

# **Trenes Argentinos**

*Operadora Ferroviaria*

## **PROVISION E INSTALACION DE SISTEMA DE CAMARAS GUARDA DE FORMACIONES**

### **Escalada**

### **LINEA ROCA**

## **ÍNDICE**

<b>Alcance</b> .....	<b>3</b>
<b>Contratación</b> .....	<b>3</b>
<b>Ingeniería ejecutiva</b> .....	<b>5</b>
<b>Cartel de obra</b> .....	<b>6</b>
<b>Normativa y Reglamentación</b> .....	<b>6</b>
<b>Nómina de equipos</b> .....	<b>7</b>
<b>Representación del contratista en obra</b> .....	<b>7</b>
<b>Reconocimiento del terreno</b> .....	<b>7</b>
<b>Limpieza de obra</b> .....	<b>8</b>
<b>Suspensión de la obra</b> .....	<b>8</b>
<b>Inspección de Obra</b> .....	<b>8</b>
<b>Detalles y Ubicaciones</b> .....	<b>9</b>
<b>Topología y Arquitectura de la Red</b> .....	<b>9</b>
<b>Consideraciones Técnicas Generales - Redes</b> .....	<b>9</b>
<b>Canalizaciones, cañerías, montaje y protecciones</b> .....	<b>11</b>
<b>Requerimiento Mínimo Rack + Shelters Pesado</b> .....	<b>11</b>
<b>Requerimiento Mínimos de las Cámaras</b> .....	<b>13</b>
<b>Arquitectura, Plataforma de Storage Y Monitoreo</b> .....	<b>13</b>
<b>Integración</b> .....	<b>14</b>
<b>Requerimiento mínimos de los elementos de Switcheo</b> .....	<b>14</b>
<b>Backup de Energía - Continuidad de Servicio</b> .....	<b>14</b>
<b>Sistema de Aviso de Fallas</b> .....	<b>14</b>
<b>Protecciones y Filtros</b> .....	<b>15</b>
<b>Documentación y Planos</b> .....	<b>15</b>
<b>Capacitación</b> .....	<b>17</b>
<b>Consideraciones Finales</b> .....	<b>17</b>
<b>Repuestos</b> .....	<b>17</b>
<b>Recepción provisoria</b> .....	<b>17</b>
<b>Plazo de garantía</b> .....	<b>18</b>
<b>Recepción definitiva</b> .....	<b>19</b>
<b>Planos de ubicación</b> .....	<b>20</b>

## **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

### **ALCANCE**

La presente documentación incluye todas las tareas necesarias para la provisión y colocación de **veinte (20)** cámaras de video vigilancia, junto con los equipos y sistemas de grabación, monitoreo, etc. y su puesta en servicio. Las cámaras estarán distribuidas en el predio de Escalada para la guarda de formaciones correspondiente a la Línea Roca.

A modo general, se prevén las siguientes tareas:

- Tendido de fibra óptica (posibilidad de usar auto suspendida) para las cámaras.
- Tendido de fibra óptica (posibilidad de usar auto suspendida) hacia el concentrador de grabación.
- Tendido de energía hacia el tablero principal.
- Provisión y colocación de antenas (de ser necesario).
- Construcción de cámaras de acceso.
- Colocación de postes adicionales (de ser necesario hacia el concentrador de grabación).
- Se deberá realizar integración con la infraestructura actual de video vigilancia del sitio.
- Prueba y puesta en funcionamiento del sistema de video vigilancia.

Los trabajos a contratar incluirán las memorias y estudios de ingeniería necesarios, la provisión total de la mano de obra, la provisión total de los equipos electrónicos y materiales, la provisión del total de maquinarias, herramientas y vehículos, para la total realización de los trabajos descriptos en la presente documentación.

#### **1.1. Distribución**

El Total de Cámaras y la distribución de las mismas en los distintos puntos responden al siguiente cuadro, a saber:

<b>Lugar</b>	<b>Interior</b>	<b>Exterior</b>	<b>Total</b>
Predio Escalada	-	20	20

## **CONTRATACIÓN**

El sistema de Contratación será el indicado en el pliego de condiciones particulares de contratación. Los precios cotizados deberán incluir el costo de todas las provisiones directas e indirectas, equipos, herramientas y la mano de obra necesaria, subcontratos, ensayos, etc. en síntesis, todo lo necesario para efectuar los trabajos de acuerdo al alcance establecido en la presente documentación.

## 1.2. Cámaras adicionales

El Comitente, por cuestiones de proyecto, podrá solicitar la colocación de cámaras adicionales en un número que no excederá el diez por ciento (10%) de la cantidad solicitada en la presente documentación. En este caso, la Contratista deberá presentar una cotización por separado, por unidad de medida, para el caso de estas cámaras adicionales.

## 1.3. Plazo de obra

El plazo de obra total, incluyendo las provisiones, ingeniería y la ejecución total de la obra hasta la recepción, será de **treinta y cinco (35) días** corridos a contar de la firma del "Acta de inicio de obra".

## 1.4. Programación de los trabajos

La programación de los trabajos será responsabilidad del contratista, el cual deberá recibir la aprobación por parte de la Inspección de Obras.

La misma será indicada en un Cronograma de Avance de Obra y Certificación del tipo GANTT, indicando en el mismo la incidencia porcentual de cada rubro.

El Comitente será quien apruebe dicha programación y éste podrá solicitar al Contratista la alteración parcial de la misma, como así mismo el cambio del porcentual correspondiente a cada rubro para la certificación, sin variar el Plazo de Obra.

## 1.5. Ventanas de trabajo

En caso de ser necesaria la ocupación de vía para los trabajos concernientes a la obra, la ventana de trabajo a otorgar consistirá en una ocupación nocturna de 4 horas.

En caso de requerirse ocupaciones de mayor duración, deberá realizarse el planteo a la inspección y en caso que ésta lo considere procedente, las solicitará a la Gerencia de Tráfico.

La Gerencia de Tráfico podrá rechazar el pedido en caso que no fuera posible realizar la otorgación de las ventanas de mayor duración sin afectar al servicio. En caso que la Gerencia de Tráfico estuviere en condiciones de otorgar las ocupaciones de mayor duración, deberá tenerse en cuenta que éstas ocupaciones extendidas serán solamente durante los días domingo o feriado, en horario a determinar.

En caso de ser necesario por razones operativas, podrán suspenderse y/o modificarse en su extensión las ocupaciones de vía mencionadas en los párrafos anteriores, compensando la diferencia con horas en ocupaciones a otorgarse durante los fines de semana.

## 1.6. Corte de energía de catenaria, líneas de fuerza y otras

En caso de realizar trabajos en zona de vías electrificadas con equipos o maquinarias con las cuales exista posibilidad de contacto o acercamiento con las líneas energizadas, los trabajos serán exclusivamente con corte de energía de las líneas de catenaria y otras que

afecten al sector, debiéndose proceder de la forma establecida en el “Procedimiento PSTHSyM – 11/13, *Procedimiento para la notificación fehaciente de las líneas que se encuentran desenergizadas*”.

Deberá tenerse en cuenta que la duración de los cortes de energía en general tienen una menor duración que las ocupaciones de vía.

El corte de energía de catenaria, de las líneas de fuerza u otras que dependan del ferrocarril, en caso de ser necesario, podrá efectuarse previa solicitud a la Inspección de obras, con una semana de anticipación. El corte de energía se efectuará en el horario que establezca el Control Central de Energía Eléctrica del ferrocarril, en horario nocturno de madrugada y con una duración inferior a la de la ventana otorgada.

Las tareas a efectuar bajo línea de catenaria energizada u otras líneas, deberán ser aprobadas por TRENES ARGENTINOS (entiéndase la propia inspección de obras así como las distintas áreas operativas de TRENES ARGENTINOS).

Los trabajos que involucren el movimiento o traslado de instalaciones de señalamiento deberán realizarse solo en caso que la inspección de TRENES ARGENTINOS los haya aprobado, y en todos los casos con el correspondiente corte de energía de catenaria, si así lo requiere.

En caso de existencia de líneas de fuerza y/o de señales subterráneas y laterales a las vías, se extremará el cuidado en la ejecución de cualquiera de las tareas a ejecutar durante la obra, sobre todo en las tareas de excavación, para evitar cualquier accidente. En caso de necesidad, o en caso que la inspección lo crea conveniente por razones de seguridad, se trabajará sólo con corte de energía y se requerirá la ejecución de cateos previos a cualquier excavación.

## **INGENIERÍA EJECUTIVA**

En el desarrollo de la Ingeniería Ejecutiva deberá tenerse en cuenta que la obra se ejecutará bajo operación ferroviaria. TRENES ARGENTINOS no alterará el Horario Itinerario que esté en vigencia durante el desarrollo de la obra. Por lo tanto aquellos trabajos que a juicio de la Inspección de obras interfieran con la operación ferroviaria, deberán realizarse en el horario nocturno indicado en la presente documentación. Las ocupaciones deberán ser solicitadas con 15 días de anticipación mediante el Libro de Nota de Pedidos para ser analizado por la Inspección de Obras.

En todos los casos se deberá cumplir con el R.I.T.O, Reglamento Interno Técnico Operativo; siendo obligatorio para el Contratista familiarizarse con el mismo.

### **1.7. Gálidos y libranzas**

Todos los proyectos a construir y los sistemas y la metodología constructiva a implementar deberán respetar el gálido de la trocha ancha.

Durante la construcción de las zanjas y el hormigonado de las mismas, no se podrá, en ningún momento, invadir el gálibo de las formaciones con equipos u elementos que pongan en peligro la seguridad, tanto de las formaciones como del personal.

## **CARTEL DE OBRA**

Deberán colocarse carteles de obra de acuerdo al “Manual de cartel de obra”, el cual deberá ser solicitado por el Contratista previamente al inicio de obra. Una vez iniciada la obra, se entregará el archivo para poder realizar el plotteado y agregar el texto.

Se colocarán dos carteles de tamaño grande, de acuerdo a lo dicho en éste manual. La fabricación y la colocación del cartel se realizarán por cuenta y cargo de la contratista.

La inspección deberá aprobar al cartel en su planta de fabricación, y luego aprobará el lugar para su colocación.

## **NORMATIVA Y REGLAMENTACIÓN**

El Contratista deberá cumplir con las siguientes disposiciones, siendo este listado enunciativo y no definitivo:

- Ley Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo N° 19.587/72 y su Decreto 351/79.
- Decreto N° 911/96.
- Norma de Salud y Seguridad en la Construcción según Resolución N° 1069/91 – B.O. 0901/92 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.
- Ley 17.294 de Migraciones.
- Normas para cruces de caminos y vías férreas. Resolución SETOP N°7/81.
- Ley 24.557: Riesgos de Trabajo, y sus Decretos Reglamentarios.
- Accidente de Trabajo: Decreto 84/96 -Obligatoriedad del procedimiento de conciliación.
- Norma de Seguridad N°20 “Requisitos para empresas Contratistas” del Dpto. de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente de TRENES ARGENTINOS – LR.
- Procedimiento PSTHSyM – 11/13 “Procedimiento para la notificación fehaciente de las líneas desenergizadas” del Depto. de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente de TRENES ARGENTINOS.
- Decreto N° 779/95 del 20/11/95 reglamentario de la Ley de Tránsito y Seguridad Vial N° 24.449.
- Ley N° 11430 de la Pcia. de Buenos Aires. Decreto N°2719/94.
- Directiva General para el uso de herbicidas. Normas P.A. N° 8904 Y8927.
- Ley N° 2873 Y Decretos Reglamentarios.
- Ley N° 11843 Y Directivas de Salud Publica de la Nación sobre Herbicidas.
- C.I.R.S.O.C.
- I.R.A.M.
- D.I.N.
- Ley 25.551 Régimen de compras del Estado Nacional y Concesionarios de Servicios Públicos.

### **1.8. Cumplimiento de los Reglamentos y Normas Ferroviarias**

El CONTRATISTA deberá cumplir con la Ley 2873, el Reglamento Interno Técnico Operativo y el Reglamento para la Circulación y Conducción de equipos (de propiedad particular), actualmente vigente y cualquier modificación que en el mismo se realizara o en la normativa citada. También deberá cumplirse con las demás normas Reglamentarias e Instrucciones que se detallan en el presente Pliego.

## **NÓMINA DE EQUIPOS**

La Oferta deberá incluir en forma detallada, los equipos que serán utilizados para la ejecución de la obra, indicando modelo, marca, tipo, potencia, implementos que lo equipan y demás características que permitan su individualización como así también el lugar donde pueden ser inspeccionados, previamente a la adjudicación.

## **REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA EN OBRA**

El Contratista deberá atender a la obra en forma continua desde la iniciación de la misma, por medio de un Representante Técnico legalmente habilitado para el ejercicio de su profesión y con antecedentes que el Comitante considere adecuados para la obra en consideración. Por tal motivo, se le solicitará su Curriculum Vitae y carnet de matriculación al día.

La obra tendrá un Jefe de obra, con título de Ingeniero, Técnico o profesional competente que se haya desempeñado en puestos de autoridad comparable en obras de similares características, quien deberá encontrarse en la obra mientras se estén realizando tareas, y cada vez que sea solicitado por la inspección.

Los reemplazos parciales o definitivos de cualquiera de los representantes habilitados, serán puestos en conocimiento del COMITENTE el que deberá dar su conformidad al reemplazante.

EL COMITENTE se reserva el derecho de pedir la remoción de la obra a su solo juicio de los representantes del CONTRATISTA.

## **RECONOCIMIENTO DEL TERRENO**

La primera tarea que deberá efectuar la Contratista, es el reconocimiento detallado del área de influencia de la obra.

El Contratista deberá efectuar un reconocimiento de los puntos fijos existentes dentro del área de las obras e indicados en el proyecto entregado a la Inspección.

Deberán identificarse todas las interferencias existentes, ya sean instalaciones ferroviarias (líneas de fuerza, catenarias, de señalamiento, etc.) o de terceros (luz, agua, fibra óptica, etc.) a los fines de minimizar el riesgo de accidentes. Será responsabilidad de la Contratista recabar de los diferentes organismos estatales y prestatarios de servicios, las

características y ubicación plani-altimétrica de las instalaciones existentes, como complemento de la información proporcionada por el Comitente.

El Contratista efectuará los sondeos necesarios a fin de ubicar en forma precisa, en caso de ser necesario, todas las instalaciones subterráneas existentes, de modo que la traza de los cruces bajo vía y de calles y zanjas laterales a la vía esté verificada antes de iniciar el replanteo y la posterior apertura de excavaciones.

La presencia de interferencias y hechos que no hayan sido informados por parte del Comitente, prestatarios de servicios u organismos estatales, no libra de responsabilidades a la Contratista en caso de accidentes ni le da derecho a adicional alguno ni reclamo, ya que los mismos debieron ser relevados y contemplados en la Oferta.

## **LIMPIEZA DE OBRA**

El contratista deberá disponer en todo momento de personal para atender la limpieza, orden y mantenimiento general de la misma, ya sea en la zona de vía como en sus adyacencias, como ser calles, pavimentos o veredas linderas, plazas o espacios parqueados, que pudieran haber llegado a ensuciarse con materiales propios de la obra.

## **SUSPENSIÓN DE LA OBRA**

La inspección podrá solicitar la suspensión de la obra en caso de detectar mala ejecución, contaminación de la zona de vía o adyacencias en la vía pública, ocupación de la vía pública o zona de vía con materiales, siempre que no se contara con autorización para ello por autoridad competente, ausencia del jefe de obra, y en toda ocasión que la inspección crea justificada.

La inspección permitirá la reanudación de la obra cuando se verificare la corrección de la situación que motivó la suspensión.

La suspensión podrá darse de manera verbal y formalizarse en el término de 24 hs en el libro de órdenes de servicio, o bien por medio de un acta firmada por el Inspector y el jefe de obra.

## **INSPECCIÓN DE OBRA**

La Inspección tendrá libre acceso a los lugares del obrador y cualquier otro lugar en donde la Contratista esté realizando trabajos correspondientes a la obra, para proceder a la fiscalización y verificación de la calidad de las tareas realizadas.

Cuando dichas tareas fueran efectuados por terceros contratistas, o en establecimiento de terceros proveedores, el Contratista tomará las disposiciones contractuales con ellos, y les cursará las comunicaciones necesarias, para que la Inspección tenga libre acceso a esos lugares y cuente con todas las facilidades para llevar adelante su cometido.

Cuando la Inspección encuentre defectos, errores, mala calidad de los materiales o deficiente ejecución de cualquier tipo de trabajo, podrá ordenar al Contratista la reparación del mismo o su desmonte o demolición y re-ejecución.

La omisión de observaciones de parte de la Inspección de Obras por materiales o trabajos defectuosos, no implicara la aceptación de los mismos.

La Inspección de Obra podrá ordenar las correcciones o reemplazos que correspondan, en el momento de evidenciarse las deficiencias, siendo a cargo del Contratista el costo total por las tareas. Podrá solicitar los informes que sean necesarios firmados por el comitente para mantener suficiente prueba.

El Contratista no podrá alegar descargos de responsabilidad por errores de interpretación de la documentación técnica, ni fundarse en incumplimientos por parte de su propio personal o proveedor, o excusarse por el retardo por parte de la Inspección en la comprobación de faltas, errores u omisiones en la misma.

## DETALLES Y UBICACIONES

Se deberá respetar la distribución indicada en los planos del Artículo **Planos de Ubicación**, seleccionando a criterio del integrador la ubicación final para el mejor aprovechamiento del punto cámara.

Sectores a visualizar:

**Predio Escalada:** Zona Perimetral completa y accesos.

## TOPOLOGÍA Y ARQUITECTURA DE LA RED

- La red deberá ser en su totalidad Ethernet Giga LAN.
- Se podrá utilizar, Fibra o Radio.
- En caso de uso de Radios se deberá utilizar configuraciones Punto a Punto, no admitiendo la posibilidad de Punto Multipunto.
- Las Cámaras deberán asociarse y grabarse en el lugar adyacente más conveniente en términos de distancia, este vínculo podrá ser resuelto con Radio o Fibra dependiendo de las condiciones topográficas, siendo Fibra la opción recomendada.

## CONSIDERACIONES TÉCNICAS GENERALES - REDES

### 1.9. Fibra Óptica

La Fibra óptica de tipo cilíndrica mono modo, de la cantidad de pelos que la obra demande en cada uno de sus tramos. Esto se definirá según las necesidades de conectividad en

cada uno de ellos. La misma además será enterrada a una profundidad mínima de 1mts del hongo de riel. Ira dentro de un triducto previamente instalado recubrimiento de PVC, previamente instalado, y que le aportará aun mayor resistencia mecánica ante eventuales hechos de vandalismo o incidentes sobre la traza que se defina.

También podrá utilizarse fibra óptica autoportante aérea ya que el predio cuenta con instalaciones de ese tipo en el cableado de energía entre postes.

- El conexionado en las bandejas y en los gabinetes será con acopladores y pigtails del tipo SC/APC.
- Para la derivación y terminación de los empalmes de fibra óptica se utilizarán cierres tipo domo estancos que permitan una total aislación a la entrada de agua o humedad.
- Las pruebas deberán realizarse incorporando bobina de lanzamiento a las mismas, para asegurar el estado tanto del empalme como de los conectores desde donde se realizan las pruebas.
- Para el conexionado entre la bandeja y los equipos (switch o transceiver) se utilizarán patchcords de tipo hibrido LC/APC a SC/APC.
- Todos los empalmes a realizar sobre el cable de fibra óptica se realizarán a fusión, no aceptándose empalmes de tipo mecánico.
- Todas las terminaciones de los distintos pelos en las bandejas y armarios deberá ser mediante pigtails y este se fusionará al pelo de fibra, no se aceptará conexionado de tipo mecánico.
- Se realizará la conexión de la Red Local de Video Vigilancia a la Red de Fibra de la Línea Roca (de ser solicitado por el comitente).

#### **1.10. Equipos de Radio**

Los equipos de Radio deben se compactos de baja potencia < 200 mw, en las frecuencias 4.9 a 5.8 Ghz y los mismos deben estar homologados por la CNC.

#### **1.11. Provisión e instalación de Postes**

Se deberán instalar postes de Hierro 9 mts, donde se dispondrán estratégicamente las cámaras y/o equipamiento de comunicación (antenas, etc.). Estos postes de Hierro deben cumplir las siguientes especificaciones:

- Caños de acero de 1º calidad. Uniones por abocardado cerrado y en copa de caños, soldadura tipo MIG
- Protección Superficial: Columna Recta – Protección Superficial: Antióxido al cromato de zinc.
- Tubos de acero con costura.
- Terminación superficial: Esmalte sintético. PAT.

## CANALIZACIONES, CAÑERÍAS, MONTAJE Y PROTECCIONES

- Las cámaras instaladas sobre mampostería (de ser necesario) deberán estar conectadas directamente a la cañería metálica utilizada, no se admite cable desnudo.
- Todas las cámaras deberán estar dentro de su caja contenedora Antivandálica, seleccionada de acuerdo al tipo de cámara utilizada.
- Para el dimensionamiento de los diámetros de caños, se considera la posibilidad de ampliación de un 50% la cantidad de cables proyectados.
- Para la totalidad de las instalaciones se deben considerar las reglas del buen arte utilizando cables autosuspendidos solo en casos de extrema necesidad.

## REQUERIMIENTO MÍNIMO RACK + SHELTERS PESADO

Toda la electrónica deberá contenerse dentro de RACK normalizado que a su vez estará dentro de un Shelters Pesado (de ser necesario, en base a topología y resguardo de los equipos) que cumpla con las siguientes características, el mismo será instalado en la parte exterior de cada Predio.

Los requerimientos mínimos Solicitados para el Shelters:

### Chasis:

Largueros de IPN 120.

Tres travesaños de UPN 80, Conjunto enteramente soldado con costuras eléctricas en todos sus encuentros y con refuerzos.

Recubierto con esmalte anticorrosivo.

### Estructura:

- Base del piso realizada con tubos estructurales de acero de 20 x 40 x 2.2 mm de espesor, separados entre sí a no más de 360 mm.
- Paramentos laterales y tabiques realizados con tubos de 40 x 40 x 1,6 mm de espesor, siendo los verticales de una sola pieza separados entre sí a no más de 500 mm entre ejes, con refuerzo perimetral, inferior y cintura.
- Estructura del techo realizada en PRFV. En una sola pieza con refuerzos fenólicos incorporados en el proceso de laminado.
- Todos los encuentros serán unidos con soldadura eléctrica y todo el conjunto de la estructura será soldado eléctricamente al chasis formando una jaula cerrada tipo autoportante.

### Piso:

Placa fenólica de 18mm.

- El revestimiento interior del piso se realizará con alfombra de goma (500 x 500mm), primera marca,
- adherida con cemento sintético adecuado.
- Con zócalo en toda su extensión perimetral interior.

- Tapa de piso (pasa cable).

#### **Aislación:**

En el techo deberá incorporar PUR (poliuretano rígido) y en los laterales, revestimiento Térmico, PUR (poliuretano rígido).

#### **Revestimiento Exterior:**

- Exterior de PRFV de 1.5 mm de espesor (laminado con pinturas del tipo náutico).
- Con alta resistencia a golpes, agua, salitre, rayones, agentes químicos básicos, etc.

#### **Revestimiento Interior:**

- Realizado con melanina.
- Ángulos esquineros, unión de placa, con perfilera de aluminio.

#### **Puerta de Acceso:**

- Medida 2000 x 800 mm.
- Tipo doble-contacto, con bisagras anillos extra-reforzadas.
- Cerradura de seguridad doble paleta manijón exterior y manija biselada interna.
- 2 cerrojos de seguridad, doble paleta.
- 3 Pernos antipalanca, dispositivos fijos a la altura de cada bisagra.
- Alero, corta gota.

#### **Accesorios generales:**

- Extractor e inyector de aire (turbina 4" 220V. servicio continuo). Uno bajo y uno en altura. Con filtro rejilla y codo exterior.
- Paramentos verticales, de tubo hierro 40x40x1.6mm Anclado en piso techo.

#### **Instalación Eléctrica:**

##### **TABLERO:**

- Disyuntor diferencial 2 x 40 Amp.
- Llave térmica 2 x 5 Amp. (Para iluminación).
- Llave térmica 2 X 15 Amp. (Para tomas internos).
- Llave térmica 2 X 15 Amp. (Para toma especial).

##### **AUXILIARES:**

- Tomas interiores, con descarga a tierra.
- Llave de punto con toma.
- Artefacto de iluminación con lámpara BC 14W.
- Cableado total, con cable aprobado de sección adecuada.
- Instalación con caño de hierro aprobado, Embutido.
- Conexión a tierra en todos los elementos y estructura.
- Caja estanco externa, para acometida eléctrica y Alarmas. Con borneras.

#### SEGURIDAD:

- Detector de humo autónomo. Con salida al exterior (contacto NC/NA)
- Sensor magnético de apertura de puerta.

### REQUERIMIENTO MÍNIMOS DE LAS CÁMARAS

- Todas las cámaras deben ser de resolución 2 Mpx, Full HD 1080.
- Todas las Cámaras deben ser con Housing Tipo Domo, Bullet, Mini domo outdoor, IP66.
- Las Cámaras deben ser del tipo Varifocal 3 a 12 mm con IR para las condiciones que se requiera.
- Las Cámaras deben ser del Tipo fija 3.6 mm con IR para las condiciones que se requiera.
- Las Cámaras deben ser ONVIF.
- Las Cámaras deben ser POE 802.3af.

### ARQUITECTURA, PLATAFORMA DE STORAGE Y MONITOREO

**Respaldo de Videos Local:** El predio deberá tener la capacidad de mantener los videos de las cámaras asociadas durante **15 días**. Este respaldo quedará alojado en un NVR/Server que podrá ser instalado en el Rack local existente dentro del predio, el cual deberá integrarse a los equipos actuales y se deberá conectar a la fibra óptica existente del Roca, estos equipos deben cumplir las siguientes especificaciones mínimas.

- El equipo grabador NVR seleccionado deberá admitir un 30% de canales adicionales a los utilizados en cada predio.
- El equipo NVR deberá estar especificado para 64 canales FullHD
- El equipo NVR deberá atender a múltiples usuarios concurrentes conectados remotamente, ya sea dentro de la red Local, o desde Internet
- El equipo grabador NVR deberá disponer de al menos 8 Bahías para discos SATA de hasta 4 TeraBytes cada Bahía, con una capacidad total de 32 TeraBytes.
- El Equipo NVR deberá disponer de al menos DOS (2) placas de red 10/100/1000.
- El dimensionamiento del Storage para cada equipo NVR deberá cubrir 10 días de grabación continua para el total de las cámaras conectadas.
- Los discos utilizados en todas las NVR deben ser especificados especialmente para Video Vigilancia, con un ciclo de trabajo de 24x7x365, los discos admitidos son Western Digital WD Se™ TR800M, SeagateST4000VM000, ST4000VX000, todos de 4 TeraBytes.
- El equipo grabador deberá disponer de al menos 8 entradas y 3 salidas digitales, las mismas se utilizarán en el sistema de avisos de fallas.
- El equipo Grabador deberá ser provisto con un LED de 15 a 16 Pulgadas que se alojará junto con la NVR dentro del Shelters.

- El monitoreo se realizará en centros de monitoreo locales. Cada uno contará con un equipo PC de escritorio acorde, y monitores LED 22".

## INTEGRACIÓN

La solución deberá integrarse al sistema de video vigilancia presente en el sitio, para esto deberá previamente realizarse un relevamiento del equipamiento actual y de todos los sistemas utilizados tanto para la visualización, grabación, como para la conectividad, y realizar la ingeniería de la integración.

Se deberán proveer todos los equipos necesarios para realizar dicha integración.

## REQUERIMIENTO MÍNIMOS DE LOS ELEMENTOS DE SWITCHEO

- Switch Principal: 24 Puertos Giga, POE 802.3af, POT > 300w, 4 slot SFP, L2, Web Administrable.
- Switch Remoto: 8 Puertos Giga, POE 803.3af, POT > 130 w
- Router tipo RB, 5 Puertos.
- Las marcas sugeridas son CISCO, HP, 3COM, Allied Telesis, no se admiten segundas marcas.

## BACKUP DE ENERGÍA - CONTINUIDAD DE SERVICIO

Todos los equipos inherentes al funcionamiento de la red de video monitoreo deben continuar funcionando ante un corte de energía al menos durante 60 minutos.

El Sistema de Diagnóstico de Fallas, debe funcionar 24 Hs. continuas luego de un corte de energía.

Las UPS seleccionadas para el Rack deben ser de Tipo Online, doble conversión con su respectivo pack de baterías calculado para cubrir el requerimiento antes indicado.

Las UPS de las cajas de Campos pueden ser de tipo No Online, con el dimensionamiento para cubrir el requerimiento.

## SISTEMA DE AVISO DE FALLAS

El sistema de diagnóstico de fallas, estará diseñado para dar aviso de anomalías en el sistema de cámaras minimizando la interrupción del mismo.

Constará de un equipo central el cual estará instalado en el Rack del predio y recolectará datos de los equipos remotos y locales, además poseerá un sistema de respaldo de energía propio, independiente del sistema de cámaras garantizando como mínimo 24hs. de funcionamiento.

### Tipo de avisos:

- Alarma de corte de energía de UPS
- Aviso de reposición de energía de UPS
- Aviso de apertura de puerta de Shelters
- Medición de temperatura interna de Rack
- Alarma de aviso de sobrepaso de temperatura máxima
- Aviso de normalización de temperatura
- Alarma de daño sobre disco rígido en NVR
- Aviso de normalización de falla de disco rígido en NVR
- Alarma de salida de funcionamiento de cámaras
- Aviso de normalización de cámara
- Alarma de salido de funcionamiento de NVR
- Aviso de normalización de NVR

El mismo deberá poseer la capacidad de enviar las alertas mediante Ethernet, SMS y GPRS (soportando hasta 2 compañías de telefonía simultáneamente).

## **PROTECCIONES Y FILTROS**

Cada Rack debe disponer de protecciones convencionales, Llave térmica y Disyuntor. Se deberán colocar filtros activos para la alimentación de los equipos dimensionados para su consumo máximo.

Se requiere la incorporación de dispositivos de resguardo calificados como Supresores M.O.V. de Sobretensiones Transitorias en línea de suministro eléctrico. Se deberá realizar la provisión, instalación y medición de la Puesta a Tierra de cada sitio a intervenir. Se efectuarán trabajos de puesta a tierra de acuerdo a la normativa vigente. Se deberán realizar ensayos en campo en presencia de la Inspección de TRENES ARGENTINOS con equipamiento y su correspondiente certificación de calibración en vigencia. Luego se entregaran los informes en papel con los datos obtenidos expedida por un profesional matriculado en la especialidad.

## **DOCUMENTACIÓN Y PLANOS**

La realización del proyecto presentará 3 fases con respecto a la documentación:

- Documentación a presentar para licitar:

1	Especificaciones Técnicas del Shelters Rack con cumplimiento de las características solicitadas.
2	Especificaciones Técnicas de los Equipos de Radio con cumplimiento de las Características solicitadas.
3	Especificaciones Técnicas de los tipos de Cámaras Utilizadas con cumplimiento de las características solicitadas.
4	Especificaciones Técnicas del Grabador NVR con cumplimiento de las Características Solicitadas.
5	Especificaciones Técnicas del Switch Principal con cumplimiento de las Características Solicitadas
6	Especificaciones Técnicas del Switch de Campo con cumplimiento de las Características Solicitadas.
7	Especificaciones Técnicas de los Equipos utilizados para Backup de Energía
8	Especificaciones Técnicas de las Protecciones Filtros incluidas en los Shelters

- Documentación a presentar previo inicio de obra (10 días):

		Plazo	Aprobación
1	Esquema en Planta <b>DETALLES Y UBICACIONES</b> - con tipos de cámaras, Cono Visual, Distancia Focal, foto que simule captura real de la cámara y Objetivos.	10 días	SI
2	Esquema en Planta <b>TOPOLOGIA DE RED</b> por predio con medidas y Electrónica utilizada.	10 días	SI
3	<b>Mediciones de FO</b> (archivo digital) curvas resultantes de las pruebas realizadas en cada cierre de tendido.	10 días	SI
4	Esquema en Planta <b>DISTRIBUCION Y TENDIDO</b> de cañería y bandejas por predio con materiales.	10 días	SI
5	<b>BALANCE DE ENERGIA Y CALCULO</b> de Backup de energía para DATACENTER, Shelters Principal y Cajas remotas.	10 días	SI

- Documentación al finalizar obra (carpetas impresas en A4 y digital):

1	Planos de Ubicación de cámaras en Predio , con cono visual, distancia focal.
2	Planos de Ubicación de cámaras en Predios Adyacentes, con cono visual y distancia focal.
3	Topología de Red, incluye cámaras, conexiones, cajas de alimentación y electrónica.
4	Distribución de caños y bandejas.
5	Manual de Usuario de la plataforma en cada Predio.
6	Manual de Mantenimiento de campo en cada Predio.
7	Manual de Software de Diagnóstico de Fallas.
8	Mantenimiento Preventivo sugerido, lista de posibles fallas, soluciones.

Se deberá presentar la documentación Conforme a Obra donde los planos se entregarán en AutoCAD Versión 2000 o superior, grabado en soporte digital (original y copia en DVD) se entregarán también en papel vegetal transparente, y tres copias heliográficas debidamente dobladas y encarpetadas, además de los protocolos de los ensayos de recepción de equipos y toda documentación que haya requerido la obra en cuestión la documentación definitiva "Conforme a Obra", consistente en lo exigido, más la traza y demás datos del cableado y localización de empalmes, etc.

Como parte de la documentación definitiva, deberán informarse, los requerimientos de mantenimiento que se recomienden mediante el suministro de memorias técnicas, manuales que contengan la descripción del funcionamiento, ajustes, pruebas y catálogos ilustrados de despiece, que permitan identificar los elementos componentes.

La totalidad de la documentación definitiva Conforme a Obra, deberá suministrarse en idioma castellano y por triplicado.

## **CAPACITACION**

Sera de dos características. Una dirigida a los técnicos de TRENES ARGENTINOS responsables de la puesta en funcionamiento y resolución de las fallas. Dicho curso estará compuesto por todos y cada uno de los diferentes componentes del sistema. Y otro al personal que visualice y opere el sistema.

A lo largo del curso se entregarán los manuales (de usuario y técnicos), así como de los elementos que forman parte de la Infraestructura.

Se deberá capacitar a un Máximo de 10 personas en el manejo del sistema y en el mantenimiento de los equipos instalados.

## **CONSIDERACIONES FINALES**

- La energía dentro del Predio será provista por TRENES ARGENTINOS, debiendo el Contratista realizar el tendido hasta donde el personal de la Línea Roca lo indique.

## **REPUESTOS**

El oferente deberá ofrecer en la oferta un paquete mínimo de repuestos el cual permita la continuidad de la operación y mantenimiento del sistema, se deberá contar con un recambio para cada elemento crítico de la solución.

Los equipos deberán entregarse previo a la firma del acta de recepción provisoria.

## **RECEPCIÓN PROVISORIA**

La Recepción Provisoria no se efectuará hasta tanto los trabajos de colocación de cámaras de video vigilancia, tendido de cables, y trabajos a fines estén completamente terminados a entera satisfacción de la Inspección y la prueba del sistema completo sea satisfactoria.

Una vez terminados los trabajos, se realizará, por un lado, una visita conjunta entre el Contratista y la Inspección de Obra para inspeccionar la parte civil de la obra y de no mediar defectos, ni imperfecciones ó vicios aparentes en la ejecución de esta parte contratada de acuerdo a la presente documentación, se procederá a recibir los trabajos civiles provisoriamente.

Por otro lado, se efectuará la prueba integral del sistema de video vigilancia de acuerdo a los protocolos correspondientes y reglamentación vigente.

La Recepción Provisoria será efectuada después de haber examinado y verificado el correcto funcionamiento de todo el sistema, y que se hayan respetado y cumplido las exigencias requeridas por el Comitente.

En caso de que alguna de las comprobaciones efectuadas se encuentre fuera de los requerimientos mínimos de la Inspección, no se realizará la Recepción Provisoria solicitada, dejando constancia en el Acta correspondiente 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, dejando debida constancia. El Comitente podrá entonces disponer las medidas necesarias para regularizar los inconvenientes motivo del rechazo, quedando a cargo del Contratista todos los gastos que ello demande.

Efectuada la Recepción Provisoria, el Contratista conservará los trabajos realizados a partir de la fecha del Acta, hasta la fecha del Acta de la Recepción Definitiva cuando se dará por finalizada de la obra.

El Contratista está obligado a efectuar la conservación y limpieza de las zanjas construidas y toda obra adicional que sea complementaria al objeto de la obra.

## **PLAZO DE GARANTÍA**

El plazo de garantía de la obra se establece en trescientos sesenta y cinco (365) días y se computará a partir de la fecha de la correspondiente Acta de Recepción Provisoria.

El Contratista deberá realizar durante el año de Garantía el mantenimiento preventivo de acuerdo a los manuales de los equipos (mediciones, configuraciones) como así también el mantenimiento correctivo en caso de fallas,

Durante el plazo de garantía, el OFERENTE será responsable de subsanar a su costo y cargo todas las averías, deficiencias y/o anomalías que se produzcan en la obra por él realizada y de las consecuencias de aquellas sobre el resto de las instalaciones, originadas por causas a él imputables.

El OFERENTE deberá ejecutar con la mayor celeridad posible las tareas para restablecer el servicio de la obra o sus partes afectadas a las condiciones normales para su uso.

Al OFERENTE le corresponde durante ese período la reparación a nuevo o reposición de cualquier elemento o parte de la obra fallida, quedando al solo juicio de TRENES ARGENTINOS conforme a las reglas del buen arte y con razones fundadas, la elección pertinente.

Cuando se tratare de defectos de mano de obra de montaje, TRENES ARGENTINOS podrá exigir que el nuevo montaje sea efectuado por personal más capacitado.

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

El tiempo de inhabilitación de las instalaciones por fallas imputables al Oferente prorrogará, por igual término, el correspondiente período de Garantía establecido.

Las unidades funcionales o equipos o partes de los mismos 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 (365 días), los que se computarán a partir de su puesta en servicio normal.

Si, una vez cumplido el Período de Garantía original de la obra, y durante el nuevo período de garantía de los elementos reparados o renovados, se produjeran daños en el resto de las instalaciones a causa del funcionamiento los mismos, el OFERENTE deberá tomar a su cargo todos los gastos que demande ponerlas en perfectas condiciones.

La responsabilidad del OFERENTE quedará limitada solamente en el caso de que las anomalías que se presenten durante el funcionamiento de las instalaciones, sean ocasionadas por incompetencia o negligencia del personal de TRENES ARGENTINOS a cargo del servicio.

El OFERENTE deberá intervenir, dentro de las 2 horas de recibida la comunicación fehacientemente efectuada por TRENES ARGENTINOS cualquier inconveniente que se produzca en los elementos provistos e instalados por él. Deberá informar a la inspección por medio del Libro de Notas de Pedido un número de teléfono que estará de guardia las 24 hs del día los 365 días del año.

## **RECEPCIÓN DEFINITIVA**

Una vez cumplido el Plazo de Garantía, el cual se fija en doce (12) meses a partir de la firma del "Acta de Recepción Provisoria", la Inspección de Obra, conjuntamente con el Contratista previamente citado, procederán a efectuar todas las verificaciones indispensables para asegurar que los trabajos puedan ser recibidos definitivamente. En dicho plazo de garantía el contratista deberá realizar mantenimientos preventivos y verificación del óptimo funcionamiento de los trabajos realizados.

Además se realizará mantenimiento correctivo sobre los componentes que presenten fallas y/o cuestiones relacionadas a la configuración de los mismos.

De no observarse defectos, ni imperfecciones o vicios aparentes o/y ocultos en las obras civiles y estando el sistema de video vigilancia en correcto funcionamiento, se procederá a recibir definitivamente la ejecución de los trabajos mediante la firma del "ACTA DE RECEPCIÓN DEFINITIVA".

En caso contrario se obrará en la forma que lo dispuesto para la Recepción Provisional. Para la Recepción Definitiva valen todas las condiciones establecidas para la Recepción

Provisoria. Para cada Recepción Definitiva se labrará un Acta firmada por la Inspección y el Representante Técnico autorizado del Contratista.

## PLANOS DE UBICACIÓN



**Plano de Ubicación:** Predio Escalada, Cámaras, cantidad 20.