



**PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE
SISTEMA CCTV ESTÁTICO DESTINADO A PASOS A
NIVEL, SISTEMA DE RFID, PUESTA EN VALOR
BACKBONE FO y TENDIDO DE FO NUEVOS
RAMALES.**

LINEA MITRE

INDICE

| | | |
|--------|--|----|
| 1. | ALCANCE. | 7 |
| 2. | PLAZO DE OBRA. | 7 |
| 3. | PROGRAMACIÓN DE LOS TRABAJOS. | 7 |
| 4. | ANTICIPO, CERTIFICACIÓN Y AVANCE. | 8 |
| 5. | VISITA DE OBRA. | 8 |
| 6. | CORTE DE ENERGÍA, LÍNEAS DE FUERZA Y OTRAS VENTANAS DE TRABAJO. | 9 |
| 7. | LÍNEA DE FUERZA Y DE SEÑALES SUBTERRÁNEAS. | 10 |
| 8. | CONSIDERACIONES BÁSICAS DE DISEÑO. | 10 |
| 9. | INGENIERÍA EJECUTIVA. | 11 |
| 10. | GÁLIBOS Y LIBRANZAS. | 11 |
| 11. | ANTECEDENTES DE PROVISIONES SIMILARES. | 11 |
| 12. | NORMATIVA Y REGLAMENTACIÓN. | 12 |
| 13. | ASPECTOS GENERALES DE LA OBRA Y ORGANIZACIÓN DE LOS TRABAJOS. | 14 |
| 13.1. | REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA EN OBRA. | 14 |
| 13.2. | RECONOCIMIENTO DEL TERRENO. | 14 |
| 13.3. | LIMPIEZA DE OBRA. | 15 |
| 13.4. | SUSPENSIÓN DE LA OBRA. | 15 |
| 13.5. | INSPECCIÓN DE OBRA. | 15 |
| 13.6. | COORDINACIÓN DE LAS OBRAS. | 16 |
| 13.7. | HORARIOS DE TRABAJO. | 16 |
| 13.8. | VENTANAS DE TRABAJO. | 16 |
| 13.9. | OBRADOR. | 17 |
| 13.10. | VIGILANCIA DE LA OBRA. | 17 |
| 13.11. | CONDICIONES DE TRABAJO. | 17 |
| 13.12. | CONDICIONES AMBIENTALES. | 17 |
| 14. | CANALIZACIONES, CAÑERÍAS Y BANDEJAS. | 18 |
| 14.1. | CANALIZACIONES SUBTERRÁNEAS. | 18 |
| 14.2. | CAÑERÍAS. | 19 |
| 14.3. | BANDEJAS. | 22 |
| 15. | ESPECIFICACIÓN DE LAS CANALIZACIONES. | 22 |

| | | |
|--------|---|-----------|
| 16. | ESPECIFICACIÓN DE LA FIBRA ÓPTICA Y PATCHCORDS | 23 |
| 17. | ESPECIFICACIÓN DEL CABLEADO DE RED y CONECTORES RJ-45. | 23 |
| 18. | ESPECIFICACIÓN DE CABLEADO ELÉCTRICO. | 24 |
| 19. | DOCUMENTACIÓN Y PLANOS. | 24 |
| 19.1. | DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR CON LA OFERTA. | 24 |
| 19.2. | DOCUMENTACIÓN CONFORME A OBRA. | 25 |
| 20. | INGENIERÍA DE OBRA. | 25 |
| 21. | LICENCIAS. | 26 |
| 22. | CAPACITACIÓN. | 27 |
| 23. | ENSAYOS, MEDICIONES Y DATOS DE VERIFICACIÓN. | 27 |
| 24. | PROTECCIONES Y FILTROS. | 27 |
| 25. | INSTALACIÓN ELÉCTRICA. | 28 |
| 26. | CIERRE DEL PROYECTO. | 28 |
| 26.1. | RECEPCIÓN PROVISORIA. | 28 |
| 26.2. | PERÍODO DE GARANTIA. | 29 |
| 26.3. | RECEPCIÓN DEFINITIVA. | 30 |
| 27. | METODOLOGÍA PARA LA REDETERMINACIÓN DE PRECIOS. | 30 |
| 28. | SOFTWARE. | 31 |
| | SECCIÓN “A” INSTALACIÓN DE SISTEMA DE CÁMARAS VIDEO VIGILANCIA | 33 |
| 1. | ALCANCE | 33 |
| 2. | DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS. | 33 |
| 2.1. | PASOS A NIVEL (PAN) | 34 |
| 2.1.1. | PAN VEHICULAR | 34 |
| 2.1.2. | PAN PEATONAL | 36 |
| 2.1.3. | ESQUEMA CONCEPTUAL DE INSTALACIÓN DE CÁMARAS. | 37 |
| 2.1.4. | UBICACIÓN Y CANTIDAD DE CÁMARAS EN PAN | 37 |
| 3. | CARÁCTERÍSTICAS TÉCNICAS EQUIPAMIENTO CCTV | 40 |
| 3.1. | REQUERIMIENTO MÍNIMOS DE LAS CÁMARAS. | 40 |
| 3.2. | NVR ESTACIONES | 41 |
| 3.3. | AMPLIACION SISTEMA VMS ACTUAL | 42 |
| 4. | CARÁCTERÍSTICAS TÉCNICAS EQUIPAMIENTO NETWORKING | 44 |
| 4.1. | EQUIPAMIENTO PARA ESTACIONES | 44 |

| | | |
|---|---|-----------|
| 4.2. | EQUIPAMIENTO PARA ACCESO EN VÍA | 45 |
| 5. | RED DE DATOS. | 45 |
| 6. | SALA DE COMUNICACIONES..... | 46 |
| 7. | ESPECIFICACIÓN DE LOS RACK. | 47 |
| 8. | BACKUP DE ENERGÍA -CONTINUIDAD DE SERVICIO. | 47 |
| 8.1. | CONDICIONES TÉCNICAS..... | 47 |
| 8.2. | CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS | 47 |
| 9. | SISTEMA DE MONITOREO. | 48 |
| 10. | ANALÍTICA VIDEOVIGILANCIA..... | 48 |
| 11. | CONSIDERACIONES FINALES. | 48 |
| 12. | SOFTWARE..... | 49 |
| SECCIÓN “B” TENDIDO BACKBONE DE FO | | 50 |
| 1. | TENDIDO FO..... | 50 |
| 2. | ALCANCE DE LOS TRABAJOS..... | 50 |
| 2.1. | CONSTRUCCIÓN DE CAÑERÍAS..... | 51 |
| 2.2. | PROVISIÓN Y TENDIDO. | 51 |
| 3. | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS..... | 52 |
| 3.1. | CONSTRUCCIÓN Y REPARACIÓN DE LAS CANALIZACIONES..... | 52 |
| 3.2. | REPLANTEO Y NIVELACIÓN. | 53 |
| 3.3. | EXCAVACIÓN Y RELLENO DE ZANJA. | 53 |
| 4. | TENDIDO DE CAÑERÍAS EN ZANJA..... | 53 |
| 5. | TENDIDO DE CAÑERÍAS DE H°G° A LA VISTA. | 54 |
| 6. | TENDIDO DE CAÑERÍAS EN SECTORES DE TAPADA REDUCIDA..... | 54 |
| 7. | PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE ARQUETAS. | 54 |
| 8. | CRUCES DE VÍAS Y CALLES. | 55 |
| 9. | MATERIALES Y TRABAJOS DE MONTAJE..... | 55 |
| 10. | INGENIERÍA - CABLES DE FIBRAS ÓPTICAS. | 55 |
| 11. | INDICACIONES PARA EL TENDIDO, IDENTIFICACIÓN Y CONEXIÓN DE LOS CABLES. | 56 |
| 11.1. | INTRODUCCIÓN..... | 56 |
| 11.2. | GENERALIDADES. | 56 |
| 12. | DOCUMENTOS DE APLICACIÓN. | 56 |
| 13. | CRITERIOS Y REFERENCIAS..... | 57 |

| | | |
|-------|---|----|
| 14. | APROBACIÓN DE LOS MATERIALES..... | 57 |
| 15. | RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA. | 57 |
| 16. | TENDIDO DE LOS CABLES. | 57 |
| 16.1. | PARTICULARIDADES RELATIVAS A LA COLOCACIÓN DE LOS CABLES..... | 58 |
| 16.2. | IDENTIFICACIÓN DE LOS CABLES. | 58 |
| 16.3. | EMPALMES..... | 59 |
| 16.4. | PARÁMETROS TÉCNICOS DEL SISTEMA DE FIBRA ÓPTICA..... | 59 |
| 17. | ENSAYOS E INSPECCIONES TÉCNICAS. | 60 |
| 17.1. | DOCUMENTOS PREVIOS..... | 60 |
| 17.2. | VERIFICACIÓN DE LAS PRESCRIPCIONES DE CONSTRUCCIÓN. | 60 |
| 17.3. | ENSAYOS MECÁNICOS DE LAS FIBRAS ÓPTICAS. | 61 |
| 17.4. | ENSAYOS ELÉCTRICOS DE LAS FIBRAS ÓPTICAS..... | 61 |
| 17.5. | ENSAYOS DE COMPORTAMIENTO AL FUEGO..... | 61 |
| 17.6. | NORMAS APLICABLES | 61 |
| | Sección “C” PROVISION E INSTALACION - SISTEMA DE RFID..... | 62 |
| 1. | ALCANCE | 62 |
| 2. | Detalle del requerimiento..... | 62 |
| 3. | Equipamiento de RFID de abordó. | 63 |
| 4. | TAGS en las vías. | 63 |
| 5. | Software de administración de TAGS y Servidor..... | 63 |
| 6. | Software de Lectura y Transmisión de datos. | 64 |
| 7. | Especificación técnica | 64 |
| 7.1. | Lectora RFID UHF con Antena Integrada..... | 64 |
| 7.2. | Fuente de Alimentación..... | 65 |
| 7.3. | PC a Bordo..... | 65 |
| 7.4. | Tags RFID..... | 65 |
| 7.5. | Materiales. | 66 |
| 7.6. | Servidor para registro TAGS..... | 66 |
| 8. | Lugar de ejecución del servicio. | 66 |
| | ANEXO A - GLOSARIO..... | 67 |
| | ANEXO B – PLANILLA DE COTIZACION..... | 70 |
| | ANEXO C – CERTIFICADO DE VISITA DE OBRA | 72 |

ANEXO D - FÓRMULAS PARA EL CALCULO DE REDETERMINACIÓN DE PRECIOS 73
ANEXO E – MANUAL DE REDETERMINACIÓN DE PRECIOS 74

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CONSIDERACIONES GENERALES

1. ALCANCE.

La presente documentación tiene por objeto establecer las condiciones técnicas para la ejecución de los trabajos de **"PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE SISTEMA CCTV ESTÁTICO DESTINADO A PASOS A NIVEL, SISTEMA DE RFID, PUESTA EN VALOR BACKBONE FO y TENDIDO DE FO NUEVOS RAMALES"**, según se detalla en las presentes especificaciones.

Se contemplan la intervención en los siguientes 3 ramales:

- Retiro - Tigre.
- Retiro – J. L. Suarez.
- Retiro – Bmé. Mitre.

2. PLAZO DE OBRA.

El OFERENTE, deberá presentar un plan de trabajo detallado donde se identifique cada una de las tareas a realizar, con dependencias, recursos asignados y duración de las mismas. Se debe incluir específicamente cualquier interacción y/o requerimiento con la unidad ejecutora que sea necesaria para el avance normal del proyecto.

Todos los requerimientos del plan de trabajo mencionados anteriormente se evaluarán de acuerdo a:

- Consistencia y lógica de la propuesta.
- Plazos de ejecución.
- Entregables intermedios.
- Metodologías de gestión de proyecto y aseguramiento de la calidad

El plazo de obra total, incluyendo las provisiones, ingeniería y la ejecución total de la Obra hasta la Recepción Provisoria, deberá ser como máximo de 240 (doscientos cuarenta) días a contar de la firma del "Acta de inicio de obra".

3. 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 Obra.

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.

El plazo que tiene el CONTRATISTA para presentar el Plan de Trabajos definitivo para su aprobación es de 28 días corridos después de la firma del Acta de Inicio.

4. ANTICIPO, CERTIFICACIÓN Y AVANCE.

Se entregará un anticipo del VEINTE POR CIENTO (20%) del total de la obra, previo al inicio de la misma. El pliego de condiciones generales especificará el tipo de garantía que deberá respaldar este anticipo. El anticipo se devolverá proporcionalmente en cada certificado de obra. Es decir, sobre cada certificado de avance se descontará un porcentaje igual al anticipo recibido hasta devolver la totalidad del mismo, cobrando el CONTRATISTA el total del certificado menos ese descuento, más/menos los demás ajustes que se definan en las condiciones generales (fondos de reparo, etc).

El OFERENTE deberá ofertar conforme a la planilla de oferta que se incluye como Anexo B del presente pliego. En dicha planilla se encuentran desglosados los equipos electrónicos, que serán abonados contra entrega de los mismos, independientemente de su instalación posterior.

5. VISITA DE OBRA.

Previo a la presentación de las ofertas, se organizará una visita a obra conjunta entre los OFERENTES y el personal designado por TRENES ARGENTINOS OPERACIONES que tendrá carácter de obligatoria.

En la misma se los interiorizará sobre las particularidades de los trabajos solicitados y se efectuarán las aclaraciones y ampliaciones que resulten necesarias. Si hubiese indicaciones adicionales a incorporar a las presentes especificaciones, serán plasmadas en una circular aclaratoria, la cual será enviada a todos los OFERENTES.

La fecha y hora de la visita, al igual que el punto de reunión se informará oportunamente a todos los OFERENTES que participen de la licitación.

El OFERENTE deberá realizar la visita a obra teniendo conocimiento pleno del proyecto del cual se está realizando la licitación.

Realizada la visita a obra el OFERENTE reconoce al cotizar, haber visitado el lugar de los trabajos y por lo tanto acepta conocerlos.

No se aceptarán reclamos de ningún tipo por errores, omisiones o incompreensión de lo estipulado en este pliego.

El certificado de visita a obra se encuentra en el Anexo C del corriente pliego.

Al momento de la visita a obra el OFERENTE debe presentarse con el certificado de visita a obra debidamente completado, para que el mismo sea firmado por el personal designado por TRENES ARGENTINOS OPERACIONES.

6. CORTE DE ENERGÍA, LÍNEAS DE FUERZA Y OTRAS 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 (o según disponibilidad). En caso de requerirse ocupaciones de mayor duración, deberá realizarse el planteo a la Inspección de Obra y, en caso que ésta lo considere procedente, las solicitará a la Subgerencia de Transporte y al COMITENTE vía comunicación formal.

La Subgerencia de Transporte 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 Subgerencia de Transporte 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.

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 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 es menor que el de las ocupaciones de vía.

El corte de energía, de las líneas de fuerza u otras que dependan del ferrocarril, en caso de ser necesario, deberá 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 en zona de vías electrificadas u otras líneas, deberán ser aprobadas por TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LÍNEA MITRE (entiéndase la propia inspección de obra, así como las distintas áreas operativas de TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LÍNEA MITRE. Los trabajos que involucren el movimiento o traslado de instalaciones de señalamiento deberán realizarse solo en caso que la inspección de TRENES ARGENTINOS OPERACIONES los haya aprobado, y en todos los casos con el correspondiente corte de energía, si así lo requiere.

7. LINEA DE FUERZA Y DE SEÑALES SUBTERRÁNEAS.

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.

8. CONSIDERACIONES BASICAS DE DISEÑO.

Los trabajos se ejecutarán de acuerdo a las Reglas del buen arte y a entera conformidad de la Inspección de Obra.

Por deficiencia del material, mano de obra, o cualquier otra causa no se satisfagan las exigencias fijadas por El COMITENTE, el CONTRATISTA tomará las previsiones del caso y realizará las tareas necesarias además de las especificadas para lograr un trabajo adecuado, sin que éste constituya un adicional.

Las construcciones e instalaciones deberán responder a los siguientes conceptos: serán antivandálicas y de bajo costo de mantenimiento. Estas premisas estarán presentes en la totalidad de las resoluciones propuestas, y serán verificadas en la Ingeniería Ejecutiva y todo otro documento que forme parte de la presente contratación.

Las documentaciones y planos de referencia, sólo se considerarán "aptos para cotización"; el OFERENTE deberá realizar su propia ingeniería, la cual será entregada con anterioridad al inicio físico de la Obra. Una vez aprobada dicha ingeniería, será catalogada "apta para construcción".

Los materiales a emplear deberán cumplir las normas I.R.A.M. correspondientes y serán en todos los casos de la mejor calidad dentro de su respectiva clase y de marca aceptada por la Inspección de Obra.

Se rechazará todo material que no reúna las condiciones exigidas en el pliego o que se consideren inadecuadas o que siéndolo inicialmente hayan sufrido deterioro por una deficiente protección, estibado, etc.

Todo material que no se ajuste a los requerimientos técnicos será retirado de la Obra de inmediato, toda Obra observada será acondicionada en el menor tiempo posible.

Se dispondrá en Obra de las cantidades de materiales necesarios para el adecuado avance de la misma.

Antes de dar comienzo a los trabajos, el CONTRATISTA deberá presentar a la Inspección de Obra muestras de todos los materiales a emplear, los que, para su aprobación, deberán reunir las condiciones técnicas descritas en las Especificaciones Técnicas.

En caso de comprobarse el empleo de materiales no aprobados por la Inspección, estos serán rechazados, debiendo el CONTRATISTA proceder a reemplazar el material observado, sin implicar ello ampliaciones en los plazos de ejecución ni adicionales en los presupuestos preestablecidos.

En aquellos casos en que se indiquen marcas y modelos será al solo efecto de identificar el tipo de material solicitado, de no emplearse el material de la marca solicitada, el CONTRATISTA presentará la alternativa para su aprobación.

Antes de comenzar los trabajos, la Inspección de Obra podrá solicitar una muestra de los materiales a emplear, rechazando aquellos modelos que a su juicio no cumplan con lo solicitado.

9. INGENIERÍA EJECUTIVA.

En el desarrollo de la Ingeniería Ejecutiva deberá tenerse en cuenta que la Obra se ejecutará bajo operación ferroviaria. TRENES ARGENTINOS OPERACIONES, 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.

10. GÁLIBOS Y LIBRANZAS.

Todos los proyectos a construir y los sistemas y la metodología constructiva a implementar deberán respetar el gálibo 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.

11. ANTECEDENTES DE PROVISIONES SIMILARES.

El OFERENTE deberá acreditar documentalmente estar radicado en la República Argentina, con no menos de CINCO (5) años de antigüedad previos a la presentación de la oferta.

El OFERENTE deberá acreditar experiencia en la implementación de soluciones de RFID en ambiente ferroviario, en Cableado y puesta en valor de fibra óptica en proyectos de similares características, así como provisión e instalación de sistemas de CCTV de envergaduras acordes a las del presente proyecto. Deberá poseer antecedentes en el ámbito del transporte público de pasajeros como OFERENTE o subcontratado.

Para acreditar lo anteriormente mencionado deberá entregar con carácter de declaración jurada como parte de la oferta un listado de antecedentes detallando comitente, número de contrato/ orden de compra/ certificado, fecha y plazos de ejecución, monto total y referencias verificables.

Las empresas OFERENTES deberán contar con capacidad técnica acorde a la magnitud del servicio ofrecido, y disponer de una infraestructura acorde a las tareas que deberá desarrollar. Para ello deberá presentar un cronograma de cargos y puestos, con el personal afectado al servicio ofrecido.

En forma excluyente deberá presentar al menos una experiencia en los últimos 10 años.

12. NORMATIVA Y REGLAMENTACIÓN.

En todo momento, se deberá tener perfectamente delimitada las áreas de trabajo observando las normas de seguridad hacia el personal y el usuario del servicio ferroviario.

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

Se tomarán todas las medidas necesarias para prevenir accidentes del personal, obreros o toda otra persona relacionada a la Obra y/o terceros, durante la ejecución de la Obra.

El CONTRATISTA contratará con personal responsable de Higiene y Seguridad debidamente matriculado, el que deberá permanecer permanente en la Obra, y se emplearán solamente obreros competentes, con experiencia y habilidad para ejecutar correctamente los trabajos, se adoptarán todas las medidas de seguridad y de ser necesario se protegerá el frente de obra si hubiera o hubiese manifestaciones o cortes de vía, etc. mediante el personal adecuado a tal efecto. Se dispondrá de todos los elementos de protección personal (cascos, botines de seguridad, bandoleras, guantes, etc.) y de señalamiento reglamentario, banderines, farolas, sistemas de comunicación, etc.

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

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

La póliza de Seguridad de riesgos de trabajo presentada por el CONTRATISTA debe incluir la cláusula de No Repetición que contenga:

La ART renuncia en forma expresa a iniciar toda acción de repetición contra TRENES ARGENTINOS OPERACIONES, sus funcionarios o empleados, bien sea con fundamento en el Artículo 39 inciso 5° de la Ley 24.557 o en cualquier otra

norma jurídica, con motivo de las prestaciones en especies o dinerarias que se vea obligado a otorgar o a abonar al personal dependiente de la empresa adjudicataria alcanzados por la cobertura de la presente póliza, por accidentes de trabajo o enfermedades profesionales, sufridas o contraídas por el hecho o en ocasión del trabajo, o en el trayecto entre el domicilio del trabajador y el lugar de trabajo. Asimismo, la firma adjudicataria asume todas las obligaciones laborales y previsionales que en su carácter de empleador emanen de las disposiciones legales y convencionales actuales y futuras.

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 realizará o en la normativa citada. También deberá cumplirse con las demás normas Reglamentarias e Instrucciones que se detallan en el presente Pliego

Se respetará en todo el ámbito de la Obra el RITO (Reglamento Interno Técnico Operativo de F.A.) como así también las Normas Operativas N° 16, N° 17, y N° 21 de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente de TRENES ARGENTINOS OPERACIONES.

El CONTRATISTA se ajustará a la norma de seguridad N° 20 de TRENES ARGENTINOS OPERACIONES y reglamentaciones vigentes.

En caso de inspección municipal o de cualquier otro ente interviniente, el CONTRATISTA será responsable y hará frente a las multas que le impusieran.

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.
- Normas Técnicas G.V.O. de F.A. N° 1 a N° 18.
- Ley 24.557: Riesgos de Trabajo, y sus Decretos Reglamentarios.
- Accidente de Trabajo: Decreto 84/96 – Obligatoriedad del procedimiento de conciliación.
- 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 Provincia de Buenos Aires. Decreto N° 2719/94.
- Ley N°4873 y Decretos Reglamentarios.
- Reglamento para la ejecución de Instalaciones eléctricas en inmuebles, de septiembre de 1997 o agosto de 2002, según corresponda.

- Reglamento de la Asociación Electrotécnica Argentina.
- Norma de Seguridad N°20 "Requisitos para empresas CONTRATISTAS" del Dpto. de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente de TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LÍNEA MITRE.
- Procedimiento PSTHSyM – 11/13 "Procedimiento para la notificación fehaciente de las líneas desenergizadas" del Depto. de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente de TRENES ARGENTINOS.
- 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 Pública de la Nación sobre Herbicidas.
- C.I.R.S.O.C.
- I.R.A.M.
- D.I.N.
- R.I.T.O.
- Ley 25.551 Régimen de compras del Estado Nacional y Concesionarios de Servicios Públicos.

13. ASPECTOS GENERALES DE LA OBRA Y ORGANIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.

13.1. REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA EN OBRA.

El CONTRATISTA deberá contar con un equipo Jerárquico de Dirección del Proyecto y Representación en Obra que incluya, como mínimo, un Director de Proyecto, un Líder Técnico de la solución y un Líder de trabajo de campo o Jefe de Obra. Asimismo, el arquitecto de la Solución Técnica deberá estar disponible (directa o indirectamente) para evacuar consultas durante la ejecución del proyecto.

Los profesionales requeridos deberán acreditar experiencia y formación afín al rol para el cual se presentan. Esto no impide la inclusión de más personas en el equipo de trabajo del proyecto.

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.

13.2. RECONOCIMIENTO DEL TERRENO.

La primera tarea que deberá efectuar el CONTRATISTA, es el reconocimiento detallado del área de influencia de la Obra en compañía del COMITENTE.

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, energía en vía, de señalamiento, etc.) o de terceros (luz, agua, fibra óptica, etc.) a los fines de minimizar el riesgo de accidentes. Será responsabilidad del 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 al 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.

13.3. LIMPIEZA DE OBRA.

La 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.

13.4. 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 contará 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 verifique 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.

13.5. INSPECCIÓN DE OBRA

La Inspección tendrá libre acceso a los lugares del obrador y/o 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 efectuadas 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 implicará 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. La 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.

Todo tipo de notificación, avance de Obra, tareas diarias, etc., tanto del CONTRATISTA como del COMITENTE, deberán estar plasmadas en un Libro de Obra foliado con hojas triplicadas que estará en el Obrador.

Para llevar adelante las tareas de supervisión, el CONTRATISTA deberá poner a disposición dos vehículos para uso exclusivo de la Supervisión, que serán utilizados para el desplazamiento entre los diferentes puntos de trabajo. Todos los costos de este vehículo estarán a cargo del CONTRATISTA (combustible, peajes, mantenimiento, etc).

13.6. COORDINACIÓN DE LAS OBRAS.

Considerando que toda la Obra se desarrolla en zona operativa de vías, con el consiguiente riesgo operativo. El CONTRATISTA deberá coordinar permanentemente la actividad en la zona de vías con el personal de Ferrocarril designado al efecto, quien coordinará los aspectos operativos con el personal Operativo del ferrocarril.

13.7. HORARIOS DE TRABAJO.

Deberá tenerse en cuenta que el servicio de trenes de la Línea es continuo y sin interrupciones las 24 horas del día los 7 días a la semana.

Los trabajos podrán ejecutarse en el Horario de 07:00 a 18:00 de lunes a sábado, siempre y cuando no se superpongan a los trabajos a realizar por otras empresas en el mismo sector. El mismo podrá ser modificado a pedido de la Inspección de Obra. La CONTRATISTA deberá solicitar autorización a la Inspección de Obra para realizar tareas fuera de horario indicado.

Cada día luego de la finalización de los trabajos, y en caso de haberlas afectado temporalmente, las instalaciones existentes deberán estar nuevamente en estado de funcionamiento normal.

13.8. 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 Subgerencia de Transporte. La Subgerencia de Transporte 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 Subgerencia de Transporte 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.

13.9. OBRADOR.

No se admitirá bajo ninguna circunstancia la utilización de las dependencias operativas y/o administrativas del ferrocarril para ser utilizadas como obrador. El CONTRATISTA y la SUPERVISIÓN acordarán el lugar más apropiado para tal fin, que será en un terreno ferroviario a definir.

13.10. VIGILANCIA DE LA OBRA.

EL CONTRATISTA establecerá vigilancia en la Obra para prevenir robos o deterioros de materiales y estructuras propias o ajenas

13.11. CONDICIONES DE TRABAJO.

Todos los medios o necesidades de transporte, vigilancia y almacenamiento del material estarán a cargo del CONTRATISTA.

Durante el período de desarrollo de la Obra, la traza podrá ser sede de trabajos en la vía o traslado de vehículos propios de otras tareas. En el sector de enlace con las instalaciones existentes en Retiro deberá tenerse en cuenta que ciertos vehículos de la Concesionaria o terceros podrán circular por ellos.

De ser necesario, el CONTRATISTA solicitará cualquier corte de servicios cuyo funcionamiento le impida el normal desarrollo de las tareas. Para ello deberá confeccionar un programa semanal que será entregado a la Inspección de Obra, con una antelación de por lo menos una semana. También en lo que respecta a los trabajos a lo largo de la vía, el CONTRATISTA deberá ceñirse estrictamente al programa que será establecido por la Inspección de Obra como mínimo la semana anterior a cada trabajo.

13.12. CONDICIONES AMBIENTALES.

El CONTRATISTA deberá asegurar que todos sus productos darán entera satisfacción en las condiciones de funcionamiento ligadas a las condiciones ambientales de los emplazamientos que les estarán reservados, aún si, esas condiciones de trabajo no están especificadas en el presente pliego.

A tal efecto, las condiciones ambientales se definen con un porcentaje de humedad relativa del 99% y una temperatura máxima de 45°C en los locales.

14. CANALIZACIONES, CAÑERÍAS Y BANDEJAS.

14.1. CANALIZACIONES SUBTERRÁNEAS.

En plataformas no elevadas se instalará un cañero subterráneo que vincule las columnas. Estos se efectuarán a una profundidad de 0,8 m del nivel de suelo como mínimo. El ducto estará compuesto por un tubo de P.V.C. de alta densidad de 100mm de diámetro clase 10, el espesor de la pared del caño deberá tener como mínimo 3 mm.

En cada acometida se deberá construir una cámara de 0,60 m x 0,60 m (medida interior) x 0,60 m de profundidad con tapa, cuyo material deberá ser aprobado por la supervisión de obra, con drenaje natural donde se dejará ganancia.

Las canalizaciones deben ser tal que la sección neta ocupada por el cableado sea el 30% de la sección libre de la canalización.

El CONTRATISTA deberá efectuar las exploraciones y sondeos previos a los trabajos para determinar la existencia en el subsuelo de las instalaciones de servicios públicos y/o ferroviarios, evitando usar excavadores. El CONTRATISTA deberá efectuar todas las averiguaciones que crea conveniente a los efectos de ubicar cualquier obstáculo. Las instalaciones y obras subterráneas que queden al descubierto al practicar las excavaciones deberán ser conservadas con todo esmero, el CONTRATISTA será el único responsable de los deterioros que por cualquier causa en ellas se produjeran.

En caso de roturas de albañales y desagües el CONTRATISTA deberá permitir la libre circulación de las aguas, por lo cual efectuará una reparación provisional en el momento de la rotura. En caso de rotura de caños de agua potable de importancia o de conductores eléctricos el CONTRATISTA deberá avisar de inmediato con el fin de subsanar a la brevedad el desperfecto, corriendo por su cuenta los gastos que demanden las reparaciones.

La ejecución de las excavaciones, incluirán: la eliminación del agua de las excavaciones, la depresión de las napas subterráneas, el bombeo y drenaje, las medidas de seguridad a adoptar, la conservación y reparación de instalaciones existentes, el relleno de las excavaciones y su compactación, el depósito, transporte y desparramo de los materiales sobrantes una vez efectuados los rellenos y todas las eventualidades inherentes a esta clase de trabajos.

Las obras se construirán con las excavaciones en seco, debiendo el CONTRATISTA adoptar todas las precauciones y ejecutar todos los trabajos concurrentes a ese fin por su exclusiva cuenta y riesgo.

El CONTRATISTA al adoptar el método de trabajo para mantener en seco las excavaciones, deberá eliminar toda posibilidad de daño, desperfectos y perjuicios directos o indirectos a la edificación o instalaciones próximas o de cualquier orden, de todos los cuales será único responsable.

El CONTRATISTA extremará las precauciones tendientes a evitar accidentes o peligro para el personal que trabaje en las obras y el público usuario, debiendo el CONTRATISTA cumplir estrictamente las leyes y disposiciones que rigen la ejecución de tales tareas.

El relleno de las excavaciones se efectuará con la tierra proveniente de las mismas. Si fuera necesario transportar la tierra de un lugar a otro de la Obra para efectuar rellenos este transporte será por cuenta del CONTRATISTA. El material a utilizarse para el relleno tendrá las condiciones óptimas de humedad y desmenuzamiento que permita la correcta ejecución de los trabajos.

Salvo especificación en contrario, el relleno se efectuará por capas sucesivas de 0,20 m de espesor, apisonando las capas por medio de pisonos, humedecidas convenientemente para producir el máximo asentamiento.

El material producido será retirado por el CONTRATISTA fuera del cuadro de la estación y fuera de los límites del F.C. sin ocasionar perjuicios a terceros.

Respecto de la circulación del público usuario del ferrocarril, dada su importancia, el CONTRATISTA dispondrá de todos los medios para que la misma no se interrumpa en ningún momento y cumpla con los requisitos de seguridad.

El respectivo ítem incluye toda la mano de obra, provisión y traslado de tierra, carga, descarga, transporte hasta el lugar de vuelco, uso de equipos, etc. para dejar terminados correctamente los trabajos.

En las plataformas elevadas se permitirá el uso de ductos preexistentes bajo andén y para cruce de vía, siempre y cuando dispongan de espacio suficiente.

14.2. CAÑERÍAS

CAÑOS EMBUTIDOS

En la construcción se emplearán caños del tipo semipesado que han de ajustarse a lo indicado en la Norma IRAM 2005 P. La unión de los caños entre si se efectuará mediante cuplas y la unión entre caños y cajas mediante conectores metálicos a rosca.

En la construcción de las cañerías se permitirá el empleo de curvas comerciales solo en casos excepcionales, quedando terminantemente prohibido el empleo de curvas de menos de 90°. En ningún caso se admitirá más de dos curvas entre cajas.

Para facilitar el tendido de conductores, no se admitirán tramos de cañerías de más de 12 m de longitud entre cajas.

El diámetro mínimo de cañería a emplear será el de designación comercial 3/4", IRAM RS 19/15.

CAÑERÍA A LA VISTA EN INTERIOR

Incluye aquellas cañerías ubicadas en el interior de inmuebles y las exteriores a los mismos que se encuentren bajo techados o aleros no alcanzados por las lluvias.

Para esta modalidad de instalación se emplearán caños de hierro de Acero Cincado. La unión de los caños entre si se efectuará mediante cuplas roscadas y la unión entre caños y cajas mediante tuercas y boquillas metálicas y roscadas.

En la construcción de las cañerías se permitirá el empleo de curvas comerciales sólo en casos excepcionales, quedando terminantemente prohibido el empleo de curvas de menos de 90°. En ningún caso se admitirá más de dos curvas entre cajas.

Para facilitar el tendido de conductores, no se admitirán tramos de cañerías de más de 15 m de longitud entre cajas para los verticales y 12 m entre cajas para los horizontales. Para su fijación se emplearán grapas del tipo Omega de dimensión adecuada al caño a soportar, o sistema de fijación mediante perfil "C" (a definir por la inspección de obra), grapas y tuercas adecuadas, según se determine en las especificaciones particulares. Cuando se empleen perfiles "C", el largo mínimo de este será de 0.10 m. y en aquellos casos de montarse sobre el mismo más de una cañería, se colocarán tramos de un largo tal que permitan el montaje de las cañerías previstas y tengan un espacio disponible para agregar dos cañerías más del diámetro mayor empleado.

Las grapas se colocarán una a cada lado de las cajas, una por cada curva y una en los extremos de los caños. Para el caso de cañerías rectas, la distancia entre grapas no será mayor de 1.50 m.

CAÑERÍA A LA VISTA EN EXTERIORES

Comprende a las cañerías ubicadas en el exterior de los inmuebles, en particular las que se encuentran a la intemperie. Para su construcción se emplearán caños de hierro galvanizado. La unión de los caños entre si se efectuará mediante cuplas en caliente roscadas y la unión entre caños y cajas mediante tuercas y boquillas metálicas y roscadas.

En la construcción de las cañerías se permitirá el empleo de curvas comerciales sólo en casos excepcionales, quedando terminantemente prohibido el empleo de curvas de menos de 90°. En ningún caso se admitirá más de dos curvas entre cajas.

Para facilitar el tendido de conductores, no se admitirán tramos de cañerías de más de 15 m de longitud entre cajas para los verticales y 12 m entre cajas para los horizontales.

El diámetro mínimo de cañería a emplear será el de designación comercial 1/2".

Para su fijación se emplearán grapas del tipo Omega de dimensión adecuada al caño a soportar, o sistema de fijación mediante perfil "C" (a definir por la inspección de obra), grapas y tuercas adecuadas, según se determine en las especificaciones particulares. Cuando se empleen perfiles "C", el largo mínimo de este será de 0.10 m. y en aquellos casos de montarse sobre el mismo más de una cañería, se colocarán tramos de un largo tal que permitan el montaje de las cañerías previstas y tengan un espacio disponible para agregar dos cañerías más del diámetro mayor empleado.

Las grapas se colocarán una a cada lado de las cajas, una por cada curva y una en los extremos de los caños. Para el caso de cañerías rectas, la distancia entre grapas no será mayor de 1.50 m.

CAÑERÍA EN CRUCES DE VÍAS

Siempre que sea posible, cuando deban cruzar vías, alcantarillas, desagües, puentes, los caños deberán ser instalados a una profundidad no inferior a 120 cm medidos desde el nivel inferior del durmiente, la cantidad de cañerías será tal de permitir el paso de todas las instalaciones necesarias de acuerdo al proyecto..

CAJAS A LA VISTA EN INTERIORES

Se emplearán cajas de fundición de aluminio pintas con pintura horneadas color gris según Norma IRAM 2005, con accesos roscados y en cantidad y diámetro adecuado a las entradas y salidas que requiera.

CAJAS A LA VISTA EN EXTERIORES

Las Cajas de conexiones, cajas de paso y tapas, deberán ser de chapa galvanizada. Las tapas deberán ser aseguradas mediante tornillos. Las cajas ubicadas a la intemperie o en ambientes húmedos, deberán estar previstas de juntas estancas.

CONSTRUCCIÓN DE CAÑERÍAS TRITUBOS.

Excavación, relleno y compactación de zanjas y el montaje en su interior de un tubo múltiple de 3 x 34 mm de diámetro interior, incluye cinta de prevención para protección de la cañería. Instalación o construcción in situ de Cámaras de empalme en caso de ser necesaria y acceso a Estaciones de 0,80 m x 1,20 m x 0,70 m de profundidad con tapa de hormigón. (A consensuar con la Inspección de Obra, se anexa plano de las cámaras). Confección de cruces enterrados bajo vías, calles, etc., de las Canalizaciones Principales y Secundarias. Confección de cruces aéreos en puentes, alcantarillas, y bajo andenes mediante la Instalación de caños de H°G° correspondientes a las Canalizaciones Principales y Secundarias.

Los trabajos comprenden: provisión de materiales, montaje, equipos, mano de obra, suministro de materiales menores y toda otra provisión para que la obra cumpla con su fin.

PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE POSTES.

En el caso que sea necesario, se deberán instalar postes de Hierro, donde se dispondrán estratégicamente las cámaras y/o equipamiento de comunicación (antenas, etc.). Estos postes de Hierro deben cumplir las siguientes especificaciones:

- Columnas de hierro tipo telescópicas con extremo superior ciego, acometida subterránea y puesta a tierra certificada.
- Según Normas IRAM 2619 / 2620.
- Material: Caños de acero con costura IRAM 2502/2592 aboquillados, centrados y soldados eléctricamente entre sí.
- Terminación: Cincado por inmersión en caliente.
- Altura: 6 metros libres.

- La columna debe estar montada en una base de hormigón previamente confeccionada acorde a los lineamientos del fabricante de la columna, para permitir el reemplazo o remoción temporal de la columna.
- Longitud mínima enterrada: 0,9 metros.
- Terminación superficial: Esmalte sintético.

14.3. BANDEJAS.

El tendido de los cables, será a través de bandejas con tapa (para evitar efecto magnético); los porta cables deberá ser de chapa galvanizada del tipo perforada, de marca reconocida, que deberá ser provistas con todos los accesorios para poder ser montadas correctamente, previa aprobación del material por la Inspección de la Obra.

Las ménsulas de soporte de las bandejas, deberá ser fijada en pared, piso, o cielo raso, según la situación del recorrido del tendido de cable. La estructura de soporte permitirá un cierto grado de flexibilidad para el ajuste; además, sus componentes, bulones, tuercas deberán ser, también, de material galvanizadas.

La capacidad de la bandeja deberá ser tal que este previsto una vacante, como mínimo, del 50 % del espacio ocupado por los cables requeridos en el montaje.

El recorrido de la bandeja será fijado en la parte superior o lateral sin alterar la estética del edificio; además, no deberá interferir con las otras bandejas metálicas existentes.

La salida de los cables se hará mediante el empleo de una caja de empalme, identificando cada uno de ellos.

Además, los trabajos de instalación y montaje deberán ser totalmente independiente de la instalación de otras bandejas existentes, para los cuales deberá indicarse en los planos generales, de los detalles que el CONTRATISTA deberá considerar dentro de sus obligaciones, al efectuar su Oferta.

15. ESPECIFICACIÓN DE LAS CANALIZACIONES.

Para el tendido de Backbones tanto en interior como en exterior se podrá utilizar las canalizaciones existentes en caso de ser posible, previa aprobación de la inspección de obra.

De no ser posible, se deberá adicionar bandejas, tubos y/o cañerías del mismo tipo del existente o superior. En el caso de que la existente no disponga de un 25% de espacio libre para futuras expansiones al finalizar el tendido, se deberá instalar una nueva. En caso de requerirse, podrá utilizarse caño exterior galvanizado o, de ser soterrada, tubos de 110 mm clase 10 ambos de tipo Daisa con cajas de paso cada 12/15 m.

No se admitirá, tendidos aéreos ni cables a la vista. Toda la canalización debe ser antivandálica.

Los cableados en oficinas serán del tipo perimetral sobre cable canal del tipo Zoloda de 100x50 mm.

16. ESPECIFICACIÓN DE LA FIBRA ÓPTICA Y PATCHCORDS

- La fibra óptica debe cumplir con las especificaciones G652D, tipo monomodo OS2, cubierta LSZH, anti-roedor metálico o armada según corresponda.
- El cable deberá tener rotulado en la cubierta externa impreso en relieve o grabado en forma legible a lo largo de la misma, a intervalos no mayores de 5 metros: referencia métrica, fecha de fabricación, número del lote de fabricación y la leyenda "TRENES ARGENTINOS OPERACIONES" más una línea continua longitudinal color rojo.
- Todos los empalmes a realizar sobre el cable de fibra óptica se realizarán por el método de fusión no admitiéndose pérdidas superiores a 0,02db.
- 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 terminaciones de las fibras ópticas deben ser en ODF rackeables y metálicos, siendo los terminales con pigtail y acopladores SC/PC simplex, empalmados mediante fusión al pelo de fibra no admitiéndose pérdidas superiores a 0,02db.
- Para el conexionado entre ODF-ODF y ODF- Electrónica se utilizarán patchcords monomodo dobles, del tipo sc/pc – sc/pc y sc/pc - lc/pc respectivamente evitando longitudes excesivas de los mismos.
- Los patchcords deberán cumplir con las siguientes características: fibra monomodo (9.0µm) LWP G.652D o G.567 (revestimiento primario de acrilato y revestimiento secundario de material termoplástico), simplex, longitud 2 mts, diámetro 3 mm, conector extremo "A" SC/PC, conector extremo "B" SC/PC, conectores "push-pull", cuerpo plástico, férula/cerrojo cerámico (zirconia), conectorizados y probadas 100% en fábrica, pérdida de inserción 0.15dB típica y 0.30dB máxima, pérdida de retorno ≥ 60 dB (APC) / ≥ 50 dB (UPC) / ≥ 45 dB (PC), grado de flamabilidad LSZH, antiroedor, radio mínimo de curvatura 50 mm y resistencia a tracción no inferior a 100N.
- La verificación de las fusiones y del conexionado se realizará mediante OTDR para asegurar el estado tanto del empalme como de los conectores.
- Todos los elementos utilizados para la Obra deben ser productos comerciales de primera marca, desarrollados para utilizar en obras de F.O.
- El tendido de FO debe estar rotulado con etiquetas plastificadas no menor a 10x5 cm en cámaras de empalme y estaciones con origen-destino y demás datos particulares que la identifiquen.
- No se aceptarán ODF, cassettes, bandejas, organizadores, soportes, o cualquier tipo de elemento artesanal.

17. ESPECIFICACIÓN DEL CABLEADO DE RED y CONECTORES RJ-45.

- Todo cableado deberá terminar en patchera dentro de rack y se deberá proveer el utp según la función a cumplir detallada a posterior.
- Debe tratarse de un cable y conectores de primera marca en todos sus casos.

- Los conectores deben ser con blindaje 360°
- Para exterior el cable deberá ser del tipo blindado según se requiera (stp, ftp o f/stp).
- Para interior se utilizará utp cat6 o superior en base al servicio a brindar.
- Los puestos para usuarios serán montados sobre cable canal o periscopio según corresponda y estarán compuesto por 2 datos puertos por puesto.
- Se podrá utilizar periscopios del tipo Fayser en caso de ser necesario.
- El resto de los puestos estarán conformados dependiendo del servicio a cubrir contemplando siempre una posible expansión a futuro.
- Tanto las patcheras, jack, rosetas, rj-45 y demás componentes involucrados en el cableado estructurado deberán ser compatible al tipo de cableado utilizado y el existente.
- En todos los casos los puestos deben ser rotulados.
- Para la ubicación de puestos se tendrá en cuenta el layout definitivo o en su defecto el relevamiento in situ.

18. ESPECIFICACIÓN DE CABLEADO ELÉCTRICO.

El tendido eléctrico en campo y estaciones se realizará utilizando cable del tipo Sintenax con sección de cable acorde al consumo. Para el troncal de campo enterrado, la sección mínima deberá ser de 2x4 mm² o de sección superior cuando la sección solicitada no sea suficiente, en el resto de los tendidos no podrá ser menor a 2x2,5mm².

Los empalmes de derivación o de continuidad se realizarán utilizando empalmes de tipo resina. Se realizarán dentro de una caja de empalme, cuya ubicación se demarcará en planos y en terreno.

En zona de vías el cable se enterrará y en zona de estaciones o de postación podrían utilizarse canalizaciones o bandejas siempre que las mismas garanticen la protección eléctrica y contra robos, vandalismos o daños en general.

19. DOCUMENTACIÓN Y PLANOS.

19.1. DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR CON LA OFERTA.

- Especificaciones técnicas de los equipos de comunicación con cumplimiento de las características solicitadas.
- Especificaciones técnicas de los tipos de cámaras utilizados con cumplimiento de las características solicitadas.
- Especificaciones técnicas del grabador NVR utilizado con cumplimiento de las características solicitadas.
- Especificaciones técnicas de todos los elementos de Networking utilizados con cumplimiento de las características solicitadas.
- Especificaciones técnicas de los equipos para backup utilizados con cumplimiento de las características solicitadas.

- Especificación técnica de los Racks y UPSs.
- Cronograma de Gantt y plan de Ejecución tentativo con la ejecución de la obra.

19.2. DOCUMENTACIÓN CONFORME A OBRA.

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 copias físicas en los formatos necesarios para cumplir con los requerimientos legales 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 duplicado.

20. INGENIERÍA DE OBRA.

El CONTRATISTA deberá presentar previo al inicio de obra toda la documentación, planos, hojas de cálculo, estudios y permisos inherentes a la presente contratación. Los mismos deberán abarcar los ítems:

- Previsión Civil de infraestructura para canalizaciones de elementos electromecánicos y servicios asociados.
- Sistema de Energía.
- Sistema de Puesta a Tierra.
- Estación y Sala de Comunicaciones.
- Red de Fibra óptica.
- Sistema de Transmisión de datos para Backbone.
- Sistema de Video Vigilancia en cruces vehiculares y peatonales.
- Sistema de Video Vigilancia en estaciones.

Respecto a los puntos anteriormente mencionados, el CONTRATISTA deberá presentar los siguientes entregables, a fin de poder dar inicio a la obra y considerarse entregada la ingeniería de obra propia del proyecto:

- Layout tentativo de ubicación del equipamiento para todos los ítems.
- Características y cantidades de equipamiento para todos los ítems.

- Hojas de cálculo de requerimientos de potencia y PAT para todos los ítems.
- Hojas de cálculo de requerimientos de ancho de banda todos los ítems que requieren conectividad.
- Layout tentativo de unifilares de energía para todos los ítems
- Layout tentativo de cableado de datos.
- Para todos los sistemas un requerimiento de conectividad LAN y/o fibra.
- Para todos los sistemas, la descripción funcional y una configuración recomendada.
- Propuestas de herramientas de gestión y monitoreo, para administración de todo el equipamiento.
- Para el caso de red de fibra óptica, plan de tendido.
- Esquema de topología de red por sector con medidas y electrónica utilizada. El mismo deberá basarse en lo solicitado e informado por la Inspección de Obra.
- Modelo de direccionamiento IP, se correrán simulaciones para hacer análisis de spanning tree.
- Estudio de suelo.
- Estudio interferencias en traza.
- Cronograma de Obra y Certificación.
- Permisos de obra en caso de corresponder.
- Certificado de garantía de los equipos (se pueden entregar al entregar los mismos).

21. 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. 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.

22. CAPACITACIÓN.

Será de dos características. Una dirigida a los técnicos de TRENES ARGENTINOS OPERACIONES 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 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 al menos 10 personas en el manejo del sistema y en el mantenimiento de los equipos instalados, como así también la transferencia de conocimiento sobre la tecnología. Ambas capacitaciones deberán ser coordinadas y gestionadas a través de la inspección de obra con el área de RRHH de TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LÍNEA MITRE. Las mismas podrán requerir un día de capacitación práctica en campo.

23. ENSAYOS, MEDICIONES Y DATOS DE VERIFICACIÓN.

Todos los ensayos, mediciones u obtención de datos confirmados, se realizarán una vez finalizados los trabajos de montaje de los diversos elementos, y antes de su puesta en funcionamiento y habilitación.

24. PROTECCIONES Y FILTROS.

Cada Rack, Tablero o Caja estanca debe disponer de protecciones convencionales. Se deberá contemplar la colocación de 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 las mediciones y certificaciones de la Puesta a Tierra (PAT) de cada nueva instalación.

En caso que las mismas no cumplan con los valores adecuados para una correcta instalación o de que el sitio carezca de las mismas, se deberá proveer su instalación respetando las Normas y Reglamentos actuales.

En las Estaciones y Cabinas de Señalización se agregarán Puestas a Tierra en caso de que la existente no sea suficiente o no sea posible conectarse a la misma. Todos los postes ("chasis") tendrán Puesta a Tierra en forma independiente, asegurando que todo elemento de contacto potencial con personas tenga una descarga a Tierra adecuada. Compartirán esa PAT con el tablero montado sobre uno de esos postes.

Se efectuarán los trabajos de puesta a tierra de acuerdo a la normativa vigente. Se deberán realizar ensayos en campo en presencia de la Inspección con equipamiento específico provisto por el CONTRATISTA el cual deberá contar

con su correspondiente certificación de calibración en vigencia. Luego se entregarán los informes en papel con los datos obtenidos expedida por un profesional matriculado en la especialidad.

25. INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

La alimentación principal será provista por TRENES ARGENTINOS OPERACIONES desde un punto a definir en cada Estación.

Toda instalación eléctrica que se realice para esta obra, deberá ser documentada y certificada por un electricista matriculado.

Todo el equipamiento, materiales y mano de obra necesarios para implementar la Solución corren por cuenta del CONTRATISTA.

En caso de detectarse inconvenientes en la alimentación principal provista por TRENES ARGENTINOS OPERACIONES, los mismos deberán ser reportados oportunamente para su conocimiento y/o corrección.

26. CIERRE DEL PROYECTO.

26.1. RECEPCIÓN PROVISORIA.

La Recepción Provisoria no se efectuará hasta tanto los trabajos 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 o 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 de los sistemas 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.

26.2. PERÍODO DE GARANTIA.

El CONTRATISTA deberá garantizar el correcto funcionamiento de la totalidad de los equipos e instalaciones por el plazo de DOCE (12) meses a partir de la firma del Acta de Recepción Provisoria, haciéndose cargo en consecuencia de realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos durante este periodo y de los repuestos y de la mano de obra necesaria que se requiera para normalizar cualquier inconveniente debido a los defectos del proyecto, del diseño de los elementos o fallas del material. Esto aplica a toda la solución. Para realizar el mantenimiento preventivo y correctivo el CONTRATISTA deberá disponer de una cuadrilla de campo con dedicación exclusiva en días hábiles en horario laboral. Además, deberá garantizar que los especialistas técnicos están disponibles para consultas y disponer de un equipo de coordinación.

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

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

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 OPERACIONES podrá exigir, a su solo juicio, el cambio total del sector con fallas reiteradas.

El CONTRATISTA deberá ejecutar -en un tiempo de respuesta de 4 horas y un tiempo de intervención de 24 hs- las tareas de reparación de sus partes afectadas a las condiciones normales para su uso. El tiempo de inhabilitación de los equipos por fallas imputables al CONTRATISTA 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 del suministro original, los que se computarán a partir de su puesta en servicio tras la normalización.

Si, una vez cumplido el Período de Garantía original, 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 mal funcionamiento de los mismos, el CONTRATISTA deberá tomar a su cargo todos los gastos que demande ponerlas en perfectas condiciones.

El CONTRATISTA no será responsable 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 OPERACIONES a cargo del servicio.

El CONTRATISTA podrá solicitar para equipamiento específico tener una garantía extendida del fabricante, la cual se especificará puntualmente en el apartado del equipamiento en cuestión.

26.3. 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 los sistemas solicitados 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.

27. METODOLOGÍA PARA LA REDETERMINACIÓN DE PRECIOS.

El contrato estará sujeto a la redeterminación de sus precios, en caso de ser solicitada por la contratista y debidamente autorizada por SOF S.E.

En tal sentido, se adjunta a la presente como Anexo E el Manual para la Redeterminación de Precios de Contratos de Obras, Provisión de Bienes y Servicios, aprobado por Acta de Directorio N°306 de fecha 11 de agosto de 2020, siendo las fórmulas para el cálculo de la Redeterminación de Precios las que se especifican en el Manual mencionado y se detallan en el Anexo D. Para los ítems de la planilla de cotización que el OFERENTE cotice en moneda extranjera, no regirá la redeterminación de precios.

28. SOFTWARE

Se admiten desarrollos propios siempre y cuando respondan a lo especificado en los párrafos siguientes.

Esto aplica a:

- Programas de aplicación.
- Sistemas operativos.
- Herramientas de soporte.
- Firmware.

Todo el software que se utilizará de la presente Obra, deberá proveerse con distintos niveles de acceso al sistema en base a claves y privilegios establecidos para cada tipo de usuario.

Todos los accesos a la información deberán ser almacenados también a los fines de su auditoría.

El CONTRATISTA deberá suministrar evidencia a través de ensayos de que el software liberado para cada aplicación cumple con todas las aplicaciones de desempeño del sistema.

En caso de detectarse fallas que comprometan la seguridad u operatividad del sistema, el CONTRATISTA será responsable de su corrección a su exclusivo cargo, gestionando con el fabricante los debidos parches.

El software deberá poseer recursos de autodiagnóstico, predicción y detección de fallas o anomalías, así como también registrar y presentar los respectivos mensajes de error y realizar las operaciones necesarias para atender a sus requisitos funcionales de manera degradada.

El software deberá poder reiniciarse de forma automática después de una interrupción del suministro eléctrico, garantizando la integridad y continuidad de las funciones.

En caso de fallas críticas, el software deberá informar e indicar las medidas de emergencia que deben ser tomadas sobre el sistema para subsanar la falla o pasar a funcionar de manera degradada.

El software específico desarrollado para el COMITENTE, deberá obedecer a la concepción de Sistema Abierto, respetando las condiciones de portabilidad, interoperabilidad, conectividad y escalabilidad.

El sistema a instalar deberá tener APIs documentadas a fin de conectarlo a otras aplicaciones y/o provisión de software tipo ESB para ello.

Asimismo, todas las variables parametrizadas en campo deberán estar totalmente documentadas y descritas, siendo pasibles a ser cambiadas mediante las salvaguardas apropiadas, sin intervención de fábrica, debiéndose suministrar todas las herramientas de software necesarias para ello.

Se establece para todo el software a suministrar un ciclo de vida que deberá responder al esquema:

- Especificación de requisitos del software x Diseño de la arquitectura
- Proyecto del software

- Integración y pruebas
- Validación del software.
- Aceptación / Liberación.
- Operación y mantenimiento.

Para sus desarrollos propios, el CONTRATISTA deberá elaborar un plan que contenga todo el detalle del ciclo de vida del software, que se someterá a consideración de la Inspección de Obra, y que contendrá mínimamente, los siguientes ítems:

- Cronogramas y puntos de control en el desarrollo del software.
- Demostración de que en todas las fases del ciclo de vida del software son respetados los parámetros especificados para el sistema.
- Descripción del ambiente de desarrollo.
- Pruebas y validaciones.
- Control de versiones.

Toda modificación o particularidad que difiera a lo anteriormente mencionado deberá ser previamente autorizado por la supervisión de obra.

SECCIÓN "A"

INSTALACIÓN DE SISTEMA DE CAMARAS VIDEO VIGILANCIA

1. ALCANCE

La presente documentación tiene como objetivo establecer las condiciones técnicas para la provisión, instalación y puesta en servicio de un sistema de cámaras de video vigilancia, grabación y monitoreo (CCTV) por IP en los PAN Vehiculares y Peatonales que se encuentran dentro de los siguientes ramales:

- Retiro - Tigre.
- Retiro – J. L. Suarez.
- Retiro – Bmé. Mitre.

A modo general, pero no definitivo, se prevén las siguientes tareas:

- Suministro y tendido de cables y fibra óptica.
- Suministro e instalación de cámaras, equipos de grabación y monitoreo.
- Prueba y puesta en funcionamiento del sistema de video vigilancia.
- Ampliación del sistema de VMS actual

Los trabajos a contratar incluirán todas las tareas necesarias para la provisión, colocación y pruebas de cámaras de video vigilancia, junto con los equipos y sistemas de grabación y su puesta en servicio, las memorias y estudios de ingeniería necesarios, la provisión total de la mano de obra, fusiones de FO, de los equipos electrónicos y materiales, la provisión de maquinarias, herramientas y vehículos, para la realización de los trabajos descritos en la presente documentación. Asimismo, se incluirán la transferencia de tecnología, la provisión del software y licencias del software y de todos los equipos involucrados en la Solución. Todas las imágenes se almacenarán en forma local en un sitio a definir por el COMITENTE en la estación más cercana a la ubicación de las mismas que cuente con disponibilidad de conectividad física.

Las cámaras deberán poder ser visualizadas en el sistema central VMS MILESTONE existente en la Línea.

2. DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS.

Los trabajos consistirán en la instalación de un sistema de cámaras de video vigilancia, monitoreo y grabación que integre las cámaras Pasos a Nivel (PAN) Peatonales y Vehiculares. Se deberá brindar una solución completa en todo lo referido a datos para toda la obra, contemplando los trabajos, materiales y electrónica a utilizar que se describen a continuación, asegurando el buen funcionamiento de la solución completa.

El CONTRATISTA deberá realizar la instalación física de las cámaras de seguridad en los lugares antes mencionados, la instalación de los equipos de grabación, los dispositivos y cables necesarios para la conectividad y energización de las cámaras, así como todo lo requerido para su puesta en marcha y funcionamiento. Los trabajos incluirán zanqueo, postación, cruces de vía, etc., por lo que se deberán tener en cuenta las posibles interferencias en el terreno, las cuales serán suministradas por la Inspección de Obra.

En el caso de existir estructuras que pudieran servir para la instalación de cámaras, su utilización quedará sujeta a la aprobación por parte de la Supervisión de Obra, al igual que los materiales y ductos a utilizar en esas instalaciones. Caso contrario se deberá contemplar la postación necesaria para el montaje del equipamiento.

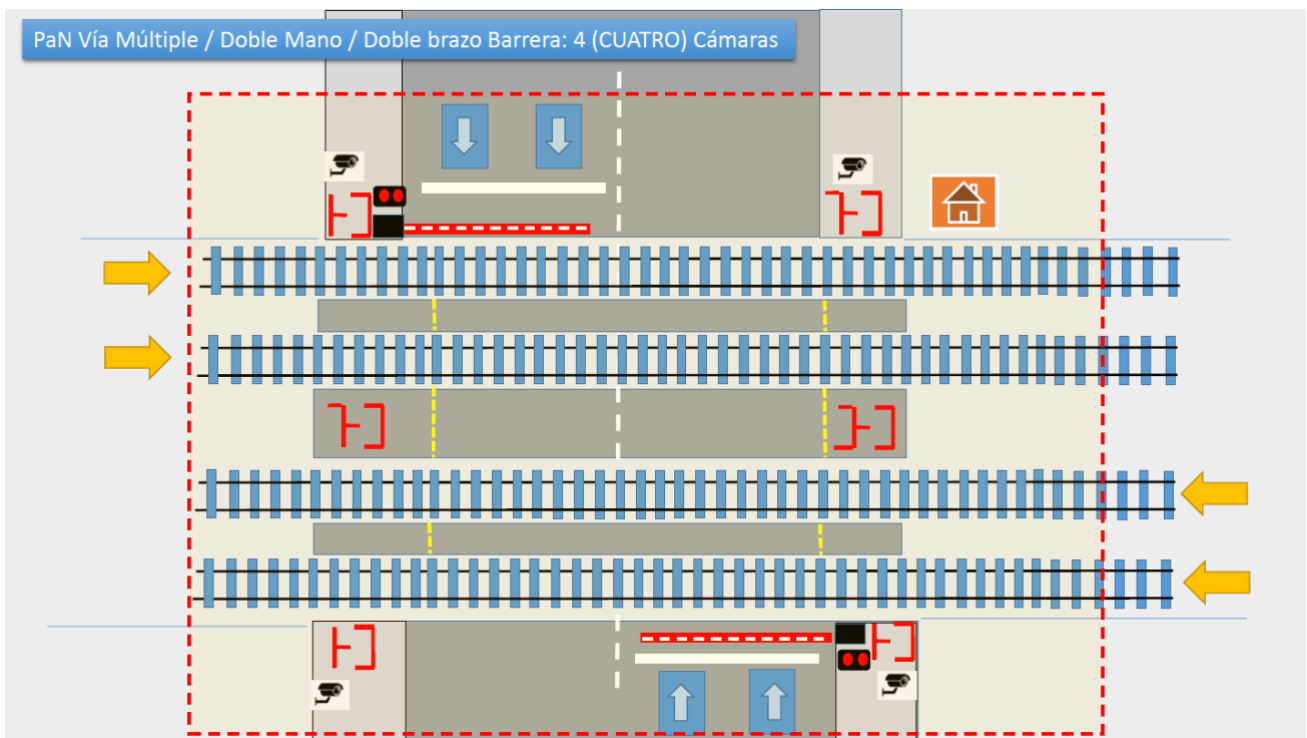
Se instalarán las cámaras con las características técnicas necesarias y conforme a la ubicación especificada más adelante, para el monitoreo y vigilancia de:

2.1. PASOS A NIVEL (PAN)

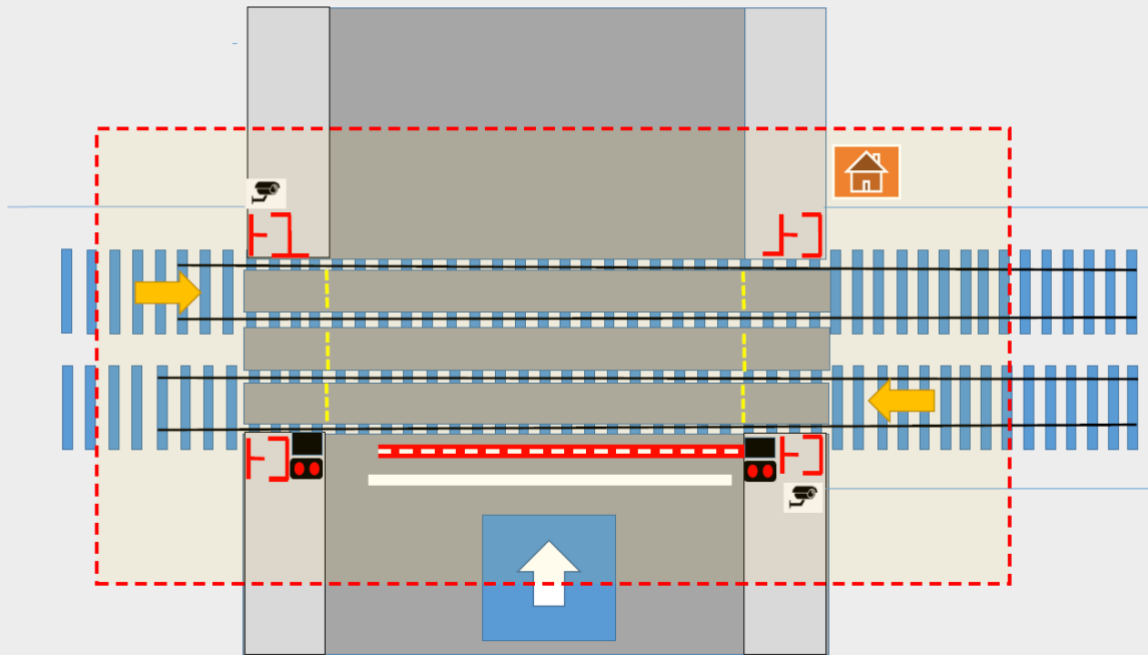
Se deberá asegurar una visualización completa y clara del cruce vehicular, peatonal y barreras, acorde a lo detallado debajo.

2.1.1. PAN VEHICULAR

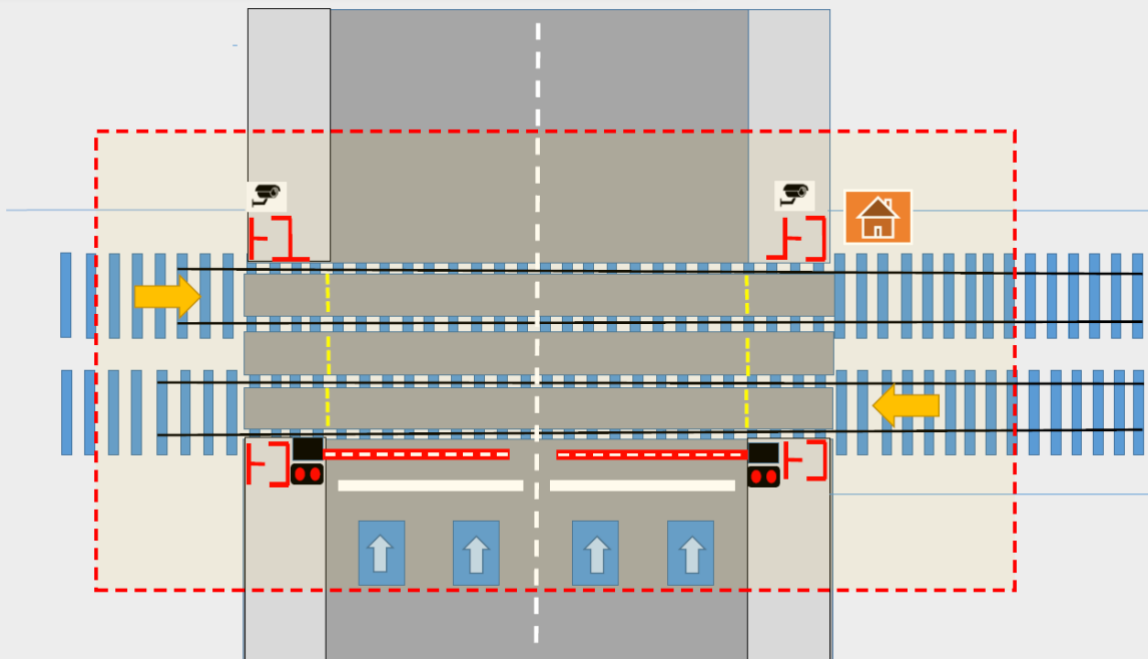
La cantidad y disposición de las cámaras a instalar dependerá de la cantidad de vías, sentido de la calle y cantidad de barreras, como se muestra en los croquis.

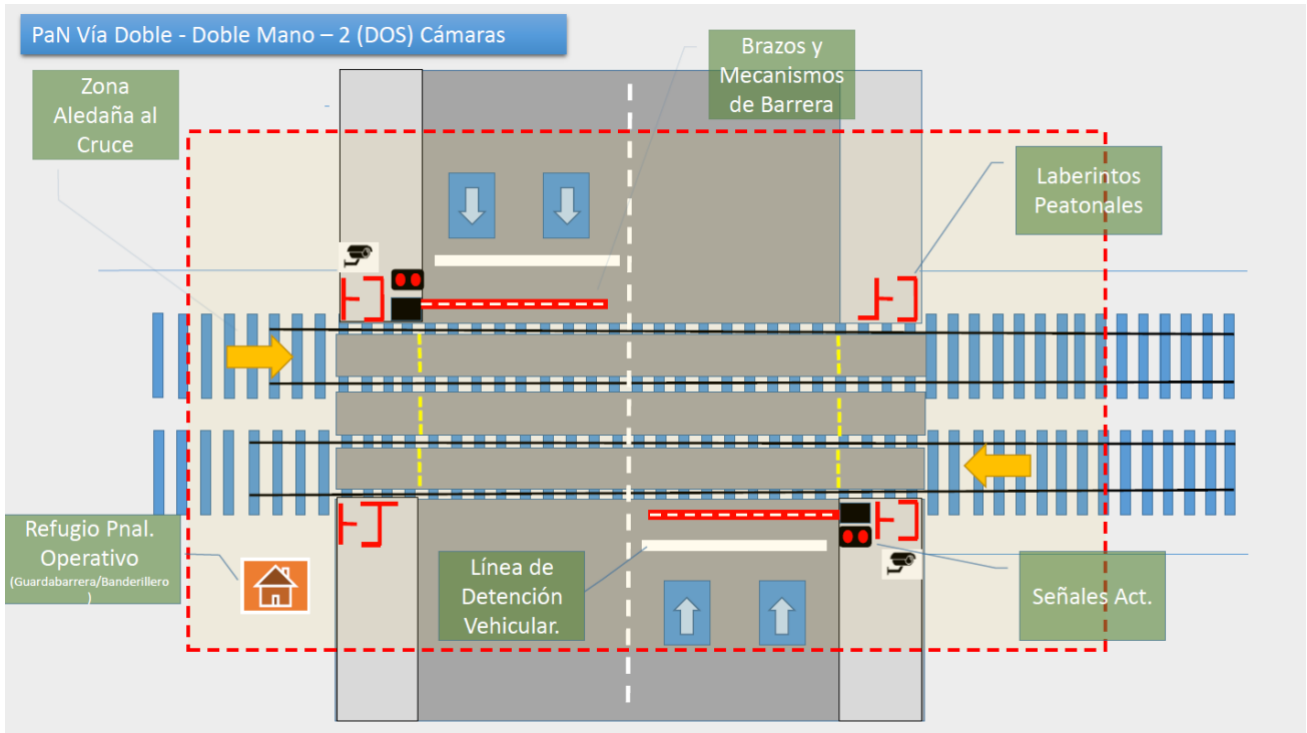


PaN Vía Doble / Mano Única / Brazo de Barrera Único: 2 (DOS) Cámaras



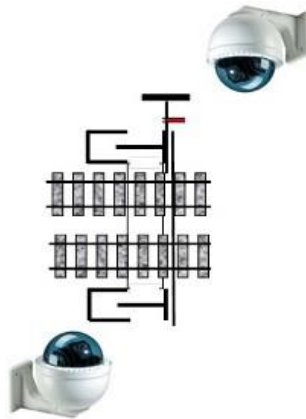
PaN Vía Doble / Mano Única / Doble Brazo de Barrera: 2 (DOS) Cámaras.



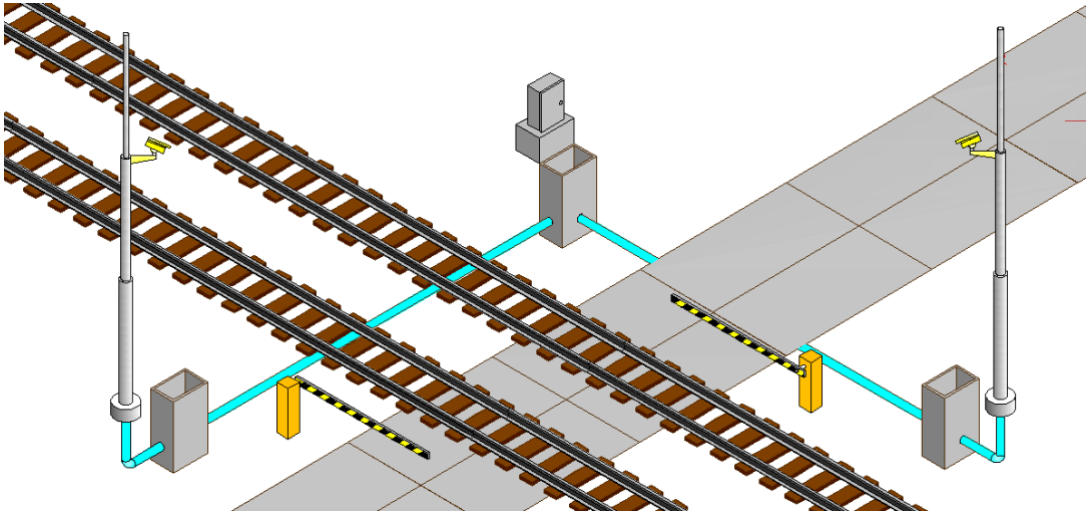


2.1.2. PAN PEATONAL

Se instalarán dos cámaras por paso a nivel dispuestas como se muestra en el croquis. Se deberá contemplar la postación, interconexión, y todo lo necesario para el montaje del equipamiento.



2.1.3. ESQUEMA CONCEPTUAL DE INSTALACIÓN DE CÁMARAS.



2.1.4. UBICACIÓN Y CANTIDAD DE CÁMARAS EN PAN

A continuación, se indica la ubicación, tipo de PAN y cantidad de cámaras a instalar por tramo. De ser necesario la misma podrá ser redefinida en conjunto con la Inspección de Obra durante la ejecución del proyecto.

| RETIRO – TIGRE | | Progresiva | Tipo de Cruce | Nº Cámaras |
|----------------|-----------------|------------|---------------------|------------|
| 1 | Playa Retiro | 1,500 | Peatonal | 2 |
| 2 | Paroissien | 10,183 | Peatonal | 2 |
| 3 | Ramallo | 10,651 | Peatonal- Vehicular | 2 |
| 4 | Deheza | 10,861 | Peatonal | 2 |
| 5 | Zufriategui | 11,200 | Peatonal- Vehicular | 2 |
| 6 | Laprida | 11,601 | Peatonal- Vehicular | 2 |
| 7 | General Lavalle | 11,961 | Peatonal | 2 |
| 8 | Roca | 12,692 | Peatonal- Vehicular | 2 |
| 9 | San Martín | 13,030 | Peatonal- Vehicular | 2 |
| 10 | Irigoyen | 13,396 | Peatonal- Vehicular | 2 |
| 11 | Malaver | 13,707 | Peatonal- Vehicular | 2 |
| 12 | Villate | 14,015 | Peatonal- Vehicular | 2 |
| 13 | Corrientes | 14,341 | Peatonal- Vehicular | 2 |
| 14 | Roma | 15,163 | Peatonal- Vehicular | 2 |
| 15 | San Lorenzo | 15,412 | Peatonal | 2 |
| 16 | Anchorena | 15,758 | Peatonal | 2 |
| 17 | Díaz Vélez | 15,950 | Peatonal- Vehicular | 2 |
| 18 | Pacheco | 16,765 | Peatonal- Vehicular | 2 |

| | | | | |
|----|------------------|--------|---------------------|---|
| 19 | General Alvear | 17,191 | Peatonal- Vehicular | 2 |
| 20 | Sarmiento | 17,376 | Peatonal- Vehicular | 2 |
| 21 | Repetto | 17,695 | Peatonal | 2 |
| 22 | Urquiza | 18,168 | Peatonal | 2 |
| 23 | Perú | 18,391 | Peatonal- Vehicular | 2 |
| 24 | Ascasubi | 18,853 | Peatonal | 2 |
| 25 | Leandro N. Alem | 19,386 | Peatonal- Vehicular | 2 |
| 26 | General Belgrano | 19,607 | Peatonal- Vehicular | 2 |
| 27 | Almirante Brown | 19,764 | Peatonal- Vehicular | 2 |
| 28 | Maipú | 19,893 | Peatonal | 2 |
| 29 | E. Diaz | 20,251 | Peatonal | 2 |
| 30 | Sarandí | 21,189 | Peatonal | 2 |
| 31 | Ayacucho | 21,368 | Peatonal- Vehicular | 2 |
| 32 | Presidente Roca | 21,755 | Peatonal | 2 |
| 33 | Uruguay | 22,282 | Peatonal | 2 |
| 34 | M. Rodriguez | 22,608 | Peatonal | 2 |
| 35 | Guido Spano | 23,334 | Peatonal- Vehicular | 2 |
| 36 | Garibaldi | 23,664 | Peatonal | 2 |
| 37 | Dr. V. Gandolfo | 23,747 | Peatonal | 2 |
| 38 | Almirante Brown | 24,268 | Peatonal | 2 |
| 39 | Maipú | 24,536 | Peatonal- Vehicular | 2 |
| 40 | 9 de Julio | 24,929 | Peatonal- Vehicular | 2 |
| 41 | 25 de Mayo | 25,254 | Peatonal | 2 |
| 42 | Quirno Costa | 25,323 | Peatonal | 2 |
| 43 | General Pinto | 25,446 | Peatonal- Vehicular | 2 |
| 44 | Madero | 25,500 | Peatonal | 2 |
| 45 | Ituzaingó | 25,550 | Peatonal | 2 |
| 46 | Alvear | 25,620 | Peatonal- Vehicular | 2 |
| 47 | Junín | 25,739 | Peatonal | 2 |
| 48 | Rivadavia | 25,817 | Peatonal- Vehicular | 2 |
| 49 | R. Maza | 26,290 | Peatonal | 2 |
| 50 | Marabotto | 26,869 | Peatonal- Vehicular | 2 |
| 51 | Sarmiento | 27,445 | Peatonal | 2 |

| RETIRO - JOSE LEON SUAREZ | | Progresiva | Tipo de Cruce | Nº Cámaras |
|---------------------------|------------|------------|---------------------|------------|
| 1 | Aviles | 8,720 | Peatonal- Vehicular | 2 |
| 2 | La Pampa | 9,180 | Peatonal | 2 |
| 3 | Echeverria | 9,466 | Peatonal- Vehicular | 2 |
| 4 | Juramento | 9,610 | Peatonal | 2 |
| 5 | Melian | 10,144 | Peatonal | 2 |

| | | | | |
|----|-----------------|--------|---------------------|---|
| 6 | Estomba | 10,514 | Peatonal | 2 |
| 7 | Plaza | 10,766 | Peatonal | 2 |
| 8 | Acha | 11,072 | Peatonal- Vehicular | 2 |
| 9 | Miller | 11,293 | Peatonal | 2 |
| 10 | Alvarez Thomas | 11,490 | Peatonal- Vehicular | 2 |
| 11 | Colodrelo | 11,802 | Peatonal- Vehicular | 2 |
| 12 | Triunvirato | 11,910 | Peatonal- Vehicular | 2 |
| 13 | Bucarelli | 12,170 | Peatonal- Vehicular | 2 |
| 14 | Aispurua | 12,823 | Peatonal | 2 |
| 15 | General Artigas | 13,373 | Peatonal- Vehicular | 2 |
| 16 | Avenida Nazca | 13,971 | Peatonal- Vehicular | 2 |
| 17 | Helguera | 14,331 | Peatonal | 2 |
| 18 | R. Peña | 14,788 | Peatonal- Vehicular | 2 |
| 19 | M. de Irigoyen | 15,878 | Peatonal | 2 |
| 20 | Pedriel | 16,009 | Peatonal- Vehicular | 2 |
| 21 | Lincoln | 16,288 | Peatonal- Vehicular | 2 |
| 22 | Moreno | 16,411 | Peatonal- Vehicular | 2 |
| 23 | Pueyrredón | 16,965 | Peatonal- Vehicular | 2 |
| 24 | P. Arzeno | 17,167 | Peatonal | 2 |
| 25 | 3 de Febrero | 17,377 | Peatonal- Vehicular | 2 |
| 26 | J. M. campos | 18,025 | Peatonal- Vehicular | 2 |
| 27 | Int. Alvear | 18,363 | Peatonal | 2 |
| 28 | Jujuy | 18,771 | Peatonal | 2 |
| 29 | Salta | 18,954 | Peatonal | 2 |
| 30 | O'Donell | 19,338 | Peatonal | 2 |
| 31 | José Hernandez | 19,710 | Peatonal | 2 |
| 32 | San Lorenzo | 20,501 | Peatonal | 2 |
| 33 | Sargento Cabral | 21,182 | Peatonal- Vehicular | 2 |
| 34 | Mar del Plata | 21,395 | Peatonal | 2 |
| 35 | Marquez | 22,591 | Peatonal | 2 |

| | RETIRO - BARTOLOME MITRE | Progresiva | Tipo de Cruce | Nº Cámaras |
|---|--------------------------|------------|---------------------|------------|
| 1 | Nahuel Huapi | 10,791 | Peatonal- Vehicular | 2 |
| 2 | Manuela Pedraza | 11,492 | Peatonal | 2 |
| 3 | Nuñez | 11,654 | Peatonal | 2 |
| 4 | Larralde | 11,830 | Peatonal- Vehicular | 2 |
| 5 | Vedia | 13,200 | Peatonal- Vehicular | 2 |
| 6 | Zufriategui | 13,369 | Peatonal | 2 |
| 7 | Laprida | 13,659 | Peatonal- Vehicular | 2 |
| 8 | A. Alvarez | 13,920 | Peatonal | 2 |

| | | | | |
|----|---------------|--------|---------------------|---|
| 9 | Melo | 14,452 | Peatonal- Vehicular | 2 |
| 10 | Roca | 14,844 | Peatonal- Vehicular | 2 |
| 11 | Av San Martín | 15,231 | Peatonal- Vehicular | 2 |
| 12 | H. Yrigoyen | 15,657 | Peatonal- Vehicular | 2 |
| 13 | Cetrangolo | 15,830 | Peatonal | 2 |
| 14 | Villate | 16,505 | Peatonal- Vehicular | 2 |

3. CARÁCTERÍSTICAS TÉCNICAS EQUIPAMIENTO CCTV

3.1. REQUERIMIENTO MÍNIMOS DE LAS CÁMARAS

- Debe tratarse de un producto de primera marca.
- Debe incluir todos los herrajes originales para montaje en columna y en pared según sea requerido.
- Todas las cámaras deberán tener, como mínimo, una resolución de 4 Mpx, Full HD 1080.
- Todas las Cámaras deberán ser con Housing Bullet, Domo o Mini domo outdoor IP67 metálico y antivandálico IK10.
- IR no inferior a 30m
- Contar con Filtro de corte IR para función diurna y nocturna
- Lente tipo varifocal motorizado
- Soportar al menos 2 streams con resoluciones de 4M(2688x1520) / 3M(2304x1296) / 1080P(1920x1080) / 720P(1280x720) / VGA(640x480) / CIF(352x288/352x240)
- Compresión de audio al menos G.711/G.726
- WDR de al menos 120db
- Soportar funciones: Motion detection, video tampering, network disconnected, IP address conflict, illegal login, HDD full, HDD error.
- Las Cámaras deben ser ONVIF última versión.
- Las Cámaras deben ser alimentadas mediante POE, POE+ o High POE según corresponda.
- Deben soportar al menos códec H.264 y H.265
- Compatible con Milestone XProtect Professional+ (el equipo debe figurar en la web de Milestone o contar con la certificación escrita)

El tipo y características de cada cámara a instalar en cada uno de los sitios se determinarán a solicitud del COMITENTE en virtud de los requerimientos de cada ubicación en particular, debiendo el OFERENTE incluir en su oferta una propuesta de asignación de tipo de cámaras.

3.2. NVR ESTACIONES

En cada Estación se deberá tener la capacidad de almacenar los videos de las cámaras propias de Pasos a Nivel cuya conexión primaria sea a dicha Estación, de acuerdo a lo especificado más adelante. Este respaldo quedará alojado en los NVR que se colocarán junto con el resto del equipamiento a proveer para todas las soluciones, según se describe en el apartado "especificaciones de los racks".

Los equipos de grabación deben cumplir las siguientes especificaciones mínimas.

- Cada uno de los NVR deberán ser instalados en las estaciones a lo largo de toda la traza. En la estación deberá contemplarse la posibilidad de visualización local de las cámaras asociadas a la misma.
- El tiempo de grabación requerido es de 30 días durante las 24hs, con una resolución de 1080p, h.264 y 12 FPS como mínimo.
- El hardware y sistema de almacenamiento deberá contar con las siguientes características y funcionalidades mínimas:
 - Deberán utilizar discos rígidos diseñados específicamente para Video-vigilancia,
 - La cantidad de canales de cada NVR deberá estar acorde a la cantidad de cámaras que administre, se deberá contemplar un crecimiento de un 25% para inclusiones futuras sin necesidad de cambiar equipo, licencia o la inclusión de otros discos.
 - Deberán ser equipos diseñados y optimizados para las exigencias de aplicaciones de video-vigilancia, con uso detallado en seguridad pública, transporte o centros urbanos entre otros.
 - Deberá atender a múltiples usuarios concurrentes conectados remotamente, ya sea dentro de la red Local, o desde Internet.
 - Deberá estar diseñado para el mantenimiento / servicio / actualización en línea.
 - Deberá ser compatible con múltiples marcas de dispositivos, el sistema debe funcionar tanto en forma independiente como dentro de un sistema de administración centralizada (VMS). La arquitectura abierta deberá ser compatible con el protocolo ONVIF 2.4 y brindar interoperabilidad con cámaras 4k
 - La grabación deberá poder administrarse en forma manual, agendada, por detección de movimiento y por alarma programada entre otros.
 - Deberá permitir la grabación en forma continua, programada, por eventos de alarma (incluyendo los generados por análisis de video), por detección de movimiento y activación manual o por la combinación de los mismos.
 - Deberá permitir ser completamente administrado desde una estación de trabajo remota, incluyendo la capacidad de configurar ajustes y realizar actualizaciones de firmware y software.
 - Deberán encontrarse conectado a un sistema de alimentación ininterrumpida inteligente (UPS).

- Deberá cumplir como mínimo con las siguientes características de hardware:

- Entradas IP: mínimo 16 entradas IP
- Interfaz de salida: 1 HDMI, 1 VGA
- Resolución de visualización: 4K (3840x2160), 1080P (1920x1080), SXGA (1280x1024), 720P (1280x720), XGA (1024x768)
- Compresión: H.264/H.265
- Resolución de grabación: 8MP/4K (3840x2160), 6MP (3072x2048), 5MP (2560x1920), 3MP (2048x1536), 1080P (1920x1080), 720P (1280x720).
- Bandwidth: no inferior a 160 Mbps
- Canales de audio: mínimo 1 entrada RCA y 1 salida RCA
- Entradas de alarma: no inferior a 4 entradas
- Salidas de alarma: no inferior a 1 salidas
- Modos de backup: Dispositivos USB
- Red: mínimo 1 puerto Ethernet RJ45 (10/100/1000 Mbps)
- Funciones de red: HTTP, TCP/IP, IPv4/IPv6, UPnP, SMTP, NTP, DHCP, DNS, DDNS
- HDD interno: mínimo 2 puertos SATA
- Capacidad HDD: no inferior a 6TB por disco
- Puertos: 1 puerto USB 2.0, 1 puerto USB 3.0
- Fuente de alimentación: Incluido
- Rackeable.

Compatible con Milestone XProtect Professional+ (el equipo debe figurar en la web de Milestone o contar con la certificación escrita)

Se deberá proveer un monitor LED rackeable para cada estación conectado a la NVR para visualizar las filmaciones.

3.3. AMPLIACION SISTEMA VMS ACTUAL

Con el fin de ampliar el VMS actual permitiendo la incorporación de los dispositivos solicitados (cámaras) se deberá proveer la cantidad de licencias necesarias para incorporar la totalidad de los dispositivos al VMS registrado bajo el código VMS Sofse “M01-C05-122-01-6C414B, cuatro servidores (uno tipo “A” y tres tipo “B”) y un storage, los cuales deberá cumplir como mínimo con las siguientes características de hardware:

SERVIDOR RACKEABLE TIPO “A”

- Unidades no más de 2 y se debe incluir kit de rack
- Procesador Intel Xeon Silver 4208 o superior
- Memoria RAM DDR4 16 GB o superior
- Interfaz de Red al menos 2x 1 GbE
- Debe contar con al menos 2 discos de 10K RPM con una capacidad de 300GB o superior cada uno, destinado al SO
- Debe contar con al menos 2 discos de 10K RPM con una capacidad de 300GB o superior cada uno, destinado a la base de datos.
- Capacidad de RAID al menos 1, 5 y 10
- Otros puestos: al menos 2 puertos USB, 1 puerto video, 1 puerto serie.
- Sistema Operativo Windows Server 2016 x64 Standard
- Fuentes de alimentación al menos 2 (redundantes)

SERVIDOR RACKABLE TIPO “B”

- Unidades no más de 2 y se debe incluir kit de rack
- Procesador Intel Xeon E5-2630 v4 o superior
- Memoria RAM DDR4 16 GB o superior
- Interfaz de Red al menos 2x 1 GbE y 2x 10 GbE BaseT
- Debe contar con al menos 2 discos de 10K RPM con una capacidad de 300GB o superior cada uno, destinado al SO
- Debe contar con al menos 8 discos de 15K RPM con una capacidad de 450GB o superior cada uno, destinado al archivado en vivo.
- Capacidad de RAID al menos 1, 5 y 10
- Otros puestos: al menos 2 puertos USB, 1 puerto video, 1 puerto serie.
- Sistema Operativo Windows Server 2016 x64 Standard
- Fuentes de alimentación al menos 2 (redundantes)

STORAGE

- 208 TB usables (HDD 32 x 8TB 7.2K RPM - RAID 5) (capacidad por disco no superior a 8TB)
- Tipo NAS/SAN HIBRIDO
- Soportar protocolos CIFS (SMB v2 / v3), NFS (v3 / v4 / v4.1), FTP, SFTP, FC y iSCSI.

- Soporte de SAN (FC 16 o 32Gb)
- Tipo de discos soportados FLASH, SAS y NL-SAS
- Soporte de Vmware Virtual Volumes (VVols) 2.0
- Soporte de snapshots y replicación
- Tamaño de LUN no inferior a 256Tb
- Tamaño de Filesystem no inferior a 256Tb
- Interfaz de Red al menos 4x 1 GbE y 2x 10 GbE BaseT.
- Fuentes redundantes en todos sus cajones
- Controladoras al menos 2 redundantes.
- El equipamiento debe ser rackeable y disponer de ventilación forzada.

4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS EQUIPAMIENTO NETWORKING

La presente documentación tiene por objeto describir las condiciones y características técnicas particulares para la ejecución y puesta en servicio del sistema de Networking a implementar en Obra. Se deberá proveer la mano de obra y todos los materiales necesarios como así también cualquier otra necesidad que post relevamiento in situ se considere necesario.

Todos los equipos, ya sean L2, L3, AP u otros componentes tales como SFP, HWIC entre otros, deberán cumplir con los siguientes requisitos excluyentes:

4.1. EQUIPAMIENTO PARA ESTACIONES

- El equipamiento deberá ser 100% compatible con los equipos Cisco ya existentes.
- Deben ser administrables vía SSH y HTTPS.
- Debe contemplar los siguientes protocolos: SNMP v2/v3, CDP (excluyente).
- PVSTP, RPVSTP+, EIGR, OSPF, HSRP, VRRP, RSTP y MSTP.
- PoE/PoE+ según corresponda (en puertos de cobre).
- Switches de distribución (estaciones) mínimo 24 puertos 100/1000 Mbps, POE+, 4 puertos SFP de 1 Gbps. y capacidad de stack.
- Switch acceso (estaciones): 4, 8, 10 o 24 Puertos 100/1000 Mbps, POE+, 2 interfaces uplink SFP de 1 Gbps.
- SFP tipo SMF 100% compatibles con los switch, conectores LC-(PC), de 1Gbps y de 10/40/70 Km según corresponda.

4.2. EQUIPAMIENTO PARA ACCESO EN VÍA

- Debe ser un switch de primera marca administrable de tipo industrial.
- Deben tener al menos 2 puertos Uplink SFP.
- Deben permitir el conexionado en anillo.
- Deben tener al menos 4 puertos 100/1000 Mbps, PoE / PoE+.
- Rango de temperatura de operación: al menos -40 °C a +75 °C
- Rango de humedad de operación: 5% a 95%(no condensada)
- Debe considerarse para futuros usos dejar vacantes al menos 25% de los puertos POE / POE+.
- Debe soportar auto-power reset de manera de permitir reiniciar los dispositivos PoE en forma automática en caso de falla
- MTBF superior a 100.000 horas
- Deberan soportar Port based, IEEE 802.1Q tag, Q-in-Q, MAC based VLAN, Management VLAN, Private VLAN Edge, Voice VLAN, GVRP
- Administrable via Web / SNMP v1,v2c,v3 / Telnet / CLI management
- Debe cumplir con las siguientes certificaciones: CE, FCC Part 15, EN61000-4-2, EN61000-4-3,EN-61000-4-4, EN61000- 4-5, EN61000-4-6,EN61000-4-8, IEC60068-2-32 (Free fall),IEC60068-2-27 (Shock), IEC60068-2-6 (Vibration),NEMA TS-2; Safety: IEC60950-1, UL Class 1/Div 2
- Debe cumplir con las siguientes normas: EN50155, EN50121-4, DNV, IEC61850-3, IEEE1613

5. RED DE DATOS.

Todo en lo referido a la infraestructura, ingeniería y diseño de Networking debe ser validado por la Inspección de Obra. Se priorizará lograr una integración total con la red corporativa actual de TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA MITRE, contemplando el correcto y óptimo funcionamiento de todos los servicios actualmente brindados.

Todo el equipamiento, materiales y mano de obra necesarios para implementar la Solución corren por cuenta del CONTRATISTA.

En cada estación, se deberán colocar switches (switch de distribución, según especificaciones "Equipamiento para estaciones") para dar conectividad a los equipos que se enlazan a esa estación y para conectar con el switch de core. Cada módulo de campo (paso a nivel), también deberá contar con su propio switch (según especificaciones "Equipamiento para acceso en vía").

El equipamiento y los accesorios ofertados deberán soportar las siguientes premisas.

Para la conexión entre módulos de campo (PAN):

- El OFERENTE debe implementar por cada estación de la Línea, una red de F.O monomodo de 12 pelos con topología de anillo, esta red debe soportar un ancho de banda de 1 Gbps y estará destinada a interconectar las cámaras de CCTV de los pasos a nivel, peatonales y vehiculares que se instalen en las inmediaciones de cada estación.
- Está red debe implementarse mediante un cableado de F.O independiente del Backbone que vincula las estaciones, pero podrá compartir la misma canalización. Esta F.O. acometerá sobre el rack existente en el cuarto de comunicaciones o shelter, en un ODF dedicado sobre el que se terminará la fibra hacia un lado y el otro de la estación.
- Se deberá contemplar como mínimo con una cámara de inspección, que contemplen medidas anti-vandálicas, en cada paso a nivel, cabina de señales y punto de control en zona de riesgo, en donde convivan, la canalización de los anillos y la canalización del sistema de CCTV de dicho punto.
- Para poder efectuar reparaciones ante cortes eventuales de los cables, se solicitará que todas las cámaras de inspección cuenten con un mínimo de 5 mts de ganancia para cada uno de los cables que la atraviesan.
- Se debe contemplar dentro de la presente provisión la electrónica destinada a materializar el anillo destinado a los equipos de CCTV. De esta manera, se debe contemplar en cada estación un Switches de "distribución" especificado en el punto "4.1 EQUIPAMIENTO PARA ESTACIONES" el cual vinculación al anillo, así como su conexión al Backbone. Este switch debe formar parte del anillo que conecta los pasos a nivel. El switch destinado a distribución deberá poder interconectarse al switch de Core de Estación (Backbone) mediante cobre o FO a 1Gbps.

Se contempla la utilización de FO monomodo para la conexión de todo el equipamiento a instalar en campo y en las estaciones.

En todos los casos la topología deberá ser validada y aprobada por la Inspección de Obra.

6. SALA DE COMUNICACIONES

Todo el equipamiento electrónico a proveer en la presente solución, será alojado en un rack a proveer por el CONTRATISTA según lo especificado en el apartado "especificación de los racks".

El Rack deberá contar con un tablero propio con sus correspondientes protecciones, dicho tablero se alimentará eléctricamente desde un tablero que indicará la Supervisión de obra. Asimismo, se conectará físicamente a la red de TRENES ARGENTINOS OPERACIONES en un punto a indicar por la Supervisión de obra, típicamente un rack ubicado en boletería o sala de comunicaciones. Esta conexión entre Rack y el Cuarto de Comunicaciones existente será mediante fibra de 6 hilos monomodo como mínimo. Todas las canalizaciones, acometidas y conexiones para la conexión eléctrica y de datos del rack serán responsabilidad del CONTRATISTA.

Se requiere también para la sala de comunicaciones, la provisión e instalación de una cámara destinada a documentar los posibles sabotajes del sistema de grabación. Esta cámara debe grabarse en un NVR ubicado en una estación vecina.

7. ESPECIFICACIÓN DE LOS RACK.

- Los racks a ser ubicados en estaciones deben ser de primeras marcas nacionales o internacionales de 42/20/15/6 U, metálicos y con ventilación forzada en caso de corresponder, deberán respetar normas de fabricación y diseño internacionales.
- Los racks hasta 15U, deben estar amurados sobre base elevada, o bien de montaje en altura sobre columna. De 20U en adelante se instalarán sobre piso.
- Deberán contar con PDUs de primeras marcas mínimo 16A.
- En las áreas donde se deba adicionar un rack el mismo debe respetar la misma línea y características de los existentes.
- Todo rack deberá contar con sus respectivos: organizadores de cableado, bandejas, patcheras, ODF, etc.
- Todo elemento instalado (patcheras, ODF, rack, etc) dentro del mismo debe estar debidamente rotulado.

Los gabinetes que alojen el equipamiento en la zona de vías y andenes deben ser de primera marca, metálicos del tipo antivandálico de alta resistencia, debiendo cumplir con las especificaciones IK10 e IP66. Estos gabinetes pueden ser del tipo Rack antivandálico de exterior, amurado sobre base sobre elevada de hormigón, o bien de montaje en altura sobre columna, según lo autorice la supervisión de obra.

8. BACKUP DE ENERGÍA -CONTINUIDAD DE SERVICIO.

8.1. CONDICIONES TÉCNICAS

Se deberá garantizar la continuidad del servicio ante cortes de energía eléctrica en cualquier punto que conforma la Obra (PANs y Rack de estación). A tal efecto se deberá proveer e instalar un sistema de energía ininterrumpida (UPS). Estará a cargo del CONTRATISTA la instalación eléctrica necesaria para el conexionado de los equipos. Se deberá dar cumplimiento a las reglamentaciones emanadas por la Asociación Electrotécnica Argentina última edición.

8.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Debe ser de primera marca con placa de red para su gestión y monitoreo.
- Potencia Nominal: el valor surge del estudio de ingeniería el cual debe contemplar todo el equipamiento de la solución conectado.

- Sistema: Online Doble Conversión.
- Autonomía: 1 hora (carga máxima).
- Variación de Tensión de entrada admisible: + 10% a – 15% (sin descarga de baterías).
- Frecuencia: 50 Hz. Admisible +/-10.
- Tensión (Vca): 220 VCA +/-3%.
- Distorsión armónica: Con carga lineal: 3 % máximo Con carga no lineal: 5% máximo.
- Factor de Potencia: 0,7 como mínimo.
- Baterías: plomo-acido de libre mantenimiento con electrolito suspendido.
- Forma de onda de salida: Senoidal.
- Desconexión de emergencia EPO
- Rackeable.

9. SISTEMA DE MONITOREO.

Todos los componentes de la solución se deberán integrar al sistema de monitoreo instalado actualmente en TRENES ARGENTINOS OPERACIONES, quedando la integración de los componentes y la puesta a punto del sistema a cargo del CONTRATISTA. Esto incluye los gráficos para exposición de la información, configuración de alarmas, etc. Esto deberá ser aprobado por la Inspección de Obra.

10. ANALÍTICA VIDEOVIGILANCIA

La solución de video vigilancia debe contar con la posibilidad de incluir módulos de analítica e inteligencia artificial para la detección de patrones y eventos, además, de poder generar alarmas en función de esos análisis. Por ejemplo, debe ser capaz de generar alarma en caso de que algún vehículo o peatón quede detenido en un paso a nivel.

11. CONSIDERACIONES FINALES.

- La energía en cada Rack será provista por TRENES ARGENTINOS OPERACIONES.
- En el caso de ser necesario la utilización de Fibra óptica esta será soterrada, a una profundidad y distancia a definir según el lugar. La misma debe estar contenida y protegida en un tritubo.

12. SOFTWARE

Se deberá proveer un sistema de monitoreo que permita la visualización de la infraestructura instalada en la presente obra a lo largo de la traza. El mismo deberá permitir monitorear toda la infraestructura del sistema de CCTV instalado en Pasos a Niveles.

SECCIÓN "B" TENDIDO BACKBONE DE FO

1. TENDIDO FO

La presente sección tiene como objeto definir el alcance de las provisiones, mano de obra y trabajos a realizar para un nuevo tendido del cableado de fibra óptica en los tramos solicitados de los ramales de la Línea Mitre, incluyendo además la puesta en valor del existente según se detallan en el alcance, así como la construcción de cañerías y cámaras al igual que se requieran. Esta Contratación cubre la necesidad Operativa de actualizar, ampliar y optimizar la Red de Comunicación de datos en los sectores indicados.

El Backbone, consta de una red de F.O monomodo con topología de anillo, esta red debe soportar un ancho de banda de 10Gbps e interconectar todas las Estaciones y SSEE correspondientes a cada ramal.

2. ALCANCE DE LOS TRABAJOS.

Los trabajos consistirán, previo relevamiento del estado de la infraestructura existente, en el tendido de Backbone de fibra óptica nueva y las mejoras del tendido existente en los tramos debajo mencionados

*** Estación Retiro – SSEE Coghlan**

-Tendido de un nuevo cable de F.O. de 48 hilos utilizando los ductos existentes de SSEE destinado al Backbone.

Derivación e ingreso a cada estación (Cuarto de Comunicación o Shelter) y SSEE (Coghlan) desde la F.O. a instalar en cañeros de SSEE realizando la canalización e instalación de arquetas que se requiera.

*** SSEE Coghlan – Estación Suarez**

-Tendido de un nuevo cable de F.O. de 48 hilos utilizando los ductos existentes de SSEE destinado al Backbone.

Derivación e ingreso a cada estación (Cuarto de Comunicación o Shelter) desde la F.O. a instalar en cañeros de SSEE realizando la canalización e instalación de arquetas que se requiera.

-Tendido de un nuevo cable de F.O. de 24 hilos y realización de las canalizaciones soterradas que permitan vincular el Galpón Suarez con la SSEE Suarez (aprox. 650 mts) y la SSEE Suarez con la Estación Suarez (aprox. 200 mts)

*** SSEE Coghlan – Estación Mitre**

-Tendido de un nuevo cable de F.O. de 48 hilos utilizando los ductos existentes de SSEE destinado al Backbone.

Derivación e ingreso a cada estación (Cuarto de Comunicación o Shelter) desde la F.O. a instalar en cañeros de SSEE realizando la canalización e instalación de arquetas que se requiera.

*** Estación Retiro – Estación Tigre**

-Puesta en valor del tramo Nuñez – Belgrano C. SSEE Palermo (Fibra SSEE): Reparación de F.O cortada altura bajada del viaducto lado Nuñez tendido aprox. 300mts.

-Puesta en valor del tramo SSEE Palermo – Retiro (Fibra SSEE): Reparación de F.O cortada altura Cabin 2 (autopista sin terminar) entre las 2 cámaras más cercanas, aprox. 300 mts.

Las tareas de puesta en valor se realizarán solamente en los tramos donde se indica. Estas actividades abarcan entre otras, la reparación de ductos, revisión y/o instalación de arquetas, identificación de cámaras, identificación de ductos disponibles mediante sondeo, resguardo de los cables de Fibra Óptica en las cámaras, tendido de nueva Fibra Óptica y acometida de la nueva fibra a las estaciones hasta ODF en rack, realización de fusiones y certificación de todo el tendido, etc.

Para el caso del tendido de nuevo Backbone de fibra óptica, también se incluye la acometida a todas las estaciones comprendidas en esos tramos, incluidas las cabeceras de los mismos. Los trabajos consistirán en la construcción de cañerías, provisión e instalación de rack, tendido y fusiones según el siguiente detalle:

2.1. CONSTRUCCIÓN DE CAÑERÍAS.

Los trabajos consistirán en:

- Excavación, relleno y compactación de zanjas y el montaje en su interior de un tubo múltiple de 3 x 34 mm de diámetro interior, incluye cinta de prevención para protección de la cañería.
- Instalación, construcción y/o reparación in situ de Cámaras de empalme – en caso de ser necesario - y acceso a Estaciones de 1,20m x 0,50m x 0,70m de profundidad con tapa de hormigón. (A consensuar con la Inspección de Obra).
- Construcción y/o reparación de cruces enterrados bajo vías, calles, etc.
- Construcción y/o reparación de cruces aéreos en puentes, alcantarillas, y bajo andenes mediante la instalación de caños de H°G°.
- Los trabajos comprenden: provisión de materiales, montaje, equipos, mano de obra, suministro de materiales menores y toda otra provisión para que la Obra cumpla con su fin.

2.2. PROVISIÓN Y TENDIDO.

Los trabajos consistirán en:

- Provisión del cable de FO monomodo de acuerdo a las características indicadas en este pliego.
- Tendido del cable, incluyendo tendido en tritubo, bandeja porta cables, etc.
- Reemplazo y/o instalación, según la necesidad, de acometidas a las estaciones / SSEE y fusión en empalmes a los Backbones.

- Fusión de fibra óptica en ODF e instalación en rack existente.

Tanto las nuevas construcciones y tendidos de FO deberán respetar la ruta y ubicación que indique Supervisión de Obra.

En los casos de los sitios donde no existe vinculación de fibra óptica los trabajos consistirán en:

- Provisión del cable de FO de acuerdo a las capacidades indicadas en este pliego.
- Tendido del cable, incluyendo tendido en tritubo, bandeja porta cables etc.
- Provisión e instalación de rack's y ODF's.
- Fusión de fibra óptica en ODF's e instalación en rack existente.

3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

El OFERENTE deberá contemplar en su propuesta, materiales y servicios que cumplan como mínimo las siguientes especificaciones técnicas:

3.1. CONSTRUCCIÓN Y REPARACIÓN DE LAS CANALIZACIONES.

ALCANCE DE LOS TRABAJOS.

Los trabajos consistirán en:

- Excavación, relleno y compactación de zanjas y el montaje en su interior de un tubo múltiple de 3 x 34 mm de diámetro interior.
- Instalación, construcción y/o reparación in situ de arquetas de 1,2 m x 0,50 m x 0,70 m de profundidad con tapas de hormigón en donde deban ejecutarse empalmes de cañerías diferentes, derivarse las mismas, o reparar arquetas preexistentes. (A consensuar con la Inspección de Obra).
- Construcción (en caso de que sean necesarios) de cruces enterrados bajo vías, calles, etc.
- Construcción de cruces aéreos en puentes, alcantarillas, y bajo andenes mediante la instalación de caños de H°G°.

Los trabajos comprenden: provisión de materiales, montaje, equipos, mano de obra, suministro de materiales menores y toda otra provisión para que la Obra cumpla con su fin.

DOCUMENTACIÓN TÉCNICA.

El CONTRATISTA efectuará la Obra de acuerdo al alcance definido en este Pliego y a las indicaciones de la Inspección de Obra.

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES suministrará la información requerida para realizar los replanteos y los detalles complementarios que resulten necesarios, la documentación entregada es indicativa, siendo responsabilidad del

CONTRATISTA verificar in situ la misma. El CONTRATISTA deberá entregar los planos conforme a Obra una vez concluida la totalidad de los trabajos.

3.2. REPLANTEO Y NIVELACIÓN.

El COMITENTE suministrará la información que tenga a disposición y las autorizaciones requeridas para realizar los replanteos y nivelación de la totalidad de la Obra en aquellos casos en que las reparaciones así lo exijan.

3.3. EXCAVACIÓN Y RELLENO DE ZANJA.

El CONTRATISTA efectuará el zanqueo necesario para la instalación del tendido de los conductos que deban repararse o agregarse. En caso de que las reparaciones deban efectuarse dentro del ámbito de las estaciones y/o afectando solados existentes, el CONTRATISTA solicitará autorización para ejecutar la Obra, y cotizará las reparaciones en función de los diferentes tipos de solados, pavimentos, etc. En el caso de canalizaciones nuevas el eje de la cañería a colocar más próxima a la vía deberá respetar una distancia mínima de 3m respecto del eje de dicha vía, siempre que el ancho de la zona concesionada lo permita.

Las zanjas tendrán una profundidad tal que la tapada mínima sea de 0,80 m del intradós del caño superior, con respecto al nivel de formación natural del terreno.

En caso de cruces de traza de vías la tapada mínima será 1,20 m por debajo de la cara inferior del durmiente.

Una vez instaladas las cañerías, se procederá a rellenar la zanja con suelo compactado, el cual se colocará en capas de espesor inferior o igual a 20 cm, y a efectuar la reconstrucción de los pisos, veredas y pavimentos demolidos, respetándose las características y materiales con que fueron ejecutados originalmente.

4. TENDIDO DE CAÑERÍAS EN ZANJA.

Para efectuar el tendido del tubo múltiple, se colocará en el fondo de la excavación una cama de arena tipo silícea normalizada de aproximadamente 5 cm de espesor, que responderá a la Norma IRAM N° 1533 – Designación IRAM - 2 mm. Una vez efectuado el tendido de los caños se completará la capa de arena, hasta 7 cm por encima del caño superior. Sobre esta capa de arena, se colocarán ladrillos de protección, en forma transversal a la cañería, sin solución de continuidad. Los ladrillos responderán a la norma IRAM N° 12518 clase B, conocidos normalmente como de segunda. El OFERENTE podrá poner a consideración del COMITENTE la utilización de otro método de protección, como por ejemplo losetas prefabricadas o cinta de prevención.

El trazado de las canalizaciones nuevas se efectuará evitando los cambios bruscos de dirección. El radio mínimo a utilizar será 1200 mm. Asimismo, cuando la naturaleza del terreno o circunstancias especiales obliguen a un cambio en la profundidad de las instalaciones, éste se efectuará lo más suavemente posible. Se evitará colocar la canalización próxima a otras instalaciones (conductos de agua, gas electricidad, elementos metálicos enterrados, etc.), salvo autorización de la Inspección de Obra.

5. TENDIDO DE CAÑERÍAS DE H°G° A LA VISTA.

El CONTRATISTA efectuará el montaje de los caños de acero galvanizado en puentes, alcantarillas y bajo las narices de los andenes si fuera imposible canalizar de otra forma (esto lo determinará la Inspección de Obra), debiendo proveer para ello, brocas y soportes de hierro galvanizado, que deberán ser aprobados por la Inspección de Obra previo a la realización de los trabajos.

Los caños de acero galvanizado que deberá suministrar responderán a la norma IRAM 2100, al igual que las cuplas de unión a utilizar. El diámetro, la cantidad y forma de colocación de la cañería que contendrá a los cables de FO resultará del relevamiento conjunto entre el OFERENTE y la Inspección de la Obra.

6. TENDIDO DE CAÑERÍAS EN SECTORES DE TAPADA REDUCIDA.

En el caso de que las canalizaciones deban instalarse en sectores donde no pueda respetarse la tapada mínima indicada en planos, como por ejemplo en cruces sobre alcantarillas, se deberán alojar dentro de una canaleta de hormigón armado con su correspondiente tapa, previa aprobación de la Inspección de Obra.

7. PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE ARQUETAS.

El CONTRATISTA construirá in situ las arquetas que se encuentren afectadas o las que deban agregarse. Las mismas deberán estar separadas como máximo 300 metros una de la otra.

Las arquetas serán de mampostería de ladrillos comunes revocada y alisada en todas sus caras y la base, aptas para depositar ganancias de los cables objeto de esta obra respetando los radios de curvaturas exigidos en cada caso. Las paredes deberán construirse a plomo y con ángulos rectos entre sí. Cualquier alteración sobre las dimensiones ofertadas deberá ser autorizada por la inspección de obra.

Las cámaras contarán con un pozo de drenaje. La terminación será revocada y al ras para permitir el apoyo de las tapas.

Las tapas serán de hormigón con marco metálico, divididas en dos paños de igual dimensión, con un orificio o muesca que permita su retiro para los trabajos de tendido y mantenimiento de la red.

La sección útil de la cámara no será inferior a 0,80 x 1,20 m, por la profundidad necesaria para que existan 20 cm por debajo del nivel inferior de los caños (mínimo, 0,80 m de profundidad total).

Para evitar el vandalismo las cámaras deberán estar tapadas a una profundidad mínima de 0,70 m. El CONTRATISTA deberá tapar las mismas inmediatamente después del tendido del cable.

El CONTRATISTA podrá presentar una alternativa para la utilización de cámaras pre moldeadas, lo que quedará a criterio de TRENES ARGENTINOS OPERACIONES.

8. CRUCES DE VÍAS Y CALLES.

Cuando se requiera reparar o efectuar nuevos cruces de los tubos por debajo de las vías, preferentemente se realizará en forma perpendicular a las mismas, mientras que cuando se requiera efectuar cruces de los pasos a nivel, el mismo deberá efectuarse paralelo a las vías.

La profundidad a la que debe efectuarse será como mínimo 1,20 m del intradós del caño superior, con respecto al nivel inferior de los durmientes.

9. MATERIALES Y TRABAJOS DE MONTAJE.

La provisión de materiales y la ejecución de los trabajos se regirán por las siguientes especificaciones técnicas, Telecom o superiores:

- Tubo múltiple para protección de cables de fibra óptica - Especificación Técnica N° 754 de TELECOM.
- Tapones abiertos para tubos de protección de cables de fibra óptica – Especificación Técnica N° 578 de TELECOM
- Tapones cerrados para tubos de protección de cables de fibra óptica – Especificación Técnica N° 303 de TELECOM.
- Manguito para empalme de tubos múltiples - Catálogo N° 223.400 de TELECOM Instalación de Manguitos para empalmes de tubos múltiples: Método de Construcción– Sección N° 83.003 ED. N°1 – TELECOM
- Construcción de Cañerías de Polietileno: Método de Construcción – Sección N° 31.110 ED. N°1 – TELECOM.
- Instalación de cable de fibra óptica: Método de Construcción – Sección N° 83.001 ED. N°1 – TELECOM.

10. INGENIERÍA - CABLES DE FIBRAS ÓPTICAS.

La fibra óptica debe cumplir con las especificaciones definidas en el "especificación de la fibra óptica y patchcords" para este Pliego.

En cada Estación/SSEE se debe contemplar el ingreso completo de la F.O. la cual acometerá en forma en un rack ubicado en el cuarto de comunicaciones, y continuará desde el mismo en forma completa hacia la siguiente Estación/SSEE. Se deberá proveer la cantidad necesaria de ODF a instalar en el rack para soportar la acometida de ingreso y egreso de la estación con una apertura del 50% de los pelos de la sección de fibra utilizada.

Se deberán proveer los Patchcords de fibra para la interconexión y cruce en los ODF por la totalidad de los puestos pasibles de interconexión.

11. INDICACIONES PARA EL TENDIDO, IDENTIFICACIÓN Y CONEXIÓN DE LOS CABLES.

11.1. INTRODUCCIÓN.

La oferta comprenderá el tendido de cable de fibra óptica con capacidad según lo indicado en el presente pliego.

El cable de fibra óptica monomodo será colocado dentro del tritubo, caño de HG y/o bandeja solicitados en esta obra y que constituye la canalización troncal del tramo a reparar. El OFERENTE deberá estimar la cantidad de metros de cable a proveer. El tendido de los cables comprende también la fijación, la identificación de los mismos, la fusión en ODF (según los hilos de cada acometida) y la instalación de este en los racks existentes. La topología será suministrada por la Inspección de Obra.

11.2. GENERALIDADES.

El CONTRATISTA deberá proveer todos los andamios, escaleras, grúas, desenrolladoras, lingas y herramientas necesarias, y todos los gastos debidos a su utilización correrán por su cuenta. Todos los desperdicios, bobinas vacías, etc. deberán ser evacuados diariamente fuera de las instalaciones de TRENES ARGENTINOS OPERACIONES. Los lugares que se hayan utilizado como depósito deberán limpiarse completamente por cuenta del CONTRATISTA.

12. DOCUMENTOS DE APLICACIÓN.

Además del presente pliego de condiciones, también son de aplicación:

- Los avisos o proyectos de avisos editado por el CCITT o la UIT en lo que respecta a fibras ópticas, los cables de fibras ópticas, los empalmes sobre fibras ópticas y los métodos de medición.
- Las publicaciones de la UITP, UITP-APTA, y de la CENELEC.
- Las normas UIC.
- Las normas IRAM.
- Las publicaciones de la CEI (IEC)
- Las especificaciones de TELECOM ARGENTINA y TELEFONICA ARGENTINA.
- Las normas extranjeras o las que, eventualmente, se hace referencia en los párrafos siguientes.

En caso de contradicción entre ciertas especificaciones propias del presente Pliego de Especificaciones Técnicas y aquellas contenidas en los documentos por éste mencionados, se deberá consultar a la Inspección de Obra que es la única que podrá tomar la decisión que se imponga.

En caso de que el OFERENTE haga referencia a normas o recomendaciones diferentes de los avisos del CCITT o la UIT, una copia de éstas se adjuntará a la oferta.

13. CRITERIOS Y REFERENCIAS.

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

- Las normas y recomendaciones internacionales en vigencia en las redes de ferrocarriles de transporte público.
- Las prescripciones de aplicación en los sistemas de transporte público de ferrocarril del país de origen de los cables, a condición de que esas prescripciones no estén en contradicción con las del presente pliego o las arriba mencionadas.

El OFERENTE deberá implementar los medios y estructuras necesarias para asegurar la garantía y el control de calidad a fin de responder a las exigencias de calidad y seguridad en el trabajo establecidas por TRENES ARGENTINOS OPERACIONES.

14. APROBACIÓN DE LOS MATERIALES.

Desde la presentación de la oferta y antes de la celebración del contrato, el OFERENTE debe presentar a TRENES ARGENTINOS OPERACIONES, en fábrica o en laboratorio, muestras de los cables y accesorios ofrecidos, así como su certificación de conformidad según las normas de aplicación. En caso de no resultar satisfactorias para TRENES ARGENTINOS OPERACIONES o no corresponderse con las especificaciones solicitadas, este COMITENTE a su sólo criterio podrá desestimar la oferta.

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES podrá aceptar la presentación de catálogos del fabricante como muestra de los elementos a instalar.

15. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA.

El CONTRATISTA propondrá el trazado final de los cables en las zonas donde le competan ejecución de canalizaciones, incluyendo los emplazamientos de los ductos necesarios, y esto en función del trazado de la vía y de cualquier dato que influya en su colocación.

Todos los emplazamientos propuestos por el CONTRATISTA están sometidos a la aprobación previa de la Inspección de Obra.

Los suministros y prestaciones deben realizarse según las reglas del buen arte, teniendo en cuenta el punto de vista de los futuros usuarios. En esta materia, la Inspección de Obra adoptará las decisiones a su solo criterio.

16. TENDIDO DE LOS CABLES.

El tendido del cable deberá realizarse sobre el ducto indicado por la Inspección de Obra.

El tendido de los cables se realizará mediante el uso de lubricantes especiales y diseñados para tal fin, de PH neutro y que no contengan ningún producto que pueda afectar a la cubierta de la FO; se hará con el mayor cuidado, bajo el control y la vigilancia de la Inspección de Obra. El CONTRATISTA es responsable de las averías que pudiera ocasionar a los cables propios o de otros durante los trabajos de tendido o que sean determinados una vez realizada la instalación y los valores de atenuación resulten por encima de los valores establecidos.

El CONTRATISTA dispondrá de un equipo de trabajo que permita garantizar el tendido de un tramo completo (Estaciones) a fin de evitar dejar rollos de cables fuera de los ductos e instalaciones. Si el CONTRATISTA no dispone de un número suficiente de hombres, el inspector de colocación podrá prohibir el trabajo de colocación sin que el CONTRATISTA pueda reclamar ninguna indemnización.

En las curvas, los cables se colocarán de tal manera que el radio de curvatura mínimo no sea inferior a 30 veces el diámetro exterior del cable o que no afecte la normal transmisión o atenuación de la señal.

Durante el tendido, el radio de curvatura nunca podrá ser inferior a este valor.

16.1. PARTICULARIDADES RELATIVAS A LA COLOCACIÓN DE LOS CABLES.

El tendido deberá tomar en cuenta las condiciones y limitaciones de proximidad de los demás cables tendidos en los mismos ductos y cámaras.

El CONTRATISTA colocará los cables en forma muy ordenada y evitará, en particular, los cruces. Esta colocación deberá posibilitar que, en los emprendimientos posteriores, la colocación de los cables futuros se realice sin cruces.

En caso de que la Inspección de Obra constate que la colocación de los cables es descuidada, el CONTRATISTA deberá rehacer el trabajo de colocación hasta que éste sea aprobado.

La carga, descarga, almacenamiento eventual y transporte de las bobinas del lugar de depósito al lugar de colocación, estarán a cargo del CONTRATISTA.

Deberá instalarse en cada extremo de las arquetas asignadas, una reserva de fibra a efectos de futuras reparaciones, cambios de trazas, etc. (mínimo 15 m en cada extremo). La misma se montará sobre una rueda de aluminio de diámetro acorde a los radios de curvatura mínimos especificados por el fabricante y quedará fijada a las paredes de la arqueta asignada por medio de anclajes de expansión de acero inoxidable.

16.2. IDENTIFICACIÓN DE LOS CABLES.

Todos los cables que se intervengan o agreguen deberán quedar debidamente identificados. A los efectos de agilizar la etapa de diagnóstico y evitar la re-intervención de los sitios ya relevados y verificados, el OFERENTE podrá proponer un método de identificación rápido y duradero que permita dejar los cables existentes debidamente nombrados.

Para los tramos nuevos y los extremos que se agreguen, la identificación de los cables se realizará con plaquetas de material termoplástico grabado, con letras de 7 mm de altura como mínimo. Las plaquetas se colocarán

longitudinalmente al cable por medio de dos bridas de material plástico, y llevarán como mínimo y en forma indeleble el número de identificación del cable.

Los brazaletes de identificación se colocarán:

- En los dos extremos del cable (acometida en la arqueta) y cámaras.
- En los lugares de inspección visual y fosas de inspección.

El marcado deberá estar conforme a las indicaciones de la Inspección de Obra.

La identificación de los cables comprenderá el origen y destino del mismo y será detallado en obra.

En los planos de proyecto y conforme a obra se colocará una identificación a definir por la inspección de obra.

16.3. EMPALMES.

No se admitirán empalmes de cables entre tramos predefinidos, es decir que la longitud entre ambos se preverá sin empalmes.

16.4. PARÁMETROS TÉCNICOS DEL SISTEMA DE FIBRA ÓPTICA.

El OFERENTE deberá completar y suministrar con su oferta los siguientes parámetros del sistema ofrecido:

- Fabricante de la fibra óptica.
- Tipo de fibra óptica y características técnicas (constitutivas y eléctricas).
- Longitud de onda y tolerancia (ventana de transmisión y ancho de banda).
- Diseño de cada sección
 - Penalización de potencia (dispersión cromática) dB, máximo.
 - Penalización de potencia (pérdida por reflexión de LD) dB, máximo.
 - Dispersión (o ancho de banda) admisible nsec (Mhz).
 - Margen recomendado del sistema.
 - Pérdida admisible en el cable en el caso más desfavorable dB, máximo.
 - Diámetro del campo de modo / diámetro de revestimiento de la fibra
- Medio de distribución de la fibra óptica
 - Tipo
 - Número de terminaciones
 - Almacenamiento de fibra excedente
- Características ambientales
 - Gamas de temperatura
 - Humedad

- MTBF.
 - Fibra óptica
- Garantía

17. ENSAYOS E INSPECCIONES TÉCNICAS.

Dado que los materiales a proveer e instalar se encuentran normalizados y son de fabricación estándar, se podrá solicitar al CONTRATISTA la presentación de la totalidad de los protocolos de ensayos y certificaciones que avalen el cumplimiento de las presentes especificaciones técnicas.

No obstante, y ante cualquier duda o faltante, TRENES ARGENTINOS OPERACIONES podrá exigir la repetición parcial o total de los ensayos y presenciar la ejecución de los mismos. Todo gasto derivado de esta decisión correrá por cuenta del CONTRATISTA.

17.1. DOCUMENTOS PREVIOS.

Al menos quince días antes de las Inspecciones para la recepción de los equipos y materiales el CONTRATISTA deberá, obligatoriamente, adjuntar al pedido de inspección técnica:

- Los documentos mencionados en las cláusulas administrativas y en los párrafos siguientes.
- Protocolos de ensayos donde se incluyan las características a medir, valores predeterminados, personal previsto, aparatos de medición previstos, etc.
- Lugar, fecha y duración previstos para efectuar dichos ensayos.
- Los documentos completos que prueben que, previamente a la inspección, el CONTRATISTA y/o el fabricante probó él mismo sus equipos con éxito y esto conforme a los ensayos previstos para esta recepción.
- Los certificados de conformidad de fabricación.

17.2. VERIFICACIÓN DE LAS PRESCRIPCIONES DE CONSTRUCCIÓN.

El material se probará y controlará en la fábrica del constructor. Según las normas de aplicación, se efectuarán, en especial, los ensayos, controles y mediciones siguientes (en lo que respecta a cables de fibras ópticas y accesorios):

- Composición de los diferentes tipos de cables y accesorios.
- Respeto de código de colores.
- Respeto de la identificación.
- Control dimensional de los diversos componentes (conductores, vainas, armaduras etc.)
- Control de la conformidad de las especificaciones técnicas requeridas

17.3. ENSAYOS MECÁNICOS DE LAS FIBRAS ÓPTICAS.

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES podrá exigir que se realicen las mediciones y los controles indicados en la Especificación Técnica T.P.N.I. 93/144-2.0 del 5/93 de TELECOM ARGENTINA.

El CONTRATISTA podrá presentar un protocolo de ensayo de un cable similar, cuya aceptación quedará a criterio de TRENES ARGENTINOS OPERACIONES.

17.4. ENSAYOS ELÉCTRICOS DE LAS FIBRAS ÓPTICAS.

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LÍNEA MITRE podrá exigir que se realicen los ensayos e Inspecciones en fábrica indicadas en la Especificación Técnica T.P.N.1.93/144-2.0. del 5/93 de TELECOM ARGENTINA.

El CONTRATISTA podrá presentar un protocolo de ensayo de un cable similar, cuya aceptación quedará a criterio de TRENES ARGENTINOS OPERACIONES.

17.5. ENSAYOS DE COMPORTAMIENTO AL FUEGO.

Conforme a las normas vigentes, se podrán solicitar ensayos de propagación de llama e incendio.

Si el fabricante no dispone de los medios necesarios para realizar estos ensayos, se invocará a un organismo habilitado, aprobado previamente por TRENES ARGENTINOS OPERACIONES. Todos los gastos inherentes a estos ensayos estarán a cargo del CONTRATISTA.

El CONTRATISTA podrá presentar un protocolo de ensayo de un cable similar, cuya aceptación quedará a criterio de TRENES ARGENTINOS OPERACIONES.

17.6. NORMAS APLICABLES

- ESPECIFICACIÓN N° 754– TELECOM. TUBO MÚLTIPLE PARA LA PROTECCIÓN DE CABLES DE FIBRA ÓPTICA.
- ESPECIFICACIÓN N° 578 – TELECOM. TAPONES ABIERTOS PARA TUBO DE PROTECCIÓN DE CABLES DE FIBRA ÓPTICA.
- ESPECIFICACIÓN N° 303 – TELECOM. TAPONES CERRADOS PARA TUBO DE PROTECCIÓN DE CABLES DE FIBRA ÓPTICA.
- DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL – TELECOM. MANGUITO PARA EMPALME DE TUBOS MÚLTIPLES PARA PROTECCIÓN DE CABLES DE FIBRA ÓPTICA.
- MÉTODO SECCIÓN N° 83.003 – TELECOM. INSTALACIÓN DE MANGUITOS PARA EMPALME DE TUBOS MÚLTIPLES.
- MÉTODO SECCIÓN N° 31.110 – TELECOM. CAÑERÍAS DE POLIETILENO CATALOGO N° 223.398 Y P.V.C. CATALOGO N° 223.384.
- MÉTODO SECCIÓN N° 83.00A1 – TELECOM. INSTALACIÓN DE CABLE DE FIBRA ÓPTICA.

Sección “C”

PROVISION E INSTALACION - SISTEMA DE RFID

1. ALCANCE

El presente pliego, tiene como objeto solicitar la provisión e instalación de un sistema de identificación de vía basado en tecnologías de RFID. Este sistema, será un complemento del sistema SIGOF y se podrá solicitar la integración con el módulo GPS correspondiente a dicho sistema.

El sistema SIGOF representa sobre un diagrama de vía, la posición geográfica del material rodante. La integración con el módulo GPS que se encuentra sobre el material rodante, tiene por finalidad suministrar el número de vía sobre el cual se encuentra la formación.

Asimismo, el sistema RFID deberá tener la capacidad de procesar y almacenar datos abordo y eventualmente transmitirlos vía Ethernet, a través del sistema ya existente.

El requerimiento abarca:

- Provisión e Instalación del equipamiento sobre material rodante.
- Provisión e instalación de TAGS con elementos de sujeción.
- Provisión e instalación de todos los convertidores eléctricos necesarios
- Puesta en marcha de todo el sistema.
- Desarrollo del software que se ejecutará a bordo.
- Desarrollo del software de Administración centralizada de TAGS.
- Entrega de código fuente de todos los desarrollos.
- Entrega de usuarios y claves de todos los sistemas.
- Interconexión con el módulo GPS del SIGOF de ser requerido.

2. Detalle del requerimiento.

A continuación, se detalla la cantidad de equipos necesarios para ser instalados sobre el material rodante, vías, y los desarrollos de software y las tareas solicitadas.

| Descripción Solicitada | Cantidad |
|---|----------|
| LECTORA UHF RFID | 60 |
| PC INDUSTRIAL PARA SEÑALAMIENTO | 60 |
| TAG RFID | 1000 |
| SOFTWARE DE CONEXIÓN Y ADMINISTRACION DE TAGS RFID | 1 |
| Servicio de instalación y configuración de TAGS | 1000 |
| Servicio de instalación, configuración y puesta en marcha de equipos RFID | 60 |

3. Equipamiento de RFID de abordó.

Sobre las formaciones, se instalará la cantidad de kits de equipos lectores de RFID, PC Industrial y accesorios de conexión indicados en la planilla anterior. Cada uno de los Kits debe contemplar todo lo necesario para su correcta instalación y para asegurar la lectura de los TAGS en las vías.

- Lectora y Antena de RFID integradas.
- Cableados ignífugos, que no generen humo en caso de incendio.
- Cañerías metálicas y/o de corrugado metálico y aislado. (*)
- Fuente de Alimentación 110V a 12V.
- Gabinete con llave. (*)
- Estante. (*)
- Llave térmica y fusible de protección.
- Relé de control para energizar el sistema.

(*) Según lo que indique el responsable de material rodante de la línea.

4. TAGS en las vías.

Se deberán contemplar al menos un punto de lectura cada 1000m en las zonas donde no existan cambios de vía. En las zonas de cambios de vías, se colocarán al menos 3 puntos de lectura separados 20m uno del otro por cada camino que pueda seguir la formación, estos puntos de lectura deben ser instalados a una distancia de 20 metros a partir del punto de libranza (donde finaliza el cambio). Se solicitarán también puntos de lectura en las vías junto a los andenes, así como también en las cocheras y los talleres.

Para la cotización se deberán contemplar 300 puntos de lectura por ramal. Cada punto de lectura incluirá 3 TAGS separados por 50 cm aproximadamente, para asegurar la lectura de ese punto de referencia en la vía.

5. Software de administración de TAGS y Servidor

El OFERENTE debe desarrollar un software para la administración de los TAGS. Este se instalará en un servidor centralizado que debe ser provisto. El Software debe permitir:

Programar el TAG.

Realizar alta, baja modificación y consulta de los TAGS sobre el sistema.

Mantener una DB registrando el ID del TAG, la vía y la posición GPS del TAG.

Almacenar las lecturas de los TAGS instalados, incluyendo los datos complementarios como ID de cabina, fecha, hora, etc.

Generar reporte en donde se puedan consultar los TAGS que ya no funcionan.

Registrar la actividad de los usuarios del sistema.

Permitir la eliminación de registros de lectura antiguos a partir de una fecha.

El OFERENTE debe incluir en la propuesta, la provisión de todo el hardware y software adicional, necesario para su implementación, server, Lecto-grabadores, colectores, etc.

6. Software de Lectura y Transmisión de datos.

Se debe desarrollar un software que se ejecute en la PC a bordo. El mismo debe ser capaz de tomar las lecturas de la lectora, almacenarlas, incorporarles datos adicionales como el ID de cabina y transmitir los datos.

Para la transmisión a los módulos GPS, es necesario contar con un puerto TTL. A través del mismo se deberá transmitir un paquete de hasta 24 Bytes que contenga información que se definirá durante la implementación, entre ellas la Identificación del TAG leído.

Además, el software que corra sobre la PC especificada, debe contemplar la utilización de un vínculo Ethernet suministrado por SOFSE y entregar vía TCP/IP, todos los registros correspondientes a las lecturas de los TAGS, de forma tal que se registren sobre la base de datos del servidor centralizado. El vínculo TCP/IP no estará disponible en todo momento, por lo tanto, el desarrollador debe contemplar esta limitación y transmitir la información de lecturas al servidor cuando el vínculo esté disponible. El software debe garantizar que ninguna lectura se pierda.

7. Especificación técnica

Los componentes previstos por los OFERENTES deben cumplir con estos requisitos mínimos:

7.1. Lectora RFID UHF con Antena Integrada.

- Lectora y Antena integradas
- Frecuencia de operación: 902-928 MHz (Presentar certificación FCC)
- Potencia de salida regulable: hasta 30dBm
- Protocolos RFID: ISO 18000-6C (EPC Class 1 Gen 2) ISO 18000-6B
- Conexión: RJ-45 10 Mbps
- Puerto serie: 9600 – 115200bps
- Velocidad: debe soportar hasta el paso a 120km/h sin perder lecturas
- Temperatura de operación: de -20 a 60°C
- Humedad: entre 5% y 95%
- Protección: IP65 o superior
- Distancia de lectura: hasta 30 m

- Sellado por Ultrasonido
- Materiales con protección UV y tratamiento "anti-aging"
- Potencia máxima: 15W
- Dimensiones: 500 x 500 x 80 mm como máximo
- Soporte adicional para montaje en formación
- No interferencia con sistemas ferroviarios instalados (certificado final)
- Apta para uso ferroviario
- Equipamiento con plaquetas con Montaje Superficial de su Componentes.

7.2. Fuente de Alimentación.

- Tensión de entrada: hasta 120VDC.
- Potencia 120W o superior.
- Tensión de salida 12VDC.
- Refrigeración por convección.
- Protección contra cortocircuitos.
- Protección contra sobrecarga.
- Protección contra vibraciones.
- Apto para uso ferroviario.
- Gabinete metálico.

7.3. PC a Bordo.

- Computadora de a bordo de Grado Industrial
- HW interno de montaje superficial
- 3 Puertos series
- 4 entradas/salidas
- 2 Puerto Ethernet
- Procesador Intel Celeron o superior
- 32 GB disco de estado sólido o superior
- 4 GB RAM con capacidad de expansión a 8 GB
- Tipo fanless
- Función Watchdog
- Temperatura de operación entre 0°C y 60°C
- Humedad: entre 5% y 90%

7.4. Tags RFID.

- Protección IP 65 o superior
- Sellado con ultrasonido

- Protocolos RFID: ISO 18000-6C (EPC Class 1 Gen 2)
- Temperatura de Operación: -20°C a +70°C

7.5. Materiales.

- Cables para conexión interna en cabina
 - *Cableado ignífugo y que no genere humo en caso de incendio
 - *Cableado de datos tipo STP

7.6. Servidor para registro TAGS.

- Tipo Dell PowerEdge R340 o superior
 - *Procesador Intel Xeon
 - *Memoria 16GB RAM DDR4
 - *Dimensionado para almacenar la base de datos del sistema
 - *Rackeable (no se debe proveer el rack)

8. Lugar de ejecución del servicio.

La presente contratación abarca la implementación del sistema en los ramales:

- Retiro - Tigre.
- Retiro – J. L. Suarez.
- Retiro – Bmé. Mitre.

Por lo tanto, se ejecutará el servicio en sus correspondientes talleres, depósitos de guarda del material rodante y a lo largo de la traza tanto en vías principales como otras que formen parte de la operación ejemplo vías terceras y otras.

ANEXO A - GLOSARIO

AP: Access Point o punto de acceso. Equipo de comunicación para acceso Wireless.

ARQUETAS: Depósito utilizado para recibir, enlazar y distribuir canalizaciones o conductos subterráneos generalmente hechos de mampostería y enterrados. Comúnmente llamadas cámaras.

BACKBONE DE FIBRA ÓPTICA: Cable de fibra óptica troncal o principal

CABLE UTP, STP, FTP, F/STP: Cables de cobre multipar trenzado con diferentes protecciones según su utilización.

CABLE-CANAL: se utiliza para guardar de forma prolija cables que estén colocados exteriormente.

CÁMARAS VIDEO ANALÍTICAS: Capacidad de análisis y detección de diferentes situaciones (movimiento, luminosidad, etc.).

CATENARIA: Cable de tendido eléctrico de alimentación de formaciones e infraestructura ferroviarias.

CCTV: Circuito cerrado de televisión

COMITENTE: Quien solicita la Obra.

CONTRATISTA: Quien va a ejecutar efectivamente la Obra.

DB: (decibel) En audio es la medida utilizada para expresar el nivel de potencia y el nivel de intensidad del ruido.

ESPECIFICACIONES G652D: Norma que contiene todas las especificaciones y características de fibra óptica.

FO: Fibra óptica

FULL DUPLEX: Transmisión bidireccional en forma simultánea.

FULL HD: Resolución de video de 1080 pixeles

FUSIÓN DE FIBRA ÓPTICA: Método de empalme de conductores de fibra óptica.

GÁLIBO: Designa a las dimensiones máximas, tanto de altura como de anchura, que pueden tener todos los vehículos utilizados.

H°G°: Hierro galvanizado.

HANDOVER: Sistema utilizado en comunicaciones móviles celulares con el objetivo de transferir el servicio de una estación base a otra cuando la calidad del enlace es insuficiente en una de las estaciones.

HOTLINE: Línea telefónica directa a un lugar predeterminado.

HOUSING: Gabinete estanco de seguridad y protección.

INSPECCIÓN DE OBRA: Personal destacado por el COMITENTE para seguimiento de la Obra.

IP 66: Grado de protección del equipamiento (polvo, agua, etc.).

IP: protocolo de comunicación de datos.

IR: Infrarrojo.

JEFE DE OBRA: Personal destacado por el CONTRATISTA para el seguimiento y ejecución de la Obra.

JITTER: Suele considerarse como una señal de ruido no deseada. En general se denomina jitter a un cambio indeseado y abrupto de la propiedad de una señal.

L2/L3: Refiere a la capa de modelo OSI en la que operan los equipos de red de datos.

LATENCIA DE LA TRANSMISIÓN: En redes informáticas de datos es la suma de retardos temporales dentro de una red.

MBPS: (megabits por segundo) Es la unidad utilizada para medir la velocidad de transmisión de datos.

MONOMODO: Forma de transmisión de datos por fibra óptica.

MPX: Megapíxel (millón de pixels).

MS: (milisegundo) Unidad de medida de tiempo.

MTBF: (acrónimo de Mean Time Between Failures) es la media aritmética (promedio) del tiempo entre fallas de un sistema. El MTBF es típicamente parte de un modelo que asume que el sistema fallido se repara inmediatamente (el tiempo transcurrido es cero), como parte de un proceso de renovación.

NETWORKING: Término utilizado para referirse a las redes de telecomunicaciones en general y a las conexiones entre ellas.

NORMAS IRAM: Son las normas técnicas del Instituto Argentino de Normalización y Certificación.

NVR/SERVER: Equipos que administran y graban imágenes enviadas por las cámaras de monitoreo.

ODF: Dispositivo distribuidor y terminal de pelos de fibra óptica.

OFERENTE: Quien oferta para ejecutar la Obra.

ONVIF: Estándar que define cómo los productos de video en red tales como cámaras, codificadores de video y sistemas de administración de video deben comunicarse los unos con los otros.

OTDR: Instrumento de medición para fibra óptica.

PAN: paso a Nivel

PAT: Conexionado de puesta a tierra.

PATCH CORD: Cable de red que se usa en redes de computadoras o sistemas informáticos o electrónicos para conectar un dispositivo electrónico con otro.

PATCH FIBER: Cable de red de fibra óptica que se utiliza para interconectar equipos ópticos.

PIXEL: Unidad básica de una imagen digitalizada en una pantalla o monitor a base de puntos de color o en escala de grises.

POE 802.3AF.: Norma que integra energía eléctrica y datos en una única infraestructura de cableado.

R.I.T.O: Reglamento interno técnico operativo de Ferrocarriles Argentinos.

RACK: Gabinete que aloja todos los equipos y terminales de cableado de red y comunicaciones.

RESOLUCIÓN DE IMAGEN: Es el grado de detalle o calidad de una imagen digital ya sea de video, escaneada, fotografiada o impresa. Este valor se expresa en ppp (píxeles por pulgada).

SC/APC - LC/PC: Conector/Pulido del conector de fibra óptica.

SFP: Conectores de medio compactos intercambiables que conectan un equipo de red mediante cables de fibra.

SOLUCIÓN TÉCNICA: Resultado final del proceso que se viene ejecutando.

SOPORTE: Asistencia técnica de los sistemas o equipamientos proporcionada por el CONTRATISTA.

SSH, CDP, RSTP, MSTP SNMP v2/v3, CDP, PVSTP, RPVSTP+, EIGR, OSPF, HSRP, VRRP: Protocolos de acceso, gestión, control, etc., utilizados en equipos de redes de datos.

SSEE: Subestación eléctrica

STORAGE: Dispositivo de almacenamiento de datos.

STREAMING DE VIDEO: Distribución digital de contenido multimedia a través de una computadora.

SWITCH: Dispositivo digital-lógico de interconexión de equipos que opera en la capa de enlace de datos del modelo OSI

TRITUBO: Cañería múltiple de tres tubos.

UPS (BACKUP DE ENERGÍA): Sistema de energía ininterrumpida (UPS) para garantizar un periodo de autonomía de funcionamiento del equipamiento por eventuales cortes de suministro eléctrico.

VARIFOCAL: Se dice de aquel objetivo que entre la mínima distancia focal y la máxima distancia focal puede situarse en cualquier posición intermedia pasando de una a una de forma continua.

VENTANA DE TRABAJO: Tiempo disponible para ejecutar las obras.

VOIP: Transmisión de voz utilizando el protocolo IP.

WIFI: es un mecanismo de conexión de dispositivos electrónicos de forma inalámbrica.

WIRELESS: Sistema de comunicación inalámbrica.

WORLD CLASS: Dispositivos de fabricación industrial de nivel mundialmente reconocido.

ANEXO B – PLANILLA DE COTIZACIÓN

OPERADORA FERROVIARIA S. E. – SOFSE -

PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE SISTEMA CCTV ESTÁTICO DESTINADO A PASOS A NIVEL, SISTEMA DE RFID, PUESTA EN VALOR BACKBONE FO Y TENDIDO DE FO NUEVOS RAMALES.

PLANILLA DE COTIZACIÓN

| RAZON SOCIAL: | | FECHA | U.M. | CANT. | VAL. UNIT. SIVA | VAL. TOT. SIVA |
|----------------------------|------|---|----------|-------|-----------------|----------------|
| CUIT: | | PRESUPUESTO N° | | | | |
| DIRECCION – CIUDAD – C.P.: | | MONEDA | | | | |
| EMAIL – CONTACTO: | | CONDICION DE PAGO (*) | | | | |
| RENGLON | ITEM | DESCRIPCIÓN | | | | |
| 1 | | INGENIERIA DE OBRA | | | | |
| 1.1 | | INGENIERIA DE OBRA | CU | 1 | \$ | \$ |
| 2 | | SECCION A - INSTALACION DE SISTEMA DE CÁMARAS VIDEOVIGILANCIA | | | | |
| | | PAN VEHICULAR | | | | |
| 2.1 | | PAN VEHICULAR- Equipamiento Electrónico (Cámaras, Switches, Conversores de fibra, patchilber) | PAN | 101 | \$ | \$ |
| 2.2 | | PAN VEHICULAR- Materiales: Posición, Tableros completos con sujeciones, PAT, Tendidos, Cables bajo y e interconexiónado. | PAN | 101 | \$ | \$ |
| 2.3 | | PAN VEHICULAR- Mano de obra: Posición, Montaje, PAT, Interconexión, Configuración Puesta en Marcha. | PAN | 101 | \$ | \$ |
| 2.4 | | PAN VEHICULAR- Conexión a troncal de fibra óptica y acometida del troncal eléctrico. | PAN | 101 | \$ | \$ |
| | | ESTACIONES | | | | |
| 2.5 | | ESTACIONES- Equipamiento Electrónico (NVR, Switches, UPS, bancos de baterías, Rack, Conversores de fibra, patchilber, ODF) | ESTACION | 32 | \$ | \$ |
| 2.6 | | ESTACIONES- Materiales y mano de obra para el montaje, interconexión, configuración, puesta en marcha y visualización de imágenes desde módulos de campo. | ESTACION | 32 | \$ | \$ |
| 2.7 | | ESTACIONES- Acometida y conexión del backbone de FPO General y Troncal eléctrico de módulos de campo. | ESTACION | 32 | \$ | \$ |
| | | SISTEMA CENTRALIZADO | | | | |
| 2.8 | | SISTEMA CENTRALIZADO- Equipamiento Electrónico (Servidores, Storage, Licencias, Switches), instalación, configuración y puesta en marcha. | CU | 1 | \$ | \$ |
| 2.9 | | SISTEMA CENTRALIZADO- Software de sistema de monitoreo integral de la solución | CU | 1 | \$ | \$ |
| 3 | | SECCION B - TENDIDO DE FO. | | | | |
| 3.1 | | REPARACIÓN Y REEMPLAZO DE F.O.- Materiales, Reparación de ductos y cámaras, Tendido y Certificación- Tramo Est. Nuñez- Belgrano C.- SSEE Palermo | TRAMO | 1 | \$ | \$ |
| 3.2 | | REPARACIÓN Y REEMPLAZO DE F.O.- Materiales, Reparación de ductos y cámaras, Tendido y Certificación- Tramo Est. Beltrito- SSEE Palermo | TRAMO | 1 | \$ | \$ |
| 3.3 | | REPARACIÓN Y REEMPLAZO DE F.O.- Materiales, Reparación de ductos y cámaras, Tendido y Certificación- Tramo Est. Retiro- Est. 3 de Febrero | TRAMO | 1 | \$ | \$ |
| 3.4 | | REPARACIÓN Y REEMPLAZO DE F.O.- Materiales, Reparación de ductos y cámaras, Tendido y Certificación- Tramo Est. 3 de Febrero- Est. Carranza | TRAMO | 1 | \$ | \$ |
| 3.5 | | REPARACIÓN Y REEMPLAZO DE F.O.- Materiales, Reparación de ductos y cámaras, Tendido y Certificación- Tramo Est. Carranza- Est. Colegiales | TRAMO | 1 | \$ | \$ |
| 3.6 | | REPARACIÓN Y REEMPLAZO DE F.O.- Materiales, Reparación de ductos y cámaras, Tendido y Certificación- Tramo Est. Colegiales- Est. Belgrano R | TRAMO | 1 | \$ | \$ |
| 3.7 | | REPARACIÓN Y REEMPLAZO DE F.O.- Materiales, Reparación de ductos y cámaras, Tendido y Certificación- Tramo Est. Belgrano R- SSEE Coghlan | TRAMO | 1 | \$ | \$ |
| 3.8 | | REPARACIÓN Y REEMPLAZO DE F.O.- Materiales, Reparación de ductos y cámaras, Tendido y Certificación- Tramo SSEE Coghlan- Est. Drago | TRAMO | 1 | \$ | \$ |
| 3.9 | | REPARACIÓN Y REEMPLAZO DE F.O.- Materiales, Reparación de ductos y cámaras, Tendido y Certificación- Tramo Est. Drago- Est. Urquiza | TRAMO | 1 | \$ | \$ |
| 3.10 | | REPARACIÓN Y REEMPLAZO DE F.O.- Materiales, Reparación de ductos y cámaras, Tendido y Certificación- Tramo Est. Urquiza- Est. Pueyrredón | TRAMO | 1 | \$ | \$ |
| 3.11 | | REPARACIÓN Y REEMPLAZO DE F.O.- Materiales, Reparación de ductos y cámaras, Tendido y Certificación- Tramo Est. Pueyrredón- Est. Miguelete | TRAMO | 1 | \$ | \$ |
| 3.12 | | REPARACIÓN Y REEMPLAZO DE F.O.- Materiales, Reparación de ductos y cámaras, Tendido y Certificación- Tramo Est. Miguelete- Est. San Martín | TRAMO | 1 | \$ | \$ |
| 3.13 | | REPARACIÓN Y REEMPLAZO DE F.O.- Materiales, Reparación de ductos y cámaras, Tendido y Certificación- Tramo Est. San Martín- Est. San Andrés | TRAMO | 1 | \$ | \$ |
| 3.14 | | REPARACIÓN Y REEMPLAZO DE F.O.- Materiales, Reparación de ductos y cámaras, Tendido y Certificación- Tramo Est. San Andrés- Est. Malaver | TRAMO | 1 | \$ | \$ |
| 3.15 | | REPARACIÓN Y REEMPLAZO DE F.O.- Materiales, Reparación de ductos y cámaras, Tendido y Certificación- Tramo Est. Malaver- Est. Villa Ballester | TRAMO | 1 | \$ | \$ |
| 3.16 | | REPARACIÓN Y REEMPLAZO DE F.O.- Materiales, Reparación de ductos y cámaras, Tendido y Certificación- Tramo Este. Villa Ballester- Est. Chivert | TRAMO | 1 | \$ | \$ |
| 3.17 | | REPARACIÓN Y REEMPLAZO DE F.O.- Materiales, Reparación de ductos y cámaras, Tendido y Certificación- Tramo Est. Chivert- Est. Jose Leon Suarez | TRAMO | 1 | \$ | \$ |
| 3.18 | | REPARACIÓN Y REEMPLAZO DE F.O.- Materiales, Reparación de ductos y cámaras, Tendido y Certificación- Tramo Est. Jose Leon Suarez- SSEE Suarez | TRAMO | 1 | \$ | \$ |
| 3.19 | | REPARACIÓN Y REEMPLAZO DE F.O.- Materiales, Reparación de ductos y cámaras, Tendido y Certificación- Tramo SSEE Suarez- Talleres Suarez | TRAMO | 1 | \$ | \$ |

OPERADORA FERROVIARIA S. E. – SOFSE -

PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE SISTEMA CCTV ESTÁTICO DESTINADO A PASOS A NIVEL, SISTEMA DE RFID, PUESTA EN VALOR BACKBONE FO y TENDIDO DE FO NUEVOS RAMALES.

PLANILLA DE COTIZACIÓN

| | | | | |
|------|---|-------|------|-----------------------|
| 3.20 | REPARACIÓN Y REEMPLAZO DE F.O. - Materiales, Reparación de ductos y cámaras, Tendido y Certificación - Tramo SSE Coghlan - Est. Coghlan | TRAMO | 1 | \$ |
| 3.21 | REPARACIÓN Y REEMPLAZO DE F.O. - Materiales, Reparación de ductos y cámaras, Tendido y Certificación - Tramo Est. Coghlan - Est. Saavedra | TRAMO | 1 | \$ |
| 3.22 | REPARACIÓN Y REEMPLAZO DE F.O. - Materiales, Reparación de ductos y cámaras, Tendido y Certificación - Tramo Est. Saavedra - Est. Juan B. Justo | TRAMO | 1 | \$ |
| 3.23 | REPARACIÓN Y REEMPLAZO DE F.O. - Materiales, Reparación de ductos y cámaras, Tendido y Certificación - Tramo Est. Juan B. Justo - Est. Florida | TRAMO | 1 | \$ |
| 3.24 | REPARACIÓN Y REEMPLAZO DE F.O. - Materiales, Reparación de ductos y cámaras, Tendido y Certificación - Tramo Est. Florida - Est. Cetrángolo | TRAMO | 1 | \$ |
| 3.25 | REPARACIÓN Y REEMPLAZO DE F.O. - Materiales, Reparación de ductos y cámaras, Tendido y Certificación - Tramo Est. Cetrángolo - Est. Mitre | TRAMO | 1 | \$ |
| 4 | SECCION C - PROVISION E INSTALACION - SISTEMA DE RFID | | | |
| 4.1 | EQUIPAMIENTO DE ABORDO - Lectora e IPC | CU | 60 | \$ |
| 4.2 | EQUIPAMIENTO DE ABORDO - Montaje, Conexión, Puesta en Marcha e Integración al sistema actual | CU | 60 | \$ |
| 4.3 | BALIZAMIENTO - TAGS RFID | CU | 1000 | \$ |
| 4.4 | BALIZAMIENTO - SERVICIO DE INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE TAGS | CU | 1000 | \$ |
| 4.5 | BALIZAMIENTO - SOFTWARE DE CONEXIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE TAGS | CU | 1 | \$ |
| | | | | SUBTOTAL PESOS |
| | | | | SUBTOTAL DÓLAR |
| | | | | IVA % PESOS |
| | | | | IVA % DÓLAR |
| | | | | TOTAL PESOS |
| | | | | TOTAL DÓLAR |

Celdas que deben ser completadas por el oferente

CARGO/ FIRMA Y ACLARACION

ANEXO C – CERTIFICADO DE VISITA DE OBRA

Por la presente se toma constancia de la visita a obra, para la cotización de los trabajos a realizarse para cumplimentar los requerimientos de la licitación:

Título:

Número:

La entrega de este certificado firmado y sellado por el OFERENTE, implica que este conoce los lugares, así como también comprende y acepta las tareas que se solicitan en el corriente pliego.

Por parte del OFERENTE:

Por parte de Trenes Argentinos:

Nombre de la Empresa OFERENTE

Nombre

Firma

Firma

Aclaración

Aclaración

Fecha

Fecha

El presente certificado firmado y sellado por personal de Trenes Argentinos y por el titular del OFERENTE debe acompañar la presentación de la oferta.

ANEXO D - FÓRMULAS PARA EL CALCULO DE REDETERMINACIÓN DE PRECIOS

VALORES DE APLICACIÓN PARA EL PRESENTE CONTRATO

De acuerdo al MANUAL DE REDETERMINACIÓN DE PRECIOS DE CONTRATOS DE OBRAS, PROVISIÓN DE BIENES Y SERVICIOS vigente (Doc N° IF-2020-49865779-APN-GCO#SOFSE), a continuación, se detallan los elementos componentes e índices respectivos para la aplicación de las fórmulas detalladas en el citado Manual.

| VALORES A CONSIDERAR PARA LA FÓRMULA DEL FACTOR DE REAJUSTE | | |
|---|-------------------|---|
| COMPONENTES | FACTOR α_n | ÍNDICE O VALOR A CONSIDERAR |
| Materiales | 0.40 | Índice "Caños de PVC para instalaciones varias" cuadro 1.9 de I "Caños de PVC" publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa ("ANEXO INDEC") |
| Equipos y Maquinarias | 0.00 | - |
| Mano de Obra | 0.50 | Índice "Mano de Obra" cuadro 1.4 de I "Capítulo Mano de Obra" publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa ("ANEXO INDEC") |
| Gastos Generales | 0.10 | Índice "Gastos Generales" cuadro 1.4 de I "Capítulo Gastos Generales" publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa ("ANEXO INDEC") |
| Combustibles y Lubricantes | 0.00 | - |

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

**ANEXO E –
MANUAL DE REDETERMINACIÓN DE PRECIOS**



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional

Hoja Adicional de Firmas
Anexo firma conjunta

Número:

Referencia: PET - Ampliación Sistemas de Comunicaciones LM - F v15

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 74 pagina/s.