.
b. Informar a Calidad ADIF los hallazgos en forma inmediata, realizar el análisis de causa y propuesta de las acciones correctivas según el PGC.
c. Implementar las acciones correctivas propuestas y aprobadas por ADIF.
d. Generar y resguardar la información respaldatoria del proyecto en el dossier de Calidad y mantener a disposición para la certificación ADIF.
e. Reportar mensualmente los avances de la gestión de calidad.
f. Reportar indicadores/estadísticas aplicables consensuados con ADIF monitoreando la tendencia de sus resultados según los riesgos de la obra, registros y acciones de seguimiento conforme a los establecido



**ADIF | Trenes Argentinos Infraestructura**
Dirección: Av. Dr. Ramos Mejía 1302
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina

en la **Guía de Gestión GCASS-GG-22 "Indicadores de gestión y de producto"** y formularios acordados con ADIF.

g. Ante inspecciones y auditorias de ADIF, el Contratista deberá tener siempre disponible en sitio:

- La ingeniería constructiva.
- Especificaciones técnicas de trabajo.
- Procedimientos aprobados.
- Los instrumentos trazables con sus certificados de calibración.
- Las capacitaciones realizadas.

h. Las acciones contingentes y correctivas resultantes de inspecciones y auditorias ADIF serán consensuadas con el Contratista.

i. Los laboratorios de ensayos deberán ser acreditados por el Organismo Argentino de Acreditación (OAA) o englobados dentro de la red del Servicio Argentino de Calibración y Medición (SAC) y sus instrumentos calibrados, con trazabilidad a patrones nacionales o internacionales. Se deberán seguir los lineamientos descriptos en el inciso A2. Apoyo – Recursos, de este pliego.

## A. PROYECTO EJECUTIVO

El Contratista ejecutará los controles de calidad aplicables en la ejecución de las tareas asociadas al Proyecto Ejecutivo, el mismo se llevarán de acuerdo con los lineamientos del PGC y un programa establecido.

El Contratista adecuará dichos controles a través de metodologías establecidas incluyendo en esta adecuación a las subcontratistas para esos servicios.

Las actividades del control de calidad de la ingeniería incluirán: la revisión de los criterios de diseño, la definición de las interfaces de diseño, el control de los programas informáticos, la preparación de los elaborados, el control de los documentos, el control del cambio de diseño, la revisión de los documentos de proveedores.

En general el control de los documentos de ingeniería implica su correcta identificación, revisión, aprobación de los cambios, distribución y archivo. Los cambios del diseño deberán estar adecuadamente documentados, sean implementados y comunicados a las partes afectadas, incluyendo ADIF.

La revisión del diseño implicará corroborar métodos de diseño, datos de entrada, cálculos y criterios de diseño, teniendo en cuenta las normativas técnicas, procedimientos, requerimientos de seguridad y ambientales.

## B. SUMINISTRO DE PRODUCTOS

La Gestión de Compra de producto se llevará de acuerdo con las pautas establecidas en el pliego. Se deberán incluir todos los suministros según el alcance, materiales y servicios subcontratados que influyan en la calidad del proyecto.

Se deberá considerar la determinación de niveles de inspección de todos los suministros a emplear según las especificaciones técnicas de los suministros, los riesgos y el alcance del pliego, conforme según aplique a los establecido



**ADIF | Trenes Argentinos Infraestructura**
Dirección: Av. Dr. Ramos Mejía 1302
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina

en **la Guía de Gestión GCASS-GG-12 "Determinación de Niveles de Inspección de suministros"** y formularios acordados con ADIF.

Se deberán presentar los certificados de calidad de todos los suministros requeridos, garantizando la calidad de estos en el plazo adecuado, previo a ejecutar los trabajos.

Se deberá establecer e implementar las inspecciones y ensayos u otras actividades necesarias para asegurar que el producto comprado cumple los requisitos de compra especificados.

Cada liberación de producto estará regida por las normativas, plan de calidad y especificaciones vigentes ADIFSA asociada a la liberación de producto, así como las especificaciones de Requerimientos para Contratación de Servicio de Inspección correspondiente.

En el cumplimiento de las normas y especificaciones técnicas requeridas en la provisión de los suministros ADIF podrá habilitar a la inspección de obra a solicitar al Contratista la inmediata realización de ensayos de contra muestras o el inmediato retiro de los suministros que produzcan un riesgo, evitando demoras e impactos en la calidad de la obra.

Las subcontratistas adherirán a la política de calidad y respetarán los lineamentos establecidos por el Sistema de Gestión de la Calidad del proyecto y este pliego.

## C. MEJORA

El Contratista participará cuando ADIF lo requiera en la detección de las Propuestas de Mejora y Buenas Prácticas que surjan como consecuencia de la ejecución del presente Contrato.

El Contratista ante la detección de una no conformidad deberá analizar las causas e implementar las acciones consecuentes a partir de dicho análisis, definiendo responsables y un plazo de ejecución para la verificación de la eficacia de dichas acciones.

Una vez ejecutada la acción inmediata o contingente se aplicará la acción correctiva con el fin de eliminar la causa raíz.

Las acciones se generarán en base al análisis de la información/datos procedentes de:

- Inspecciones y auditorías internas.
- Análisis de riesgos y oportunidades.
- Verificación de la eficacia de las acciones correctivas adoptadas.
- No conformidades reiteradas.
- Análisis estadístico de indicadores y cumplimiento de objetivos.

**11.3.3. CIERRE**

Al final de la obra el Contratista deberá entregar completa la Lista de Pendientes, la cual ADIF tomará para evaluar el estado de situación del final de obra.

El Contratista deberá realizar las siguientes acciones previo a la Firma de la recepción Provisoria:

- Cerrar la documentación propia y de los subcontratistas para su resguardo durante el periodo de garantía, esta debe ser entregada a ADIF.
- Compilar la documentación de calidad siguiendo el índice dossier y presentarlo a ADIF.
- Entregar en formato digital a CASS ADIF la documentación, incluyendo el cierre de las no conformidades y acciones correctivas, el cierre de las listas de pendientes completa, etc.

## 11.3.4. MEDICIÓN Y CERTIFICACIÓN

El Plan de Calidad se medirá y certificará de la siguiente manera:

- 20% del ítem una vez entregado y aprobado el Plan de Calidad con la debida documentación correspondiente a las tareas planificadas. Se requiere que el Contratista emita las actualizaciones correspondientes del Plan de Calidad según la planificación de las tareas y su aprobación previa a la realización de estas.
- 60% del ítem restante, prorrateado en el total de las tareas realizadas conforme, con certificados y ensayos conformes, en los meses de obra y una vez entregado y aprobado los procedimientos y registros de las tareas ejecutadas, con la actualización correspondiente del Plan de Calidad y registros asociados a su implementación.



**ADIF | Trenes Argentinos Infraestructura**
Dirección: Av. Dr. Ramos Mejía 1302
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina

- 20% al final del proyecto contra la entrega y aprobación del dossier final, incluyendo todos los certificados/reportes de los ensayos, conformes de la totalidad de la obra.

## 11.4. GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

El Contratista estará obligado a cumplir con todas las reglamentaciones en materia ambiental y social que establece el marco legal, quedando obligada a la gestión de sus propios residuos y efluentes, así como deberá contar con las habilitaciones requeridas por su actividad.

Los costos de todas las acciones, permisos y declaraciones deberán ser incluidos dentro de los gastos generales del Contratista, no recibiendo pago directo alguno por ellos.

## 11.5. GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

### 11.5.1. AL INICIO

El Contratista deberá presentar a ADIF, previo al inicio de las tareas, la siguiente documentación. Sin la presentación y aprobación de esta no podrán iniciarse tareas de ninguna índole.

#### A. PROGRAMA DE SEGURIDAD Y AVISO DE INICIO DE OBRA

El Programa de Seguridad deberá ser presentado junto con el Aviso de Inicio de Obra y estar aprobado por la ART. Dicho Programa deberá contemplar y cumplir con los requisitos de la Ley 19.587/72 y el Decreto 911/96. El Programa de Seguridad y el Aviso de Inicio de Obra deberán estar a disposición del personal de ADIF en todo momento.

El contenido mínimo deberá ser:

- Memoria descriptiva de la obra.
- Programa de obra con desglose de tareas.
- Matriz de evaluación de riesgos y peligros con acciones de mitigación.
- Organigrama del área de SSO.
- Programa de capacitación en temas de SSO.
- Anexo con el Reglamento Interno Técnico Operativo de FFCC (RITO) y las Normas de Seguridad Ferroviaria correspondientes según lo determine la Operadora de la línea / instalación donde se realice la obra
-

**B. DOCUMENTACIÓN REFERENTE AL PERSONAL**

El Contratista deberá presentar a ADIF los seguros del personal solicitados en el Pliego de Condiciones Particulares. Incluyendo el seguro de riesgos del trabajo (ART), seguro de vida obligatorio, seguro de accidentes personales, entre otros.

**C. DOCUMENTACIÓN REFERENTE A VEHÍCULOS Y EQUIPOS**

El Contratista debe presentar a ADIF y mantener actualizado, un listado de vehículos y equipos viales o ferroviarios que contenga la siguiente información: TIPO, MARCA, MODELO, AÑO, DOMINIO, VTV (sólo para equipos viales y vehículos), OBSERVACIONES.



**ADIF | Trenes Argentinos Infraestructura**
Dirección: Av. Dr. Ramos Mejía 1302
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina

Asimismo, mantendrá en el obrador la siguiente documentación:

- Seguros de Automotor y Seguro técnico (maquinarias y grúas) cuando corresponda, cláusula de no repetición en favor de ADIF y de la Operadora Ferroviaria correspondiente.
- Verificación técnica vigente conforme con la legislación.
- Seguros de responsabilidad civil de toda máquina pesada, vehículo automotor y remolque.
- Certificación técnica / mecánica emitida por un ente calificado y reconocido por el Organismo Argentino de Acreditación (OAA), de todos los equipos que estarán afectados a izajes de carga y/o elevación de personas (Ej. grúas, hidrogrúas, piloteras, autoelevadores, manipuladores telescópicos, plataformas elevadoras, etc.).

**D. DOCUMENTACIÓN REFERENTE A CONDUCTORES / OPERADORES / TRABAJOS EN ALTURA**

- Habilitaciones como conductores / operadores por la empresa Contratista.
- Aptos médicos según Res. SRT 37/2010, con los exámenes complementarios correspondientes, incluyendo estudios neurológicos y psicológicos (según el ítem REQUERIMIENTOS DE SALUD OCUPACIONAL).
- Nómina del personal autorizado para conducir vehículos u operar equipos.



**ADIF | Trenes Argentinos Infraestructura**
Dirección: Av. Dr. Ramos Mejía 1302
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina

- Habilitación de operadores de equipos ferroviarios emitidas por la CNRT.
- En caso de choferes de camiones de carga, carnet de CNRT.
- Carnet de conductor con la categoría correspondiente.
- Los operadores de grúas y equipos de izaje y viales, deben presentar licencia de conducir con la categoría correspondiente, y certificado de operador emitido por ente certificador autorizado. (ejemplo; los operadores de máquinas viales, grúas, piloteras, entre otros, deberán contar con licencia nacional habilitante categoría E2 (Maquinaria especial no agrícola).

## 11.5.2. DURANTE LA EJECUCIÓN DE OBRA

El Contratista deberá cumplir con los requisitos aplicables de la Ley Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo N.º 19.587/72, la Ley Nacional de Riesgos del Trabajo N.º 24.557/95 y todos aquellos decretos, reglamentaciones y disposiciones que modifiquen o complementen a las mismas.

### A. DOCUMENTACIÓN GENERAL

El Contratista deberá confeccionar y mantener durante la ejecución de los trabajos en obra la siguiente documentación:

- Legajo Técnico de Seguridad y Salud Ocupacional, con toda la documentación asociada a la actividad. El mismo deberá mantenerse actualizado, tanto de forma física como así también digital.



**ADIF | Trenes Argentinos Infraestructura**
Dirección: Av. Dr. Ramos Mejía 1302
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina

- Informe de investigación de accidentes, enfermedad profesional y demás incidentes que acontecieran durante el curso de las labores del Contratista, de acuerdo con la **Guía de Gestión GCASS-GG-07 "Clasificación, registro, reporte e investigación de acontecimientos".**

- Registro de entrega de los Elementos de Protección Personal (EPP) con acuse de recibo registrado según Res. SRT 299/2011 Anexo I, por parte de cada trabajador, y especificación del elemento entregado.

- Curso de Inducción (**Guía de Gestión GCASS-GG-28-Inducción de Ingreso**). Se deberá proporcionar formación específica a los trabajadores ingresantes o nuevos mediante la información, conocimientos y habilidades necesarias para que puedan realizar sus tareas de manera segura y eficiente.

- Plan de Capacitación en temas de Seguridad y Salud Ocupacional, y registros de las capacitaciones impartidas por el Contratista durante la Obra, de acuerdo con la **Guía de Gestión GCASS-GG-17 "Capacitación CASS".**

- Informe mensual sobre estado y avance de obra en materia de SSO, según **Guía de Gestión GCASS-GG-31 "Informe mensual contratistas".**

- Registros de auditorías / inspecciones realizadas por ADIF durante la obra con el seguimiento de las acciones correctivas que surjan del tratamiento de los desvíos detectados durante las mismas, según lo indicado en las **Guías de Gestión GCASS-GG-11 "Gestión de hallazgos", GCASS-GG-02 "Auditorías de Gestión CASS" y GCASS-GG-13 "Inspecciones CASS".**

- Registros de las Inspecciones de SSO que los Responsables de la Gestión de SSO del Contratista deberán realizar periódicamente, para verificar el cumplimiento de los aspectos preventivos, identificar y corregir desvíos a los estándares establecidos que podrían traer como consecuencia lesiones personales o daños a la propiedad. Dichas actividades se registrarán conforme a la **Guía de Gestión GCASS-GG-19 "Libro de registro de actividades de la gestión AyS/SySO".**

- Análisis de Trabajo Seguro (ATS), conforme las instrucciones impartidas por ADIF en **la Guía Operativa GCASS-GO-04 "Análisis de trabajo seguro"** y su formulario asociado. El ATS deberá realizarse diariamente, previo al inicio de las tareas y es de carácter obligatorio.

- Permiso de Trabajo (PT), conforme las instrucciones impartidas por ADIF en la **Guía Operativa GCASS-GO-01 "Permiso de Trabajo"** y su formulario asociado.

- Procedimientos de Trabajo Seguro por cumplir en obra, para aquellos trabajos que amerite según consideración de ADIF. Dichos procedimientos deberán ser validados por el Especialista CASS de ADIF, correspondiente a la Especialidad / Proyecto antes del comienzo de los trabajos. Conforme a la **Guía de Gestión GCASS-GG-25 "Elaboración de procedimientos de trabajo seguro".**

- Plan de emergencias / contingencias con sus correspondientes roles, conforme al documento **GCASS-GG-FN-07.05 "Rol de comunicación de acontecimientos en Obra para Contratistas".** Deberá tener en cuenta la asistencia médica que podrá recibir el personal dependiendo la zona en que se encuentre (ejemplo: zonas lejanas de cascos urbanos),

la comunicación (ejemplo: si cuenta con señal de celular, radio, etc.) y debe ser difundido a todo el personal. Asimismo, el Contratista deberá elaborar un Programa anual de simulacros, basado en los riesgos y posibles emergencias / contingencias. El Contratista deberá garantizar una adecuada respuesta ante emergencias.

- Plan de acción para Contratistas, en base al desempeño de las contratistas y subcontratistas de ADIF en materia de Salud y Seguridad Ocupacional (SSO), el área de SSO de CASS podrá requerir de manera formal, mediante los administradores/as de los diferentes contratos (Construcciones ADIF), la confección e implementación de un plan de acción especifico a El Contratista, conforme al documento **GCASS-GG-26 "Gestión de planes de acción para contratistas".**
- Implementación de checklist de seguridad como una herramienta fundamental para identificar y controlar los riesgos laborales asociados a las actividades, puntualizando en el estado y uso de las maquinas, herramientas, equipos, vehículos, instalaciones, (etc.). Solicitar a ADIF guías de referencia si es necesario.

## B. CONSIDERACIONES GENERALES

El Contratista deberá tener en cuenta las siguientes consideraciones generales:

- Al comenzar los trabajos el Contratista colocará en el acceso a la obra/ obrador un cartel de al menos 1,50 m x 2,00 m que indique "RESPETE LAS NORMAS DE SEGURIDAD EN TODA LA OBRA" y que contenga los



**ADIF | Trenes Argentinos Infraestructura**
Dirección: Av. Dr. Ramos Mejía 1302
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina

isologos de uso obligatorio de casco, calzado de seguridad, arnés de seguridad para trabajos en altura, anteojos de seguridad, guantes y protección auditiva. Asimismo, contendrá isologos de riesgo de caída a distinto nivel, riesgo eléctrico, riesgo de cargas suspendidas, riesgo de caída de objetos y riesgos de maquinaria pesada, en los casos que corresponda.

- Informar al Inspector de ADIF sobre cualquier situación, metodología de trabajo o actitud insegura del personal (propio o de terceros).
- Delimitar y señalizar todo trabajo y/o área que puedan generar riesgos: trabajos en altura, izaje, maniobra con equipos pesados, pruebas hidráulicas / neumáticas, hidrolavado / arenado, oxicorte, excavaciones, etc.
- Delimitar también las siguientes áreas: administrativa, baños, comedor, vestuarios, almacenamiento de materiales, estacionamiento de equipos / vehículos, vías de circulación peatonal y de transporte de materiales, vigilancia, acopio temporal de residuos, etc.
- El Contratista tiene la responsabilidad de colocar y mantener en buen estado, durante todo el desarrollo de la obra, carteles para información de riesgos y normas básicas de seguridad (EPP, vías de circulación, áreas de acopios, etc.).
- Adoptar las precauciones necesarias para proteger a las personas y bienes que se encuentren en las inmediaciones de la obra, de todos los riesgos que pudieran derivarse de la misma.



**ADIF | Trenes Argentinos Infraestructura**
Dirección: Av. Dr. Ramos Mejía 1302
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina

- Mantener en buenas condiciones operativas los extintores de incendio, apropiados al tipo de tareas a ejecutar. Se deberá disponer de uno en el frente de trabajo donde se desarrollen tareas.

- Mantener orden y limpieza en la zona de trabajo.
- El área de almacenamiento de materiales deberá disponer de un sector de maniobra, cuidando que la ubicación del propio sector de almacenamiento y el sector disposición de combustibles se encuentren lejos de tubos de oxígeno, pinturas, gas, etc.

**C. PROHIBICIONES**

El Contratista deberá tener en cuenta las siguientes prohibiciones:

- Introducir o beber en el sitio de trabajo bebidas alcohólicas o ingresar en estado de ebriedad. Consumo, posesión y venta de drogas en los lugares de trabajo y obradores.
- Correr, excepto en casos de emergencia.
- Conducir vehículos a exceso de velocidad.
- Transportar pasajeros en cajas de camionetas o camiones, así como en cualquier otro equipo móvil de Obra no apto o aprobado por ADIF para el transporte de personas.
- Usar líquidos inflamables o no autorizados para limpieza en general.
- Utilizar celular mientras se conduce o se ejecutan tareas.



**ADIF | Trenes Argentinos Infraestructura**
Dirección: Av. Dr. Ramos Mejía 1302
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina

- Almacenar combustible o materiales explosivos sin autorización previa.
- Usar aire comprimido para limpieza personal u oxígeno para limpieza de cualquier índole.
- Promover juegos de azar.
- Recolectar restos arqueológicos.
- Recolectar fauna y flora silvestre.
- Efectuar bromas, juegos de manos y gritar.
- Usar barba o cabello largo no recogido, cerca de máquinas rotativas o en ocasiones donde deba utilizarse protección respiratoria.
- Operar, arrancar o utilizar equipos/ vehículos sin la debida autorización.
- Realizar excavaciones sin consultar los planos existentes de las estructuras bajo tierra o sin la correspondiente autorización.
- Permanecer en áreas restringidas, delimitadas o señalizadas sin autorización.
- Dejar materiales, herramientas, equipos, vehículos y otros implementos abandonados obstruyendo calles, pasillos, etc.
- Usar calentadores, cocinas o estufas sin autorización por riesgo de incendio o por razones de salud (monóxido de carbono, etc.).
- Ubicarse bajo cargas suspendidas o lugares donde se realicen trabajos en altura.

- Quema de materiales y desechos y cualquier generación de llama abierta no autorizada por ADIF.

## D. REQUERIMIENTOS DE SALUD OCUPACIONAL

**Exámenes médicos de salud.** La empresa contratista tiene la responsabilidad de hacer cumplir las disposiciones establecidas por la legislación vigente y requisitos contractuales asegurando que todos sus trabajadores sean evaluados de acuerdo con los estándares de los distintos exámenes médicos.

El Contratista deberá tener a disposición los Aptos médicos para el puesto de trabajo del personal, con nombre y apellido, N.° DNI, puesto, categoría y tarea a desempeñar (Ej.: altura, espacios confinados, operación de equipos, personal a cargo, etc.) firmado por un profesional médico.

Cumplir con los estudios complementarios neurológicos y psicológicos (Electroencefalograma-Psicotécnico) cuando las actividades a desarrollar por el postulante puedan significar riesgos para sí, terceros o instalaciones (por ejemplo: Jefes de obra, Supervisores, capataces, punteros, conductores de automotores, maquinaria/equipos, trabajos en altura, etc.).

**Servicio médico / Enfermería / Emergencias.** El Contratista debe brindar atención médica a su personal, de acuerdo con el siguiente criterio:

| N.° de trabajadores en obra | Tipo de prestación |
|---|---|
| Hasta 50 | (*) Servicio de emergencias por área protegida |



**ADIF | Trenes Argentinos Infraestructura**
Dirección: Av. Dr. Ramos Mejía 1302
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina

| | |
|---|---|
| De 51 a 100 | 1 paramédico + (*) servicio de emergencias por área protegida |
| De 101 a 300 | 1 paramédico + ambulancia |
| >300 | 1 paramédico + (**) 1 médico + ambulancia |

(*) Cuando los frentes de trabajo se encuentren alejados de centros urbanos o no exista la posibilidad de contar con servicios de emergencia por área protegida, se dispondrá ambulancia y paramédico para la atención de emergencias.

(**) Las horas médico en obra se calcularán de acuerdo con la legislación vigente.

Cuando la cantidad de trabajadores en obra supere las 50 personas, el Contratista deberá disponer un local para enfermería/servicio médico equipado con todos los elementos necesarios y lavabo con agua fría y caliente.

La atención de emergencias tiene que definir con detalles las medidas de evacuación primaria y los centros de derivaciones para casos de alta complejidad.

En cada frente de obra se debe disponer de un Botiquín de Primeros auxilios equipado con los elementos necesarios y se debe entrenar al personal para la atención y contención de eventuales accidentados.

## E. INFRAESTRUCTURA DE OBRA



**ADIF | Trenes Argentinos Infraestructura**
Dirección: Av. Dr. Ramos Mejía 1302
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina

**Transporte del personal.** Si el Contratista, debido a la localización de los frentes de trabajo, contratase un servicio de transporte para su personal, deberá cumplir los siguientes requisitos:

- El transporte debe tener las habilitaciones pertinentes a nivel nacional, provincial y municipal y estarán de acuerdo con lo normado por la CNRT como Modalidad Oferta Libre – Servicios contratados.
- Los conductores deben estar habilitados para transporte de pasajeros.
- Todos los asientos deben contar con cinturones de seguridad y apoyacabezas.
- El vehículo debe estar dotado de air bags en las plazas delanteras y frenos ABS.
- No podrán transportar simultáneamente y en el mismo habitáculo para pasajeros, materiales, herramientas y equipos.
- En los transportes de personal no se permite fumar, consumir alimentos ni bebidas.
- El Contratista debe asegurar que los conductores de vehículos de transporte de personal tengan el tiempo de descanso necesario (12 hs).
- Deben estar dotados de dispositivo de monitoreo de velocidad con control por GPS.

**Instalaciones de obrador y sanitarios.** El Contratista deberá emplazar su obrador en el sitio previamente acordado con ADIF.

El obrador debe cumplir con todo lo especificado en el Capítulo 5 del Decreto 911/96.

Se deberá contar, además, con extintor y botiquín de primeros auxilios por frente de trabajo.

En caso de que en el obrador se elaboren comidas para el personal, se deberá respetar lo normado por la Ley 18284 del Código Alimentario Argentino.

Los trabajadores a cargo de la preparación de alimentos deben contar con el Apto otorgado por el Servicio de Medicina del Trabajo a través de exámenes periódicos. Se les proveerá de delantal, gorro, guantes y barbijo.

**Provisión de agua de uso y consumo humano.** El Contratista deberá garantizar en forma continua y permanente la provisión de agua potable apta para consumo humano en cada frente de trabajo, destinada a la ingesta, higiene del personal y preparación de alimentos, en un todo de acuerdo con lo establecido en el Decreto N.º 911/96

## F. NORMAS GENERALES DE SSO APLICABLES EN OBRA

**Manipulación de materiales.** Se priorizará la manipulación de cargas con medios mecánicos, minimizando la carga manual.

En caso de tener que manipular cargas menores, el peso a levantar por una sola persona no debe superar los 25 Kg.

La manipulación de rieles y durmientes debe realizarse exclusivamente por medios mecánicos.

**Almacenamiento de materiales.** Para el almacenamiento de materiales se debe respetar lo especificado en el Decreto 911/96 y en la Guía ADIF sobre infraestructura mínima necesaria para Centros de Acopio.



**ADIF | Trenes Argentinos Infraestructura**
Dirección: Av. Dr. Ramos Mejía 1302
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina

**Orden y limpieza.** El Contratista será responsable del mantenimiento permanente de las condiciones de orden y limpieza en la obra. El no cumplimiento de este requisito será motivo de la interrupción de los trabajos en obra, hasta tanto la situación haya sido subsanada.

**Iluminación.** En lugares cerrados y para trabajos en horario nocturno se debe respetar lo establecido en el Decreto 911/96.

**Protección contra caída de objetos y materiales.** Cuando por encima de un plano de trabajo se estén desarrollando tareas superpuestas o bien cuando haya circulación de personas y/o vehículos en proximidad de áreas con riesgos de caída de objetos o materiales, será obligatorio proteger a trabajadores y terceros que pudieran transitar por el lugar, adoptando medidas de seguridad adecuadas a cada situación.

**Protección contra la caída de personas a diferente nivel.** Se entenderá por trabajo con riesgo de caída a distinto nivel a aquellas tareas que involucren circular o trabajar a un nivel cuya diferencia de cota sea igual o mayor a 1,80 metros con respecto del plano horizontal inferior más próximo.

Cuando en la obra exista el riesgo de caída de personas a diferente nivel, el Contratista deberá proceder conforme lo establecido en el Decreto 911/96 y de acuerdo con la **Guía Operativa GCASS-GO-02 “Trabajos en altura”.**

**Andamios y escaleras.** En los casos que se utilice andamios o escaleras, el Contratista deberá respetar lo establecido en el Decreto 911/96 y la **Guía Operativa GCASS-GO-02 “Trabajos en altura”.**

**Trabajos en la vía pública.** En los casos que aplique la realización de trabajos sobre la vía pública, el Contratista debe tramitar las autorizaciones correspondientes ante los Municipios, previo al inicio de las tareas.

Si fuera necesario realizar excavaciones en la vía pública, se deberán solicitar a las empresas de Servicios Públicos y Municipios, planos de las instalaciones que puedan existir en el lugar, a efectos de establecer la posible presencia de interferencias. Asimismo, aun contando con esta información, se realizarán cateos previos con herramientas manuales para determinar la posición exacta de las interferencias y para localizar otras que pudieran no estar descriptas en planos. Nunca se deberá iniciar una excavación con medios mecánicos si previamente no se efectuaron los cateos manuales.

Cuando se realicen excavaciones en la vía pública, el suelo excavado debe ser confinado en cajones especialmente construidos para tal fin o bien en bolsones de fibras sintéticas y se los deberá situar de manera que no constituyan obstáculos para vehículos y peatones.

Previo al inicio de los trabajos, el Contratista debe instalar vallados rígidos, metálicos o plásticos, que garanticen pasos seguros para los peatones, contemplando las necesidades para el desplazamiento de personas con capacidades diferentes (Leyes Nacionales 22431 y 24314 – Decreto 914/97). Estos pasos deberán estar iluminados, señalizados y tener el balizamiento necesario para su visualización en horario nocturno.

Todo permiso y/o autorización, deberá estar disponible en formato físico y digital.

**Sendas de circulación, vallados, señalización y balizamiento.** En la obra se deben establecer sendas para la circulación de peatones delimitadas de los

lugares de operación de vehículos y equipos. Las sendas de circulación peatonal deben estar señalizadas. Se debe observar que los lugares destinados a circulación de personas estén libres de obstáculos, iluminados y la superficie deberá ser nivelada.

No se permite el uso de cinta plástica para realizar vallados y demarcaciones. Los mismos deben ser realizados con vallas sólidas metálicas o plásticas.

Todo vallado debe ser complementado con cartelería informativa de precaución respecto de los riesgos asociados al vallado.

En la obra se deben colocar carteles de información, precaución, prohibición y motivacionales sobre temas que refuercen las conductas proactivas.

Para realizar trabajos en cámaras o bajo andenes, antes de comenzar a abrir las cámaras a intervenir, se deben colocar vallas rígidas alrededor de cada boca de forma tal que nadie pueda caer dentro de una cámara abierta.

Cuando queden vallados colocados próximos a lugares de circulación de personas, vehículos o equipos, se colocarán balizas luminosas intermitentes de color naranja, durante el horario nocturno.

Para los trabajos con ocupación de vía, se deberá confeccionar un Permiso de Trabajo según el formato ADIF **GCASS-GO-FN-01.01**, que estará relacionado con los lineamientos de la Operadora/Línea correspondiente y de acuerdo con el tipo de vía que se trate: con electrificación por tercer riel, con electrificación por catenaria o sin electrificación.

**Equipos e instalaciones eléctricas.** En cuanto a equipos e instalaciones eléctricas se deberá cumplir con lo establecido en el Decreto 911/96 y legislación vigente.

En caso de contar con obradores, el Contratista deberá presentar memoria de cálculo eléctrica y protocolo de medición de PAT (Resol. 900/15 SRT) de obradores, con valores que cumplan con las normas y legislación vigente. La documentación mencionada deberá estar firmada por un profesional eléctrico matriculado.

**Prevención y protección contra incendios.** En lo que se refiere a prevención y protección contra incendios el Contratista deberá cumplir con lo establecido en el Decreto 911/96.

**Depósitos de inflamables.** En caso de existir depósitos de combustibles sólidos, minerales, líquidos y gaseosos se deberá cumplir con lo establecido en el Decreto 911/96, y con la Ley N.º 13.660 y su reglamentación.

**Elementos de protección personal.** El Contratista deberá proporcionar los elementos de protección personal (EPP) básicos y específicos, y equipos de protección colectiva (EPC) que se requieran de acuerdo con la naturaleza de los trabajos y los riesgos, conforme a lo establecido en el Decreto 911/96 y estándares de ADIF descriptos en la **Guía GCASS-GG-14 "Provisión de Elementos de Protección Personal",** debiendo velar por el estricto cumplimiento en su uso.

**Ruidos y vibraciones.** Cuando los trabajadores estén expuestos a fuentes generadoras de ruido se deberá cumplir con lo establecido en el Decreto 911/96 y Res. SRT 85/2012.

**Carga térmica.** Cuando se deban realizar trabajos con elevadas temperaturas ambientales, se deberá cumplir con lo dispuesto en el Decreto 911/96. Se debe asegurar que los trabajadores tengan buena provisión de agua refrigerada y prever la rotación de equipos para otorgar descansos

periódicos en los que el personal pueda estar a resguardo de la radiación solar.

**Excavación y zanjeo.** Todo trabajo de excavación debe tener una planificación previa que incluya la revisión de planos de posibles interferencias y la realización de cateos con herramientas manuales. Dichos planos deben ser solicitados a las operadoras y empresas de servicios públicos.

Para la ejecución de excavaciones de 1,20 m de profundidad o más, se deberá cumplir con el Decreto 911/96, la Resolución SRT 503/2014 y los lineamientos de la **Guía Operativa GCASS-GO-05 "Trabajos de excavación".**

**Trabajos con hormigón.** Los trabajos de hormigonado deberán efectuarse conforme a lo dispuesto en el Decreto 911/96.

**Trabajos de pintura.** Los trabajos de pintura deberán efectuarse conforme a lo dispuesto en el Decreto 911/96.

## G. INSTALACIONES Y EQUIPOS DE OBRA

Todos los requisitos relacionados con las instalaciones y equipos de obra se regirán por el Decreto 911/96 y la legislación vigente aplicable. Las subsecciones específicas podrán incluir requisitos adicionales o complementarios.

**Máquinas para trabajar la madera.** No se permitirá el uso de sierra circular de banco ni sierra sin fin. Las únicas sierras eléctricas aceptadas en obra son



**ADIF | Trenes Argentinos Infraestructura**
Dirección: Av. Dr. Ramos Mejía 1302
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina

las portátiles que deben tener todas las protecciones originales de fábrica y gatillo de encendido con sistema “hombre muerto”.

**Uso del martillo neumático / motocompresor.** Los compresores que tengan pulmón de más de 50 L de capacidad deberán estar habilitados como aparato sometido a presión y cumplir con los requisitos legales correspondientes.

**Pasarelas y rampas.** Las pasarelas y rampas deberán cumplir con lo establecido en la **Guía Operativa GCASS-GO-02 “Trabajos en altura”.**

**Seguridad vial.** El Contratista debe respetar todo lo detallado en el punto “Documentación referente a vehículos y equipos” del presente documento.

Todos los vehículos que el Contratista utilice en la obra ya sean propios o alquilados, deben tener un dispositivo de monitoreo de velocidad por GPS y los reportes de estos deberán estar disponibles para su verificación por ADIF.

Serán consideradas infracciones mayores:

- Desconectar el dispositivo electrónico de monitoreo por GPS.
- El no uso del cinturón de seguridad por cualquier ocupante del vehículo.
- Transportar mayor número de personas que la cantidad de cinturones de seguridad y apoyacabezas que dispone el vehículo.
- La presencia de bebidas alcohólicas en el vehículo.
- El exceso de velocidad.
- Faltas graves de tránsito o violar disposiciones legales que resulten atentatorias a la seguridad del tránsito.



**ADIF | Trenes Argentinos Infraestructura**
Dirección: Av. Dr. Ramos Mejía 1302
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina

- Utilizar teléfono celular y fumar, comer o tomar mate en el interior de la cabina mientras se conduce.
- Facilitar un vehículo / equipo asignado, a una persona no autorizada.
- Trasportar pasajeros ajenos a la obra.
- Utilizar los vehículos o equipos en actividades impropias a las características y capacidades de fabricación.

**Grúas e izajes.** La gestión y uso de los elementos y equipos de izaje deberá realizarse de acuerdo con la **Guía Operativa GCASS-GO-03 "Tareas de Izaje"** y sus formularios asociados.

**Operaciones en instalaciones activas.** El Contratista deberá asegurar que todo su personal o el de sus sub-contratistas, no opere ninguna válvula, no intervenga equipos e instalaciones eléctricas o de señalamiento ni realice trabajos invadiendo el gálibo ferroviario sin la previa autorización del Jefe de Obra de ADIF, a través de la confección de un Permiso de Trabajo, según el formato ADIF **GCASS-GO-FN-01.01.**

## H. NORMATIVA PARA TRABAJOS EN INFRAESTRUCTURA FERROVIARIA

**Trabajos sobre vías, próximos a catenaria o tercer riel**

En todos los casos el Contratista, además de contar con las autorizaciones correspondientes, debe cumplir con lo que indica la legislación vigente, el Reglamento Interno Técnico Operativo de FFCC (RITO) y las Normas de Seguridad Ferroviaria correspondientes según lo determine la Operadora de la línea / instalación donde se realice la obra.

Para los trabajos con Autorización de Uso de Vía, se aplicará el protocolo de la Operadora y se confeccionará un Permiso de Trabajo, según el formato ADIF **GCASS-GO-FN-01.01.**

**11.5.3. CIERRE**

Al final de la obra el Contratista deberá entregar un INFORME FINAL DE CIERRE, el cual ADIF considerará para evaluar el estado de fin de obra.

El Contratista deberá realizar las siguientes acciones previo a la Firma de la recepción Provisoria:

- Entregar en formato digital a CASS ADIF la evidencia de cierre de las no conformidades y acciones correctivas, etc.
- Cierre de los informes de reporte e investigación de acontecimientos, presentación de certificados de alta y evidencias objetivas de toma de acciones correctivas.
- Cierre de la información estadística

**ANTECEDENTES DE GESTIÓN AMBIENTAL**

NOMBRE DEL OFERENTE Buenos Aires, XX de XXXX de 2026

**ADMINISTRACION DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS**

**Presente**



**ADIF | Trenes Argentinos Infraestructura**
Dirección: Av. Dr. Ramos Mejía 1302
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina

**Ref.: LICITACIÓN N.° [NÚMERO]/20XX: "[NOMBRE DE LA LICITACIÓN]"**

Por medio de la presente me dirijo a ustedes en relación con los requisitos Ambientales para la Presentación de la Oferta Técnica de la Licitación de Referencia.

Al respecto, el Oferente presenta en carácter de declaración jurada que dispone al momento de su Oferta de las siguientes herramientas de Gestión Ambiental a modo de propuesta tentativa a implementar en el Proyecto, que acredita de forma suficiente contar con capacidad, experiencia y recursos para la Gestión Ambiental adecuada a la Obra.

| Tema | Herramienta de Gestión* | Antecedentes de implementación** |
|---|---|---|
| Gestión de residuos | | |
| Manejo sustancias peligrosas | | |
| Medidas para la protección de fauna y flora | | |
| Medidas para la protección del suelo, aire, agua. | | |
| Gestión de contingencias ambientales | | |
| Monitoreos y controles ambientales | | |



**ADIF | Trenes Argentinos Infraestructura**
Dirección: Av. Dr. Ramos Mejía 1302
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina

*Mencionar el tipo de documento (Programa, Plan, Procedimiento, Instructivo, Manual u otros), denominación y codificación.

**Mencionar el Proyecto y año en los que fueron utilizados, con documentación respaldatoria.

Sin otro particular, saludamos a ustedes atentamente.

**[FIRMA Y ACLARACIÓN DEL REPRESENTANTE DEL OFERENTE]**

**CARTA COMPROMISO AMBIENTE**

NOMBRE DEL OFERENTE Buenos Aires, XX de XXXX de 2026

**ADMINISTRACION DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS**

**Presente**

**Ref.: LICITACIÓN N.° [NÚMERO]/20XX: "[NOMBRE DE LA LICITACIÓN]"**

Por medio de la presente me dirijo a ustedes en relación con los requisitos para la Oferta Técnica Ambiental y Social de la Licitación referenciada, este Oferente declara, en carácter de declaración jurada que posee pleno conocimiento de:

- La normativa ambiental en referencia a la gestión de residuos especiales y peligrosos.



**ADIF | Trenes Argentinos Infraestructura**
Dirección: Av. Dr. Ramos Mejía 1302
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina

- Los requerimientos legales necesarios para la manipulación, transporte y disposición final de estos residuos.

- Las inscripciones / permisos / habilitaciones necesarias a gestionar ante las autoridades de aplicación.

Todo lo cual permite aseverar que esta empresa Oferente se encuentra en condiciones de realizar la gestión ambiental y social, en conformidad con las exigencias de la normativa vigente y del citado Pliego.

Sin otro particular, saludamos a ustedes atentamente.

**[FIRMA Y ACLARACIÓN DEL REPRESENTANTE DEL OFERENTE]**

# ANEXO I – PLANILLA DE COTIZACIÓN

Ministerio de Economía
Secretaría de Transporte
2026 - Año de la Grandeza Argentina

**PLANILLA DE COTIZACIÓN**

**SISTEMA DE MONITOREO DE ATS. LÍNEA URQUIZA"**

| Unidad de medida | Item | Item de Pliego | Descripción | Unidad | Cantidad | Precio Unitario ($) | Subtotal ($) | Total ($) | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | | INGENIERÍA | | | | | $ - | |
| A.A. | 1.1 | 7.2 | Documentación e ingeniería de detalle | gl | 1 | $ - | $ - | | |
| A.A. | 1.2 | 7.3 | Documentación Conforme a obra | gl | 1 | $ - | $ - | | |
| | 2 | | REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD, | | | | | $ - | |
| A.A. | 2.1 | 8.1 | Gestión y Control de la calidad | gl | 1 | $ - | $ - | | |
| | 3 | | MOVILIZACIÓN, INSTALACIÓN Y OPERACION DEL OBRADOR | | | | | $ - | |
| A.A. | 3.1 | 9.1.1 | Movilizacion del obrador | gl | 1 | $ - | $ - | | |
| A.A. | 3.2 | 9.1.2 | Operación del obrador | mes | 18 | $ - | $ - | | |
| A.A. | 3.3 | 9.1.3 | Desmovilización del obrador | gl | 1 | $ - | $ - | | |
| | 4 | | OBRA DE SEÑALIZACION Y TELECOMUNICACIONES | | | | | $ - | |
| U.M. | 4.1 | 10.1.4.1.4 | Sistema de transmisión de datos a bordo | u | 36 | $ - | $ - | | |
| U.M. | 4.2 | 10.1.4.2.2 | Alimentación y Respaldo de Energía | u | 36 | $ - | $ - | | |
| U.M. | 4.3 | 10.1.5 | Centro de control y Videowall | u | 1 | $ - | $ - | | |
| A.A. | 5 | 10.1.7 | CAPACITACIÓN Y MANTENIMIENTO | gl | 1 | $ - | $ - | $ - | |
| A.A. | 6 | 10.1.20 | REPUESTOS | gl | 1 | $ - | $ - | $ - | |
| A.A. | 7 | 10.1.22 | PUESTA EN SERVICIO | gl | 1 | $ - | $ - | $ - | |
| | | | | | | | | | |
| | | | SUBTOTAL | | | | | $ - | |
| | | | IVA | | | | | | |
| | | | TOTAL CON IVA | | | | | $ - | |

** Los Precios Unitarios deberán expresarse redondeados al segundo decimal*

# ANEXO II – ANÁLISIS DE PRECIOS

**ANÁLISIS DE PRECIOS**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **RUBRO** | SUBGRUPO PLANILLA DE COTIZACIÓN | **UNIDAD DE MEDIDA (UdM)** | m |
| **ITEM Nº:** | NN | **RENDIMIENTO (UdM/H)** | 0,20 |
| DESCRIPCIÓN | DESCRIPCIÓN DE LA TAREA | | |

| CÓDIGO | INSUMO | U. | CANTIDAD | COSTO UNITARIO | COSTO PARCIAL | COSTO TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **A** | **MANO DE OBRA** | | **Hora** | **$/Hora** | **Sub Total** | $ - |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| **B** | **MATERIALES** | | **U. Mat/UdM** | **$/u** | **Sub Total** | $ - |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| **C** | **TRANSPORTE** | | **Hora** | **$/u** | **Sub Total** | $ - |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| **D1** | **EQUIPOS: AMORTIZACIÓN, INTERESES Y REP.** | | **Hora** | **$/hora** | **Sub Total** | $ - |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| **D2** | **EQUIPOS: COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES** | | **Hora** | **$/hora** | **Sub Total** | $ - |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| **E** | **SUBCONTRATOS** | | **Hora** | **$/hora** | **Sub Total** | $ - |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| **1** | **COSTO DIRECTO TOTAL** | | | | | $ - |
| 2 | GASTOS GENERALES % (sobre 1) | | | | | |
| **3** | **COSTO INDIRECTO (1+2)** | | | | | |
| 4 | GASTOS FINANCIEROS % (sobre 3) | | | | | |
| 5 | BENEFICIO % (sobre 3) | | | | | |
| **6** | **BASE IMPONIBLE II BB (1+2+4+5)** | | | | | |
| 7 | II BB % (sobre 6) | | | | | |
| **8** | **BASE IMPONIBLE (1+2+4+5+7)** | | | | | |
| 9 | ITB % (sobre 8) | | | | | |
| **10** | **PRECIO SIN IVA** | | | | | |



**ADIF | Trenes Argentinos Infraestructura**
Dirección: Av. Dr. Ramos Mejía 1302
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina

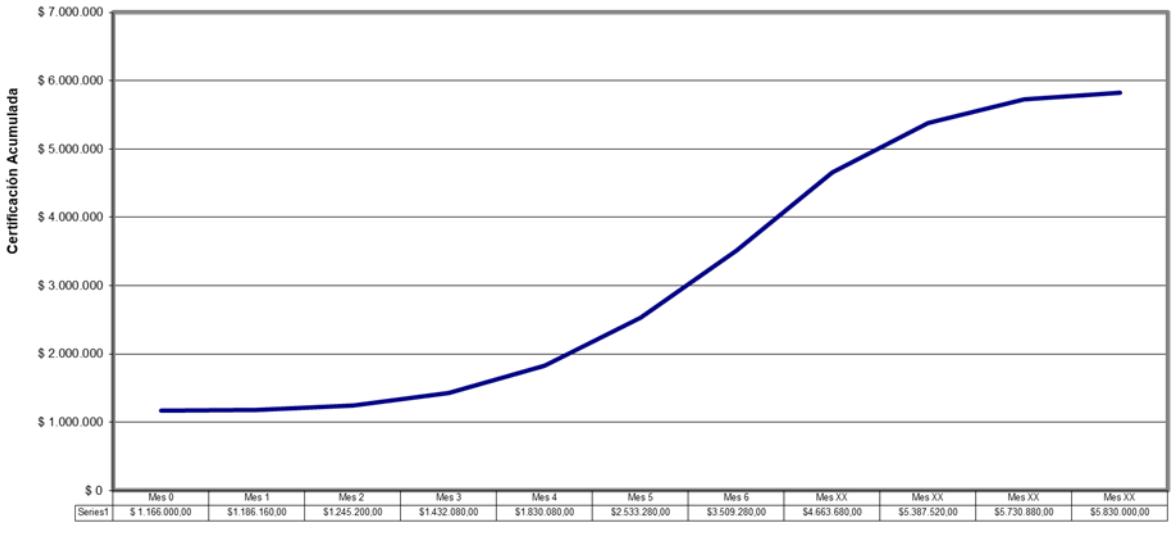
# ANEXO III – CRONOGRAMA FINANCIERO Y CURVA DE INVERSIÓN

CRONOGRAMA FINANCIERO

NOMBRE OBRA

| ITEM | DESCRIPCIÓN | % | PRECIO TOTAL CON IVA | Mes 0 Anticipo | Mes 1 | Mes 2 | Mes 3 | Mes 4 | Mes 5 | Mes 6 | Mes XX | Mes XX | Mes XX | Mes XX | ACUMULADO PERIODO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | XXXXXXXX | 1,72% | $ 100.000,00 | | 2,00% $ 2.000,00 | 5,00% $ 5.000,00 | 10,00% $ 10.000,00 | 20,00% $ 20.000,00 | 30,00% $ 30.000,00 | 20,00% $ 20.000,00 | 10,00% $ 10.000,00 | 3,00% $ 3.000,00 | | | 100,00% $ 100.000,00 |
| 2 | XXXXXXXX | 0,34% | $ 20.000,00 | | | 2,00% $ 400,00 | 5,00% $ 1.000,00 | 10,00% $ 2.000,00 | 20,00% $ 4.000,00 | 30,00% $ 6.000,00 | 20,00% $ 4.000,00 | 10,00% $ 2.000,00 | 3,00% $ 600,00 | | 100,00% $ 20.000,00 |
| 3 | XXXXXXXX | 0,51% | $ 30.000,00 | | 2,00% $ 600,00 | 5,00% $ 1.500,00 | 10,00% $ 3.000,00 | 20,00% $ 6.000,00 | 30,00% $ 9.000,00 | 20,00% $ 6.000,00 | 10,00% $ 3.000,00 | 3,00% $ 900,00 | | | 100,00% $ 30.000,00 |
| 4 | XXXXXXXX | 68,81% | $ 4.000.000,00 | | | | 2,00% $ 80.000,00 | 5,00% $ 200.000,00 | 10,00% $ 400.000,00 | 20,00% $ 800.000,00 | 30,00% $ 1.200.000,00 | 20,00% $ 800.000,00 | 10,00% $ 400.000,00 | 3,00% $ 120.000,00 | 100,00% $ 4.000.000,00 |
| 5 | XXXXXXXX | 8,58% | $ 500.000,00 | | | 2,00% $ 10.000,00 | 5,00% $ 25.000,00 | 10,00% $ 50.000,00 | 20,00% $ 100.000,00 | 30,00% $ 150.000,00 | 20,00% $ 100.000,00 | 10,00% $ 50.000,00 | 3,00% $ 15.000,00 | | 100,00% $ 500.000,00 |
| 6 | XXXXXXXX | 10,29% | $ 600.000,00 | | 2,00% $ 12.000,00 | 5,00% $ 30.000,00 | 10,00% $ 60.000,00 | 20,00% $ 120.000,00 | 30,00% $ 180.000,00 | 20,00% $ 120.000,00 | 10,00% $ 60.000,00 | 3,00% $ 18.000,00 | | | 100,00% $ 600.000,00 |
| 7 | XXXXXXXX | 0,34% | $ 20.000,00 | | | 2,00% $ 400,00 | 5,00% $ 1.000,00 | 10,00% $ 2.000,00 | 20,00% $ 4.000,00 | 30,00% $ 6.000,00 | 20,00% $ 4.000,00 | 10,00% $ 2.000,00 | 3,00% $ 600,00 | | 100,00% $ 20.000,00 |
| 8 | XXXXXXXX | 0,51% | $ 30.000,00 | | | | 2,00% $ 600,00 | 5,00% $ 1.500,00 | 10,00% $ 3.000,00 | 20,00% $ 6.000,00 | 30,00% $ 9.000,00 | 20,00% $ 6.000,00 | 10,00% $ 3.000,00 | 3,00% $ 900,00 | 100,00% $ 30.000,00 |
| 9 | XXXXXXXX | 6,86% | $ 400.000,00 | | 2,00% $ 8.000,00 | 5,00% $ 20.000,00 | 10,00% $ 40.000,00 | 20,00% $ 80.000,00 | 30,00% $ 120.000,00 | 20,00% $ 80.000,00 | 10,00% $ 40.000,00 | 3,00% $ 12.000,00 | | | 100,00% $ 400.000,00 |
| 10 | XXXXXXXX | 0,51% | $ 30.000,00 | | 2,00% $ 600,00 | 5,00% $ 1.500,00 | 10,00% $ 3.000,00 | 20,00% $ 6.000,00 | 30,00% $ 9.000,00 | 20,00% $ 6.000,00 | 10,00% $ 3.000,00 | 3,00% $ 900,00 | | | 100,00% $ 30.000,00 |
| 11 | XXXXXXXX | 1,72% | $ 100.000,00 | | 2,00% $ 2.000,00 | 5,00% $ 5.000,00 | 10,00% $ 10.000,00 | 10,00% $ 10.000,00 | 20,00% $ 20.000,00 | 20,00% $ 20.000,00 | 10,00% $ 10.000,00 | 10,00% $ 10.000,00 | 10,00% $ 10.000,00 | 3,00% $ 3.000,00 | 100,00% $ 100.000,00 |
| | TOTAL OBRA | | $ 5.830.000,00 | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ANTICIPO | 20,00% | $1.166.000,00 | | | | | | | | | | |
| Montos Parciales EJECUTADOS | | | $25.200,00 | $73.000,00 | $231.000,00 | $467.000,00 | $676.000,00 | $1.230.000,00 | $1.410.000,00 | $964.000,00 | $492.000,00 | $122.800,00 | $5.830.000,00 |
| Montos Parciales CERTIFICADOS % | | | 0,43% | 1,25% | 4,0% | 8,01% | 11,6% | 21,10% | 24,19% | 16,53% | 7,24% | 2,10% | 100,0% |
| Montos Acumulados CONSIDERANDO DESCUENTO ANTICIPO | | $1.166.000,00 | $1.166.160,00 | $1.245.200,00 | $1.432.080,00 | $1.830.080,00 | $2.533.280,00 | $3.509.280,00 | $4.663.680,00 | $5.387.520,00 | $5.730.880,00 | $5.830.000,00 | $5.830.000,00 |
| Avance acumulado CERTIFICACIÓN CONSIDERANDO ANTICIPO | | 20,00% | 20,00% | 21,36% | 24,56% | 31,39% | 43,45% | 60,18% | 79,96% | 92,41% | 98,25% | 100,00% | 100,0% |






**ADIF | Trenes Argentinos Infraestructura**
Dirección: Av. Dr. Ramos Mejía 1302
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina

IF-2026-55217833-APN-GETYAADIFSE

## ANEXO IV – ANEXOS TÉCNICOS

En el presente pliego se adjuntan el siguiente Anexo:

| DESCRIPCION |
| --- |
| ATS |



**ADIF | Trenes Argentinos Infraestructura**
Dirección: Av. Dr. Ramos Mejía 1302
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina

| TRENES ARGENTINOS
IF-2026-55217833-APN-GETIARIFSE

## SISTEMA ATS

### 1. Tipo y composición.

La caja de relevadores de control a utilizar en la presente obra posee 4 frecuencias resonantes (modelo RG1827X, dependiendo de la Línea):

- 130 KHz asignada a una velocidad de 0 Km/h.
- 122 KHz asignada a una velocidad de 15 Km/h.
- 114 KHz asignada a una velocidad de 45 Km/h.
- 106 KHz asignada a una velocidad de 80 Km/h.
- 98 KHz asignada a una velocidad de 120 Km/h.
- 90 KHz asignada a una velocidad de 60 Km/h.
- 82 KHz asignada a una velocidad de 90 Km/h.

El modelo de caja y la asignación de velocidades depende de cada línea, siendo los modelos descriptos en el cuadro 1.1, a continuación:

| **Equipo** | **Número de parte** | **Línea a la que aplica** |
|---|---|---|
| **Caja de relevadores de control (120km/h -24Vcc)** | **RG1827A** | Línea Roca, Línea Sarmiento Diesel, Línea Tren de la Costa. |
| **Caja de relevadores de control (90km/h -24Vcc)** | **RG1827B** | Línea Sarmiento Eléctrico. |
| **Caja de relevadores de control (120km/h -12Vcc)** | **RG1827C** | Línea San Martín, Línea Mitre. |
| **Caja de relevadores de control (90km/h -12Vcc)** | **RG1827D** | Línea Belgrano Sur, Línea Belgrano Norte, Línea Urquiza. |

Cuadro 1.1



**ADIF | Trenes Argentinos Infraestructura**
Dirección: Av. Dr. Ramos Mejía 1302
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina

IF-2026-55217838-APN-GETIARIFSE

## 2. Regímenes.

- Tensión de alimentación 12/24 V C.C (Según modelo de caja).
- Frecuencias resonantes y Q se muestran en el cuadro 2.1 siguiente:

| Frecuencia Resonante (KHz) | Q en frecuencia resonante |
|---|---|
| 82 (modelo RG1827B y D) | Más de 130 |
| 90 (modelo RG1827B y D) | |
| 98 (modelo RG1827A y C) | |
| 106 (modelo RG1827A y C) | |
| 114 | |
| 122 | |
| 130 | |

Cuadro 2.1

## 3. Principio general del funcionamiento.

Las frecuencias resonantes de la bobina de vía, correspondientes a los diferentes aspectos de las señales, se establecerán al accionar los distintos relevadores de control de bobina de vía por medio del cierre de sus contactos.

Observemos la Fig. 3.1 que representa el caso ilustrativo de un señalamiento de 4 aspectos: Por acceso del tren al CDV 62 T, cae el relevador 62ESLR y la señal presenta el aspecto R0. Al caer el relevador 62ESLR no será posible alimentar los relevadores de control de bobina resonante de las distintas velocidades. Al desconectarse totalmente los condensadores resonantes de C1 a C4 la bobina de vía resonará a 130 KHz.



**ADIF | Trenes Argentinos Infraestructura**
Dirección: Av. Dr. Ramos Mejía 1302
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina

IF-2026-55218838-APN-GETIHA#ADIFSE

Al avanzar el tren a 52T y liberar el CDV 62T, 62ESLR se energiza nuevamente, accionando el relevador de control de bobina resonante de 15 Km/h lo que determina la conexión del condensador C1 a la bobina de vía, resonando ahora a 122 KHz.

Cuando el tren avanza más adelante hasta que la señal 62 presente aspecto a precaución (naranja), se energiza 62HR; ahí el relevador de control de bobina resonante de 45 Km/h se acciona para conectar el condensador C2 en paralelo con el condensador C1, y el circuito resuena ahora a 114 KHz.

De igual modo, cuando la señal presente sucesivamente los aspectos a precaución adelantada (doble naranja), vía libre (verde), los otros condensadores entran en paralelo con la bobina resonante cambiando la frecuencia de resonancia a 90 KHz y 82 KHz (modelo RG1827B y RG1827D) o 98 y 106 KHz (modelo RG1827A y RG1827C), respectivamente.

El Cuadro 8-2 muestra un ejemplo de las indicaciones de las señales en un sistema de 4 aspectos, frecuencias resonantes correspondientes y el control del tren.

| **Aspecto de la Señal** | **Frecuencias Resonantes** | **Relación entre la velocidad del tren y el frenado** |
|---|---|---|
| **R0** | 130 | Acciona Freno |
| **R1** | 122 | Acciona Freno a más de 15 km/h. |
| **N** | 114 | Acciona Freno a más de 45 km/h. |
| **NN** | 106 (RG1827A y C) | Acciona Freno a más de 80 km/h. |
| **V** | 98 (RG1827A y C) | - |
| **NN** | 90 (RG1827B y D) | Acciona Freno a más de 60 km/h. |
| **V** | 82 (RG1827B y D) | - |



**ADIF | Trenes Argentinos Infraestructura**
Dirección: Av. Dr. Ramos Mejía 1302
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina

| TRENES ARGENTINOS
IF-2026-55218838-APN-GETIHA#ADIFSE

Cuadro 3.1

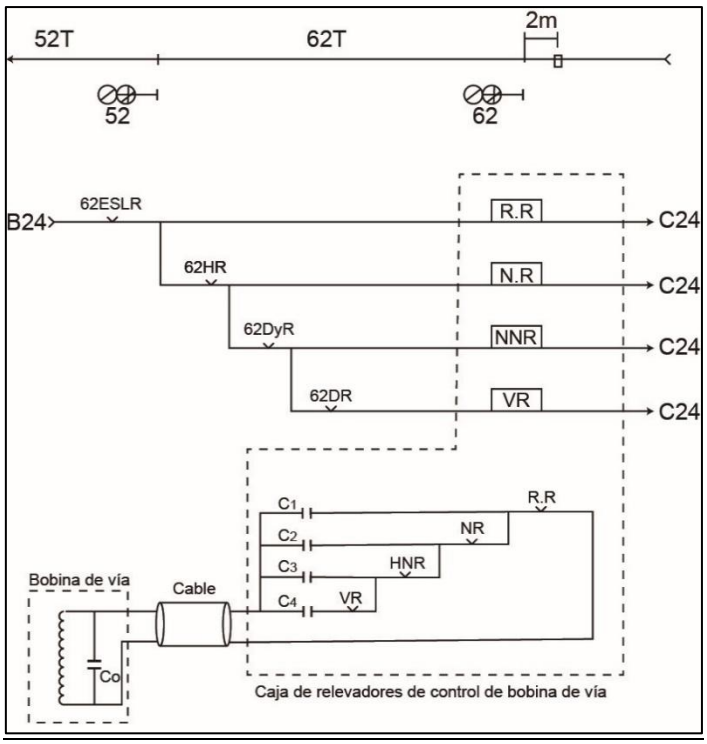



Figura 3.1

## 4. Composición del Sistema

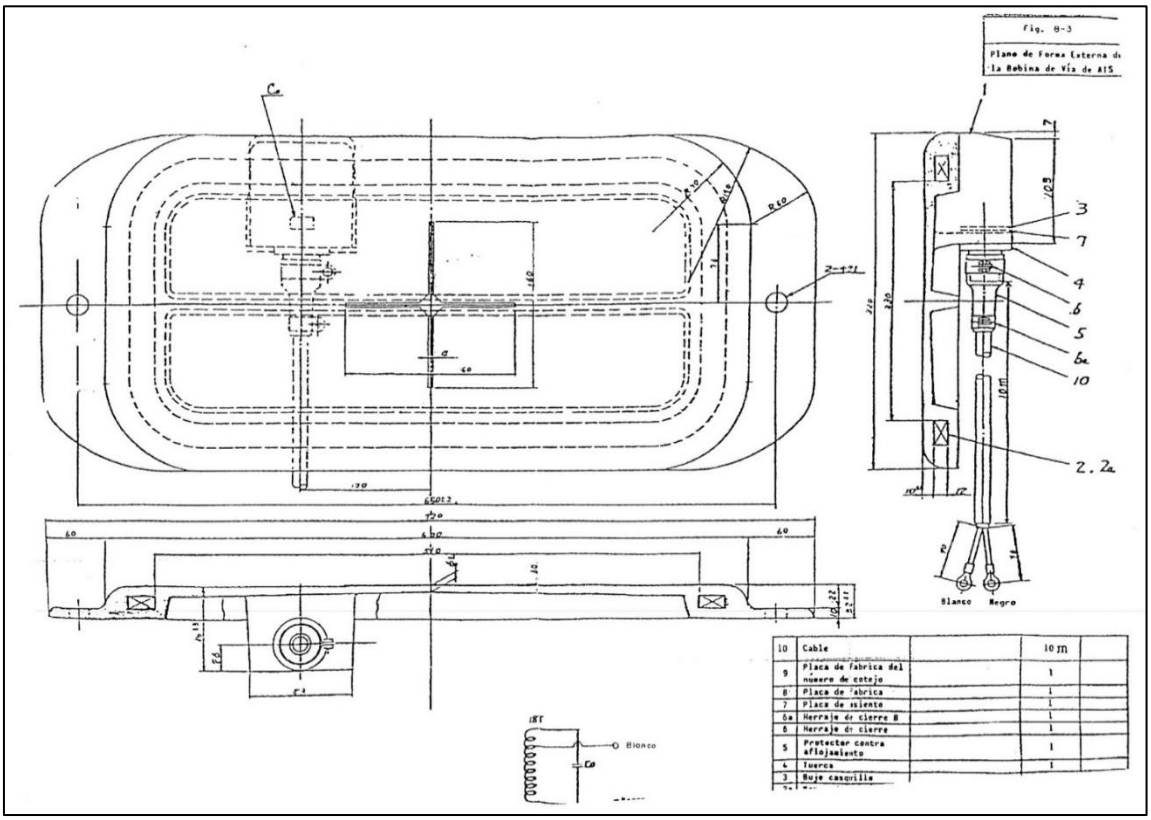
### 4.1 Bobina de vía de A.T.S.

Debido al lugar de instalación de la bobina de vía (entre rieles y 20±10 mm por debajo de la superficie de los rieles), su estructura es robusta; su rigidez mecánica y su hermeticidad aseguran la invariabilidad de las características eléctricas por variaciones de temperatura, humedad, vibraciones, etc.



**ADIF | Trenes Argentinos Infraestructura**
Dirección: Av. Dr. Ramos Mejía 1302
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina

| TRENES ARGENTINOS
IF-2026-55217833-APN-GETIA#ADIFSE




El cuerpo se compone de una cubierta, bobina resonante, condensador y alambre conductor, todos los cuales están cubiertos con una cápsula de lana de vidrio y resina epoxídica.

El esquema de la forma externa de la bobina se muestra en la Fig. 4.1.

Figura 4.1

### 4.2 Caja de relevadores de la bobina de vía.

Esta caja contiene los relevadores de control, conjunto de condensadores resonantes y panel de terminales; tiene además las bocas de entrada de los cables de control de



**ADIF | Trenes Argentinos Infraestructura**
Dirección: Av. Dr. Ramos Mejía 1302
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina

bobina de vía y de los relevadores de señal. Está hecha de fundición gris u otros materiales de igual o mejor calidad.

La caja es de estructura impermeable y se coloca en postes de hormigón.

La Figura 4.2.a y 4.2.b muestra el aspecto exterior e interior, respectivamente.

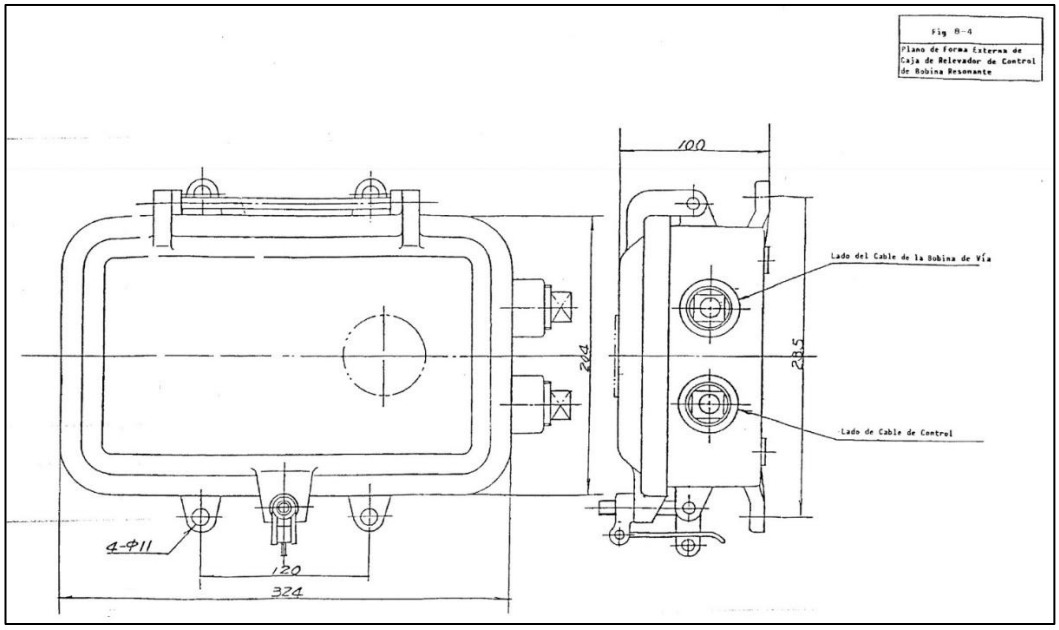



Figura 4.2.a



**ADIF | Trenes Argentinos Infraestructura**
Dirección: Av. Dr. Ramos Mejía 1302
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina

| TRENES ARGENTINOS INFRAESTRUCTURA
IF-2026-55217838-APN-GETIYRA#ADIFSE

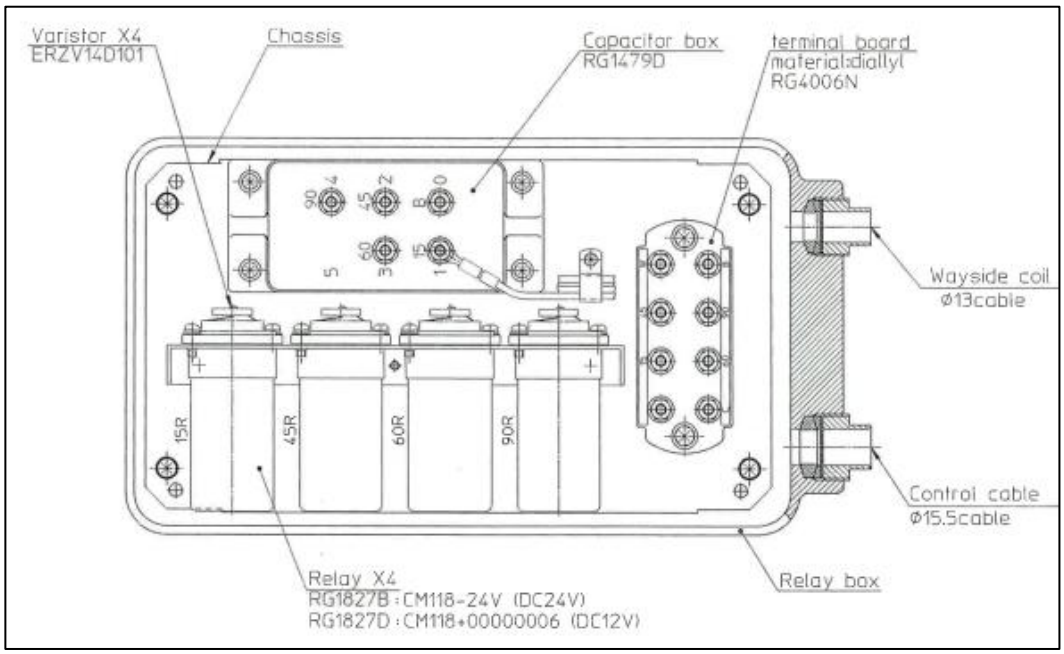



Figura 4.2.b

### 4.3 Herraje de fijación

Este herraje sirve para fijar la bobina de vía al riel. Permite ajustar la altura de la bobina de vía y la distancia al riel según las condiciones del lugar de instalación.



**ADIF | Trenes Argentinos Infraestructura**
Dirección: Av. Dr. Ramos Mejía 1302
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina

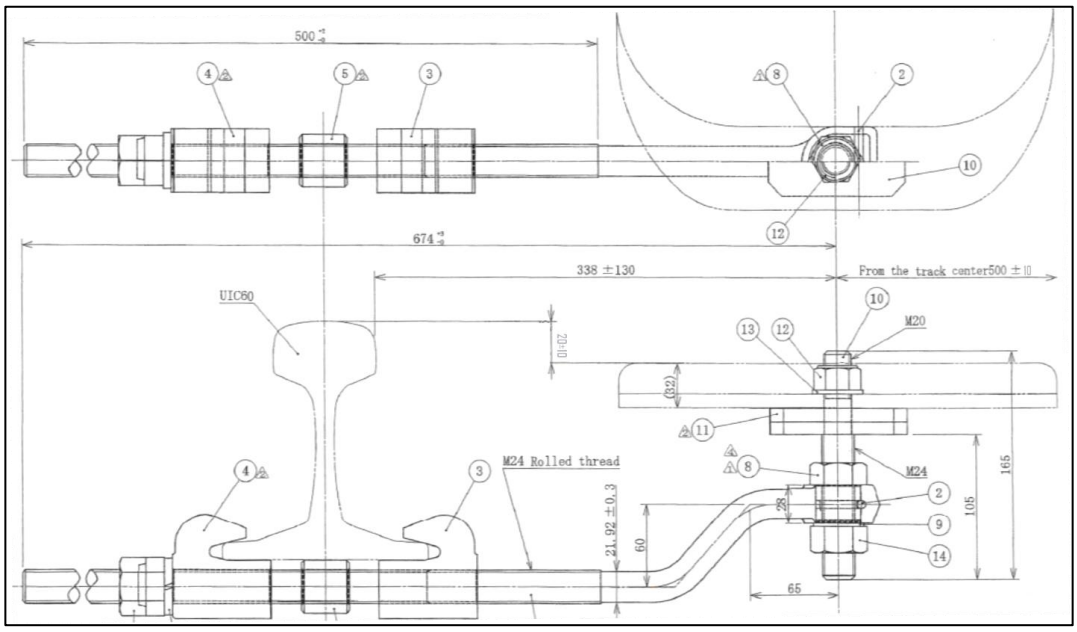


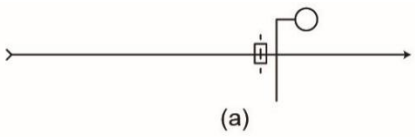

Figura 4.3

## 5. Instalación y montaje

### 5.1 Ubicación relativa entre la bobina de vía y el semáforo.

La bobina de vía se instala al pie de cada señal o antes (lado exterior de la señal). Esta decisión fue adoptada por F.A. (Ver la Fig. 5.1 (a)).

Cuando haya más de dos señales de entrada o de salida en un mismo lugar, se utilizará una sola bobina de vía en común. (Ver Fig. 5.1).



(a)



**ADIF | Trenes Argentinos Infraestructura**
Dirección: Av. Dr. Ramos Mejía 1302
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina

| TRENES ARGENTINOS
IF-2026-55217833-APN-GETIARIFSE

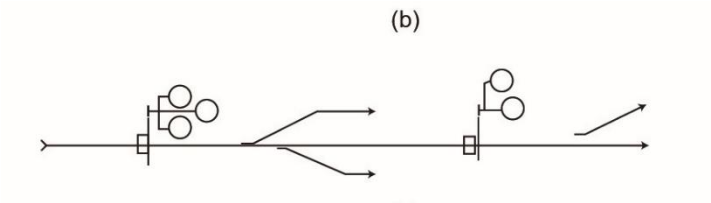



Figura 5.1

### 5.2 Ubicación de la bobina de vía con respecto al riel.

Como se muestra en la Fig. 5.2, la bobina de vía se ajusta con el tornillo regulador del herraje de fijación a 500±10 mm (trocha ancha), 380±10 mm (trocha media) y 210±10mm (trocha métrica), a la izquierda del eje de vía en sentido de avance del tren. Debe instalarse a más de 2m de la junta aislada y apartada del ámbito del paso a nivel.

La bobina de vía se ajustará con el tornillo del herraje de fijación a una altura de 20± 10 mm por debajo de la superficie del riel.



**ADIF | Trenes Argentinos Infraestructura**
Dirección: Av. Dr. Ramos Mejía 1302
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina

| TRENES ARGENTINOS
IF-2026-55217833-APN-GET#ADIFSE

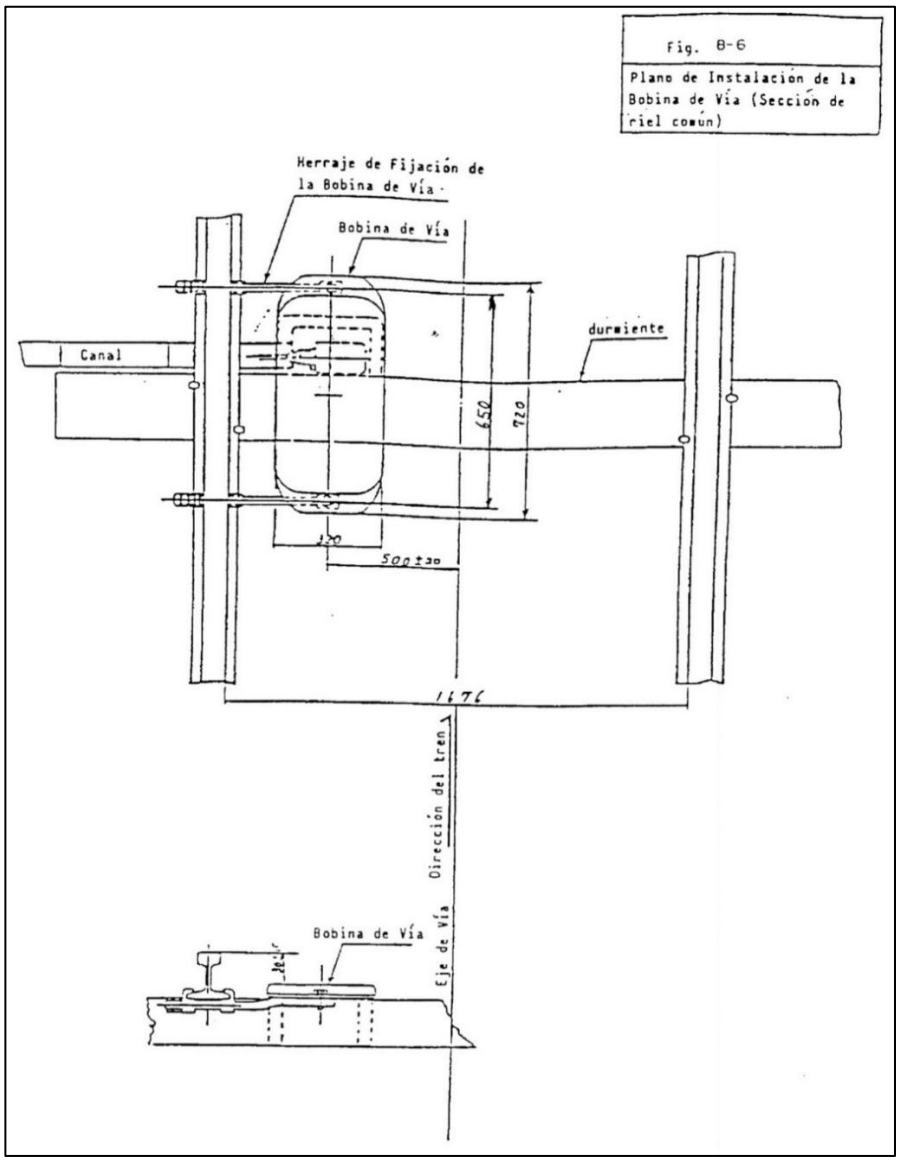



Figura 5.2

## 6. Precauciones en el manejo.

- Usar la bobina de vía y la caja del relevador de control de la bobina resonante en conjunto de acuerdo con el “número de cotejo”, puesto que la bobina de vía y la caja de relevador de control de la bobina resonante se aparean eléctricamente.



**ADIF | Trenes Argentinos Infraestructura**
Dirección: Av. Dr. Ramos Mejía 1302
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina

| TRENES ARGENTINOS
IF-2026-55217833-APN-GETIHA#ADIFSE

- Instalar la bobina de vía de manera de prevenir desajustes.
- No dejar objetos metálicos en las cercanías de la bobina de vía mientras se efectúan mediciones.
- No acotar o alargar el cable con blindaje fijado en la bobina de vía para no causar variaciones en las características del círculo y en las frecuencias resonantes.



**ADIF | Trenes Argentinos Infraestructura**
Dirección: Av. Dr. Ramos Mejía 1302
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina

| TRENES ARGENTINOS
INFRAESTRUCTURA
IF-2026-55218838-APN-GETIARIFSE

República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
Año de la Grandeza Argentina

**Hoja Adicional de Firmas**
**Pliego Especificaciones Tecnicas**

**Número:** IF-2026-55217833-APN-GIEI#ADIFSE

CIUDAD DE BUENOS AIRES
Miércoles 3 de Junio de 2026

**Referencia:** EX-2026-51198166- -APN-GPYC#ADIFSE "SISTEMA DE MONITOREO DE ATS. LÍNEA URQUIZA" - PET

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 153 pagina/s.

Digitally signed by GESTION DOCUMENTAL ELECTRONICA - GDE
Date: 2026.06.03 17:50:15 -03:00

MARIANO GENTILE
Gerente
Gerencia de Ingeniería e Innovación
Administración de Infraestructuras Ferroviarias Sociedad del Estado

Digitally signed by GESTION DOCUMENTAL ELECTRONICA - GDE
Date: 2026.06.03 17:50:16 -03:00