

ANEXO 4

OBRAS DE AUTOMATISMOS FERROVIARIOS Y SEÑALIZACIÓN ASOCIADAS A LA REHABILITACIÓN DE LA LÍNEA MINAS

I.	Introducción	4
II.	Aspectos Generales del Contrato	6
1	Objeto Alcance y limitantes del Contrato	6
2	Ubicación Geográfica y Plazo	9
3	Paramétrica	10
4	Antecedentes	10
III.	Aspectos conceptuales de la Ingeniería de los AF	11
1	Vista general del PAN	11
2	Circuitería asociada al PAN	11
IV.	Descripción específica de las tareas asociadas a Obras, Suministros y Servicios	14
1	Elaboración del Proyecto Lógico Funcional	14
2	Demarcación del sitio de Obras, compra de materiales y acopio	17
3	Desmontajes de los Automatismos Existentes	18
4	Suministros de nuevos AF y e incorporación de los activos existentes al proyecto civil	19
5	Construcción de Bases y Armarios	23
6	Tendidos cámaras y canalizaciones	23
7	Montajes Electromecánicos	25
8	Elementos de detección	27
9	Conexionados testeos y Pruebas en Sitio	27
10	Limpieza de Obra	28
11	Entrega de documentación CAF	28
12	Suministro de Paquete de Repuestos	29
13	Garantía	29
V.	Mecánica de Trabajo	30
1	Facultades y requerimientos sobre el representante técnico	30
2	Facturación y penalizaciones	31
3	Requisitos de Calidad para los materiales utilizados	32
4	Criterios de similitud y equivalencia	32
5	Discrepancias durante la ejecución del contrato	33
6	Sobre la documentación a entregar durante la obra	33
7	Otras obligaciones del adjudicatario	34

8	Sobre el equipamiento dispuesto para brindar el servicio.	35
9	Instalaciones.....	35
VI.	Lista de complementos	36

I. Introducción

En el presente documento se detallan las condiciones técnicas y operativas para la contratación de las Obras y Suministros referentes a Automatismos Ferroviarios asociados a la Rehabilitación de la Línea Minas.

En el contexto de esta especificación, por Automatismo Ferroviario (AF) se define a todos los sistemas orientados a la protección vial requerida en la corrida de Trenes. Entre estos sistemas, se incluye pero no se limitan a;

- Los Sistemas de Barreras instalados en los Pasos a Nivel (PAN).
- Los Sistemas de Señalización Fono Luminosas (Luz y Campana).
- Los Sistemas de señales de indicación hacia el maquinista.
- Los Circuitos de Vía, detectores magnéticos, circuitos islas, contadores de ejes o cualquier otro elemento de detección del tren.
- Los armarios con la electromecánica que brinda la energización de los circuitos o sistemas de detección así como la energización de las máquinas de barreras o cambio.
- Las canalizaciones y cableados requeridos para conectar todos los elementos citados en ítem anteriores.
- La cartelería y las señales pasivas asociada a todos estos elementos.
- Las interfaces Hombre Máquina y las interfaces con otros sistemas de seguridad vial como pueda ser el sistema de semaforización.

En particular esta especificación refiere a los AF a instalar en algunos PAN de la línea Minas durante los trabajos de rehabilitación.

Resumen del documento:

En el Capítulo II se listan los aspectos Generales del Contrato. En el Capítulo III se hace referencia a los aspectos conceptuales del PAN. Luego en el Capítulo IV se lista la descripción particular de las tareas objeto del contrato. Finalmente en V y IV se presentan las condiciones de la mecánica de trabajo y se listan los documentos de Complementos de esta especificación los cuales forman parte integral de la misma.

Definiciones y Glosario.

DEFINICIONES Y GLOSARIO.

- AF: Automatismo Ferroviario

- Elementos de Detección: (ED) Refiere a Los Circuitos de Vía, detectores magnéticos, circuitos islas, contadores de ejes o cualquier otro elemento de detección del tren.

- PAN: (Paso a Nivel) Es el cruce al mismo nivel entre una red ferroviaria y una red vial. Entre otros, los cruces de rutas, caminos, avenidas, calles y caminos vecinales.

- PAN en Falla: Es la aparición de cualquier hecho que afecte el normal funcionamiento de la respuesta electromecánica, capacidad funcional y/o la integridad del PAN.

- Falla Despejada: Refiere a la realización de todas las tareas o reparaciones que eliminaran las condiciones o elementos que ocasionan la falla en el Paso a Nivel

- Indisponibilidad:- Es el tiempo medido en horas en que el equipamiento del PAN está en falla o que se encuentra fuera de servicio por acciones de mantenimiento.

- Tiempo de Respuesta: Es el lapso entre la emisión de la orden de servicio hasta que el adjudicatario cumple con la misma, sujeta a la aprobación de la Administración o quien esta delegue.

- Tiempo de Llegada: Es el lapso entre la emisión de la orden de servicio y la llegada al PAN por el adjudicatario.

- Tiempo de Despeje de Falla: Es la suma de Tiempo de Llegada más el Tiempo de Respuesta.

- Oficina de Control (OdeC): Es el órgano que representará a la Administración en lo que hace la gestión del contrato.

- Representante Técnico (RT): Es el representante del Adjudicatario en lo que hace la gestión del contrato.

II. Aspectos Generales del Contrato

1 Objeto Alcance y limitantes del Contrato

Objeto

El objeto de esta especificación refiere a los suministros, adecuaciones civiles, obras de montaje electro mecánico, configuraciones, seteos, ensayos y servicios de puesta en marcha de los automatismos ferroviarios así como los sistemas de señales que se instalarán e la renovación de la Línea Minas desde el km 8,0 al km 125 a progresiva.

Alcance

El alcance del Proyecto, consiste en brindar la solución llave en mano del Sistema de Automatismos Ferroviarios y señalización.

Dentro de este alcance, obligatoriamente se deben incluir las siguientes tareas y actividades;

- Elaboración de Proyecto Ejecutivo Funcional.

En base a lo establecido en el proyecto civil y a las estimaciones de los nuevos Índices de Peligrosidad la Administración establece para la renovación de la Línea Minas una serie de Pasos a Nivel (PAN) los cuales requiere de renovación en sus sistemas de Señales. El contratista, elaborará el proyecto lógico funcional de los Automatismos Ferroviarios y del sistema de señales. Este proyecto, el cual estará sujeto a aprobación, deberá incluir las interfaces entre los distintos elementos ferroviarios así como la interfaz con los elementos de otros sistemas asociados a la explotación de la Red. Se deberá tener en cuenta que, para la integración final de la solución el contratista utilizará componentes existentes como ser las máquinas de barreras operativas actualmente que se encuentren en buen estado, así como otros componentes nuevos que forman parte de los suministros de la presente especificación.

- Desmontaje de Automatismos Existentes.

Luego de aprobado el Proyecto Ejecutivo el contratista podrá lanzar las obras de Automatismos ferroviarios. En los distintos PAN de la Administración pueden existir máquinas de Barreras (automáticas o a torno), marcos de palanca mecánicos, sistemas de poleas, oscilantes así como otros equipamientos que pueden ser de activación tanto manual como automática. Cuando la activación es electrificada, la circuitería de comando se resguarda en los armarios que están a en la cercanía del de la Estación o del PAN dentro de la faja de vía. Corresponde al contratista desmontar todos estos equipamientos sin dañarlos así como desmontar las canalizaciones, y cableados. Al proceder con los desmontajes de los componentes que están dentro de los armarios o los que estén en campo, estos serán entregados a la Administración. Cuando corresponda el contratista deberá proseguir con las demoliciones de la infraestructura civil de AF existentes como las bases o armarios en coherencia con los trabajos civiles asociados al contrato principal.

- Suministros de Nuevos Automatismos Ferroviarios y otros componentes.

Junto con la entrega del Proyecto Ejecutivo Funcional, el contratista entregará para aprobación de la Administración una lista detallada de los materiales la cual estará acompañada con toda la documentación de los componentes de la circuitería así como de Automatismos Ferroviarios - (fuentes, circuitos de vía, máquinas de barrera entre otros)- con los que implementará la solución propuesta en el Proyecto. Estos materiales serán suministros incluidos en el alcance del contratista y deberán cumplir las condiciones técnicas establecidas en los complementos del presente anexo IV.

- Construcción de bases, y armarios.

En coherencia con el avance de los trabajos civiles del contrato principal el contratista deberá construir la infraestructura civil necesaria para sostener y resguardar los automatismos en la nueva readecuación de vía. En el alcance de estas obras civiles se incluye las bases, refuerzos y soportes necesarios para instalar las máquinas de Barreras, las máquinas de cambios y la construcción de los armarios de control.

- Tendidos, cámaras y canalizaciones.

Debido a que durante la etapa de Desmontajes se deben quitar los cables y canalizaciones existentes, el contratista deberá realizar el nuevo tendido el cual deberá incluir las cámaras, ductos, canalizaciones y cableados.

- Montajes electromecánicos.

Finalizadas y aprobadas las Bases y armarios donde se instalaran los equipos, el contratista debe montar todos los componentes siguiendo lo establecido en el Proyecto Ejecutivo de AF así como lo establecido en las instrucciones del fabricante de los equipamientos.

El contratista deberá además reponer todas las Cruces de San Andrés afectados al Contrato principal en todos los PAN que así lo requieran.

- Instalación de elementos de detección.

Dentro de los Automatismos Ferroviarios a Instalar, se pondrá especial énfasis en la calidad de los elementos de detección, debido a la crucial importancia de estos componentes en lo que refiere a seguridad de la corrida de trenes. El contratista deberá de tener en cuenta que será necesario instalar circuitos Isla el cual ofrece detección en el puntos crítico del PAN lo cual es crucial para los enclavamientos con otros AF.

- Conexionados testeos y pruebas.

Es responsabilidad del contratista realizar todos los conexionados de los componentes del Sistema de AF así como con los las interfaces de las otros sistemas. Como todo sistema electromecánico orientado a brindar seguridad, estas obras serán sometidas a las más estrictas exigencias en cuanto a prueba y ensayos. Es responsabilidad del contratista disponer de todo los recursos necesarios para que la Administración pueda ejecutar las pruebas de recepción en forma satisfactoria.

- Suministros de Repuestos.

Forma parte del alcance del contratista suministrar un Stock de Repuestos de los componentes conforme se establece en esta especificación.

- o Entrega de documentación CAF.

También forma parte del alcance del contratista entregar toda la documentación CAF/COF (Conforma a Fabricación y/o Conforme a Obra) conforme a los criterios establecido en esta especificación.

Limites Técnicos

La entrega del Sistema de Automatismos Ferroviario de la Línea Minas se enmarca en el concepto de Llave en Mano. Esto implica que el adjudicatario es responsable de realizar todas las tareas, suministrar todos los servicios, suministrar todos los componentes y realizar todas las gestiones necesarias para que el sistema de Automatismo Ferroviario entre en operación segura al momento de la recepción provisoria.

Esto implica que es responsabilidad del adjudicatario asumir cualquier costo asociado a los servicios de instalación o integración de los componentes o los sistemas objeto del contrato. Esto aplica, ya sean componentes o sistemas que sean brindados por el mismo contratista o que sean brindados por la Administración.

Especial énfasis se dedicará por parte de la Administración en lo que tiene que ver con los registros de los ensayos del sistemas de Automatismos Ferroviarios.

Todas las gestiones necesarias ante el ente Energético deberán ser realizadas y costeadas por el contratista quien deberá brindar la firma habilitante.

2 Ubicación Geográfica y Plazo

A efectos de comprender una ubicación espacial, se recomienda una revisión de los datos cartográficos según el mapa del complemento C3.

Plazo

Los Plazo del Proyecto de Automatismos ferroviarios deben ejecutarse dentro de los plazos que establezca el cronograma de Obra del Contrato Principal.

3 Paramétrica

Los ajustes de precios serán Conforme a lo Establecido en el Pliego Particular.

4 Antecedentes.

El oferente deberá presentar sus antecedentes técnicos los cuales serán evaluados por la Administración.

Entre estos antecedentes, es de obligado cumplimiento por parte del oferente;

- Debe poseer una experiencia mínima de 3 años ininterrumpidos en la prestación de servicios de automatismos ferroviarios o 6 años mínimos en caso de montaje electromecánicos de características similares a los especificados en la presente Especificación.
- Debe demostrar mediante documentación fehaciente, haber celebrado contratos de mantenimiento mayores a UY\$ 3.000.000 al año (tres millones de pesos al año) durante los últimos tres años.
- Deberá presentar planilla con el personal técnico dependiente designado a los contratos de los últimos tres años indicando el nombre, número de registro ante la Seguridad Social, cargo que ocupa en la empresa y título habilitante.

No cumplir con estos requisitos es causal de rechazo de oferta.

III. Aspectos conceptuales de la Ingeniería de los AF

En el presente numeral se define la terminología de los distintos elementos del PAN. Para eso se presenta el diseño de un PAN típico, con accionamiento automático y con 2 circuitos de vía directo y un circuito asociado a un PAN adyacente.

Estos elementos presentados aquí, a manera esquemática e ilustrativa no deslindan de responsabilidad al adjudicatario en caso de brindar servicio en otros PAN con otras configuraciones, como por ejemplo aquellos que se implementan con accionamiento manual.

1 Vista general del PAN

En la figura1 se muestra una figura esquemática del PAN con una indicación de los principales componentes. En el complemento C5 se muestra esta imagen, en el plano 001, junto con una descripción de cada componente (002). Otras imágenes de relevancia con los conceptos asociados a la Ingeniería del PAN también se incluyen en el complemento C5.

2 Circuitería asociada al PAN

En esta sección, solo se hará mención a los planos P- 004 y P-005 del complemento C5, en los cuales se esquematiza las interconexiones de los armarios y la circuitería. Esto se muestra en las figuras 2 y 3.

Al momento de ser adjudicado, el contratista recibirá una copia en formato electrónico de los planos funcionales de cada PAN con el fin de seguir los lineamientos de diseño y formato de los documentos que dispone la Administración. A efectos de la cotización, el oferente se basará en los esquemas de las figuras recién citadas.

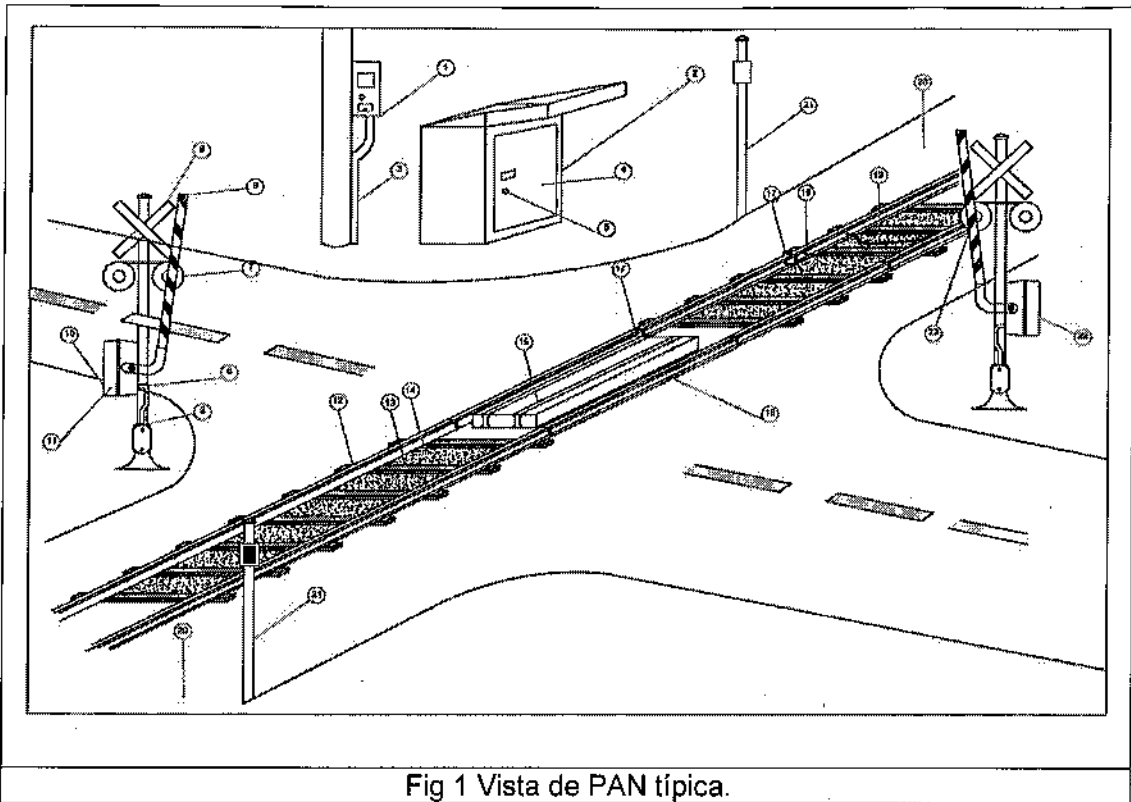


Fig 1 Vista de PAN típica.

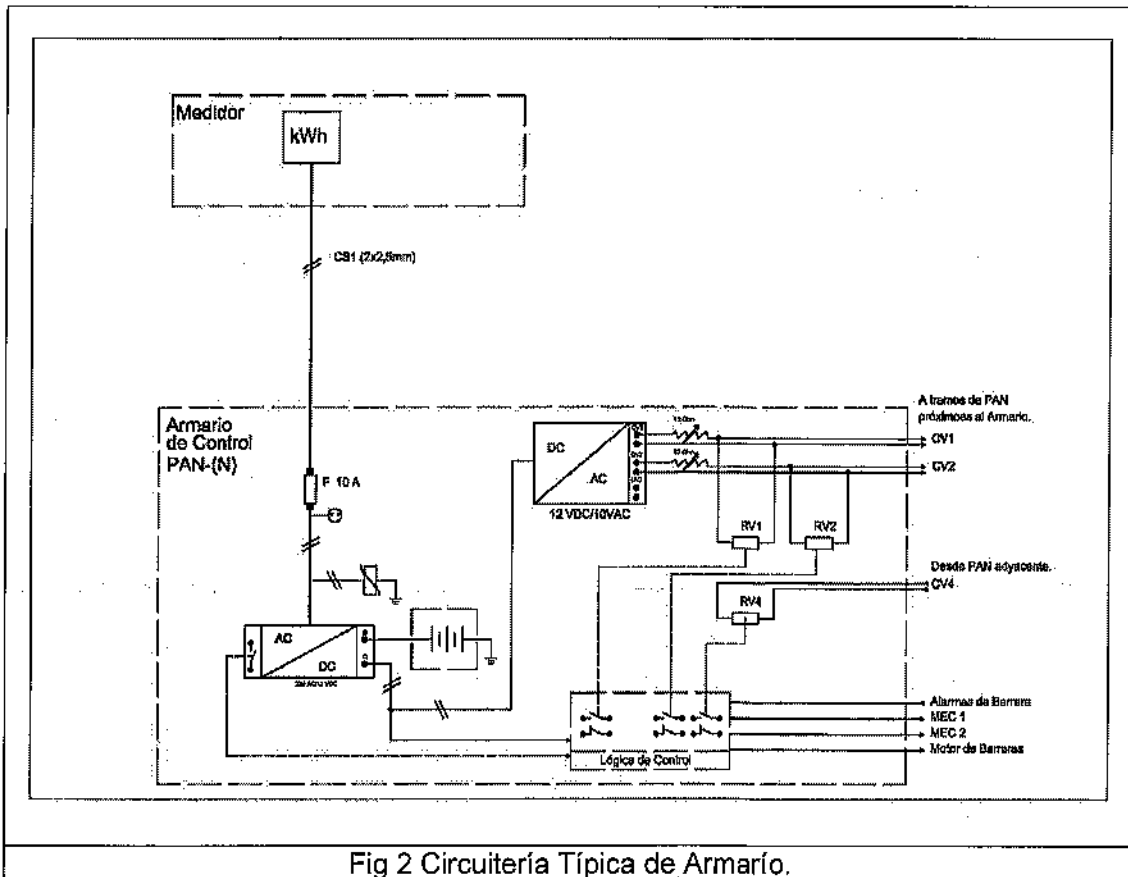


Fig 2 Circuitería Típica de Armario.

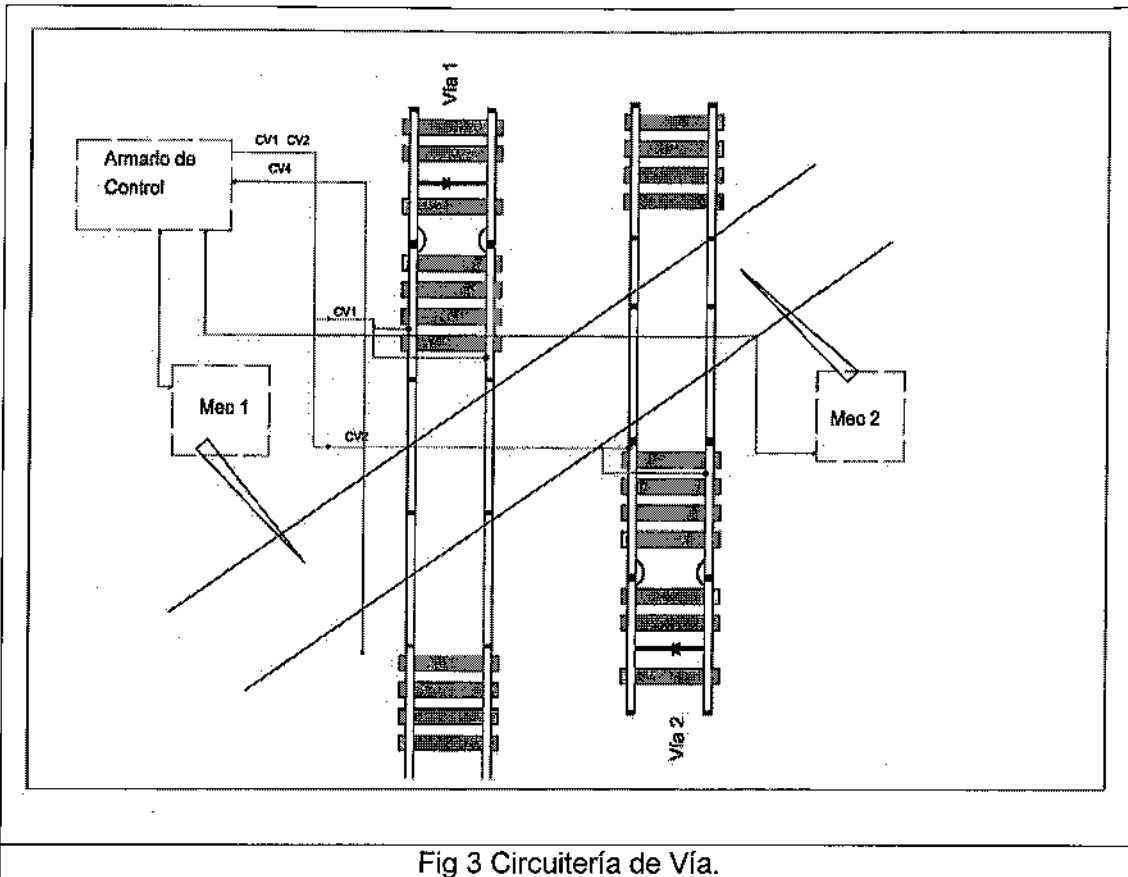


Fig 3 Circuitería de Vía.

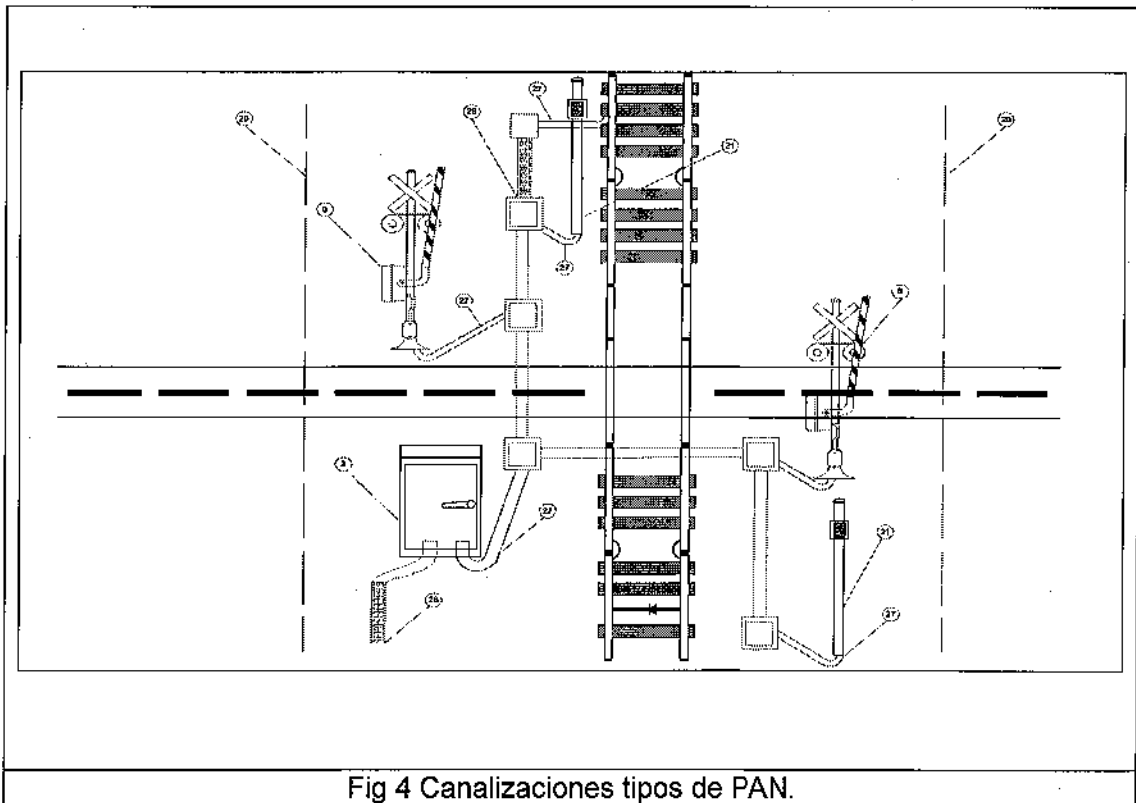


Fig 4 Canalizaciones tipos de PAN.

IV. Descripción específica de las tareas asociadas a Obras, Suministros y Servicios.

1 Elaboración del Proyecto Lógico Funcional.

Al inicio del Contrato la Administración entregará al contratista; los esquemas de la interfaz a nivel de Borne requeridas para el seguimiento remoto de la activación y alarma de las máquinas de barreras, los datos de los contratos de los contadores de energía de UTE en los PAN existentes entre otras informaciones.

Con esta información sumada a aquellos datos que el contratista obtenga de las visita a vía el contratista deberá elaborar el Proyecto Ejecutivo Funcional el cual será sometido a aprobación ante la Administración.

A modo general, este Proyecto debe contener todas las informaciones de detalle asociados al montaje del sistema de AF incluyendo, las interfaces de bornes, los detalles de la infraestructura civil y los diagramas con la interfaz electromecánica.

Documentación explícitamente requerida.

Sin perjuicio de lo anterior, se considerara especialmente incluidos dentro de la entrega del proyecto los siguientes documentos;

- o Memoria del Proyecto.

El Jefe de Proyecto deberá elaborar un documento en el que se expliciten los detalles del proyecto, los puntos críticos del diseño y la calidad de los materiales elegidos para todos y cada uno de los componentes elementos y subsistemas.

- o Memoria Civil, Planos de Canalizaciones y drenajes.

Se deberá incluir un plano de planta con la vista de los PAN indicando prolijamente; la ubicación y recorrido de todas las canalizaciones, la ubicación de las cámaras y la ubicación del medidor de energía entre otros. También se deberá incluir en este paquete de documentos los aspectos relacionados a los desagües de la vía, estos diseños deberán ser coherentes con el proyecto de evacuación de aguas propuesto para toda la obra. También se deberá incluir un diseño con los refuerzos de

los ductos que atraviesen una calle o una vía. Los planos, diseños o cálculos relacionados a las bases de hormigón de los equipos de AF y Señalización que se deben elaborar reforzar o reparar también conforman parte integral de esta instancia documental.

- Planos y esquemáticos de bloques sobre los accionamientos de AF sus bloqueos y tiempos de actuación.

Se deberá incluir en lenguaje técnico y sintético, como ser un esquema en diagrama de bloques, el cual muestre como se implementan los accionamientos de los AF y sus bloqueos. En este esquemático también se deberá evidenciar el cálculo de los tiempos de actuación de los AF y de las Señales. Este diagrama de bloques debe permitir evaluar si se están cumpliendo los criterios de diseño dictados en la presente especificación así como los criterios de seguridad requeridos en este tipo de instalaciones. La información proporcionada debe permitir evaluar la correcta operación de los mecanismos en su interacción con los usuarios de los sistemas.

- Detalle lógico con los tiempos de activación.

El Diagrama de Bloques recién citado, también deberá incluir un detalle el cual muestre cuales son los componentes que implementan los interbloques entre componentes de AF, como ser por ejemplo Circuitos de Detección (CV o CE) y máquinas de cambio. Esta información también deberá permitir confirmar el esquema de tiempos requeridos.

- Planos Funcionales.

Se entiendo por proyecto funcional, el conjunto de Planos a nivel de Borne el cual muestra la interconexión e integración con todos los componentes electro mecánicos.

- Lista de Materiales

El Proyecto Funcional deberá incluir una lista de materiales. Como requisito mínimo, esta lista deberá incluir los campos; cantidad, fabricante, marca, modelo, descripción y tiempo de vida.

- Hoja de datos técnicos de los componentes a suministrar.

Para todos los componentes a suministrar deberán incluir la hoja de datos técnicos a modo de aprobación de ese material. Particularmente se deberá incluir información de las máquinas de cambio, las máquinas de barreras, los oscilantes, los cables de cobre y de Fibra Óptica entre otros.

- o Vista y corte de los armarios de control.

Se deberá incluir un paquete documental con las vistas de los armarios de control. Este deberá mostrar en forma clara todos los detalles físicos del montaje como ser, espesor de paredes, puesta a tierra, espesor de las chapas de las aberturas, ventilación y espacio de los canales entre otros.

- o Memoria de Energización de las Instalaciones.

El contratista deberá incluir una memoria de energización de las instalaciones de la cual deberá calcular el espesor de los cableados teniendo en cuenta los criterios de diseño que se indican en el RGBT de UTE. Esto aplica tanto para los circuitos de energía como para los circuitos de control.

Documentación explícitamente requerida.

Es responsabilidad del contratista y se considera incluido en el alcance del Proyecto Ejecutivo Funcional, la realización de todas las gestiones ante la Autoridad Competente para lograr la aprobación ante esta de las instalaciones eléctricas objeto del contrato. Este servicio incluye los costos y gestiones asociados a; la representación técnica, responsabilidad de la Firma Habilitante según la categoría que corresponda en el RGBT y así como a la alta o baja de servicios requeridos en él proyecto.

Para realizar estas gestiones el contratista se basara en la Memoria de Energización de las Instalaciones aprobada por la Administración.

2 Demarcación del sitio de Obras, compra de materiales y acopio.

Luego de aprobado el proyecto, y dentro del marco de preparación de los trabajos de Ampliación según el contrato Principal, se procederá por parte del contratista a la fijación de rutas alternativas para el desvío del tránsito durante las obras en los distintos PAN. Esto deberá ser acordado en forma coherente con el avance de la obra civil de refacción de la Línea Minas.

Señalización y Protección vial provisoria durante la Obra.

Teniendo en cuenta que en el avance de la Obra principal, el sistema PAN quedará fuera de servicio, en la instancia de fijación de rutas alternativas se deberá aprobar un plan que tenga en cuenta todos los elementos de seguridad vial requeridos para señalar y demarcar los cruces en PAN tanto para transeúntes y vehículos como para maquinistas y otros vehículos ferroviarios.

En ese sentido la Administración entregará un diseño con los carteles que incluyen los mensajes y advertencia conforme a la reglamentación vigente.

Toda la señalización pasiva y activa así como las protecciones que se requieran para brindar seguridad a los usuarios del PAN durante las obras serán suministradas e instaladas por el contratista. Este elaborará una propuesta de las protecciones provisionales que estará sujeta a aprobación.

Logística y Materiales

Esta instancia es oportuna para la preparación del sitio de trabajo desde el punto de vista logístico, lo que incluye la preparación de obradores y paños entre otros. En ese contexto el contratista tomara las precauciones que hacen el resguardo de los materiales adquiridos para las obras.

La recepción desde fabrica de los materiales será responsabilidad de él contratista.

Sin perjuicio de lo anterior, la liberación de los materiales para su despacho estará sujeta a la aprobación por parte de la Administración de los ensayos en Fábrica de los suministros.

3 Desmontajes de los Automatismos Existentes.

Siendo que la infraestructura logística de la Obra es adecuada para la lanzar la ejecución de los trabajos, se procederá por parte del contratista a desmontar los AF existentes. La lista de elementos a desmontar es la que se presente en el complemento C2.

Entrega de Materiales existentes a la Administración

Para comenzar con esta instancia, la inspección de la Administración recorrerá los armarios y estaciones en el tramo de vía a renovar en conjunto al Jefe de Proyecto del Contratista. Este entregará sujeta a aprobación, una lista de los materiales a desmontar en cada sección de vía como ser armarios, cambios, máquinas de barreras, señales, marcos de palanca, sistemas de tensores etc.

Una vez aprobada esta lista, el contratista procederá a desmontar todos los componentes que se encuentren en las estaciones y en los armarios. Los mismos serán entregados a los técnicos de la Administración en cajas debidamente identificadas en forma segregada por sección y por tipo de material.

El caso de aparecer algún faltante entre el material entregado y el material relevado será responsabilidad del contratista subsanar tal diferencia.

Demoliciones

En caso de ser necesarios realizar demoliciones o re adecuaciones civiles estas estarán incluidas en el alcance del contrato. Esta función dependerá del trazado final real de la nueva vía cuya definición final se encuadra en el Contrato Civil Principal de Obras así como de los enclavamientos requeridos entre distintos PAN.

4 Suministros de nuevos AF y e incorporación de los activos existentes al proyecto civil

La aprobación final del proyecto lógico funcional determinará la especificación exacta de todos los suministros de nuevos componentes de AF específicos y generales.

Todos los suministros así como los sistemas e integraciones que con ellos se materialice el objeto deberán ser ejecutados con componentes nuevos.

Concepto general

Por componentes específicos se asume que se refiera a todos los componentes de especial fabricación ferroviaria y que tienen una función vital en el funcionamiento del sistema. Esto incluye, pero no se limita a cargadores, baterías, cables de señal, cables de energía, fuente convertidor, relé de vía, relés de motor, relés auxiliares, placa destellante, luminaria de tráfico tipo led, regulador de semáforos tipo led, placa de campana, campana, máquina de barrera, hoja de barrera y resistencia ajustable entre otros

Por materiales genéricos se entiende todos los componentes de habitual uso y de acceso simple en el mercado como ser; tornillos, tuercas, arandelas, prensa cables, ductos de cables, llaves térmicas, fusibles, cable de control dentro de los tableros, borneras, puentes, etiquetas, lingas, conectores, pinturas, aceites, grasas, grafitos, carbones, bombitas, caja/tapa para medidores, herrajes, cerraduras, llaves y toda la cartelería entre otros.

Al tratarse de un proyecto llave en mano es de alcance del el contratista el suministro de todos los materiales específicos y genéricos que sea necesario incluir para garantizar el correcto funcionamiento de estos sistemas en la máximas exigencias requeridas por la seguridad ferroviaria y vial.

Incorporación y custodia de AF y otros activos existentes al Proyecto Civil.

Por otro lado existen ciertos PAN o secciones de vía, en que existen sistemas funcionales propiedad de la Administración en la Línea Minas. Estos sistemas son incorporados al proyecto civil por el contratista. El costo asociado a reponer o adecuar estos automatismos existentes al proyecto de obra civil forma parte del alcance del contrato.

Esto particularmente aplica a los daños que suelen recibir estos equipamientos durante la ejecución civil, como ser torceduras de bases, roturas de cables, golpes a las partes metálicas u otros. En caso de detectarse alguna de estas situaciones durante la ejecución de los trabajos será responsabilidad del contratista reparar diligentemente el desvío a su costo.

Entre los componentes que deberán ser cuidados durante la obra se destaca:

- 2 máquinas de barreras PAN Cno. Santos km 8,365.
- 2 máquinas de barreras PAN Cno Edison km 9,290.
- 2 máquinas de barreras PAN Ap Saravia km 9,807.
- 2 máquinas de barreras PAN Coronel Raiz km 10,666.
- 2 máquinas de barreras PAN Casavalle km 10,190.
- 2 máquinas de barreras PAN Con Durán km 11,150.
- 2 máquinas de barreras PAN Instrucciones km 13,100.
- 2 máquinas de barreras PAN San Martín km 13,100.
- 2 máquinas de barreras PAN Mendoza km 14,239.
- 2 máquinas de barreras PAN Carlos A Lopez km 16,604.
- 2 máquinas de barreras PAN Belloni km 16,683.
- 2 máquinas de barreras PAN Pettirosi km 16,898.
- 2 máquinas de barreras PAN Paso del Andaluz km 17,223.
- 2 máquinas de barreras PAN los Tangarinos km 17,500.
- 2 máquinas de barreras PAN Ruta 102 km 17,693.
- 2 Fono luminosas PAN Benito Berges km 18,100.
- 2 Fono luminosas PAN Antares km 18,940.
- 2 máquinas de barreras PAN Osvaldo Rodriguez km 19,178.
- 2 máquinas de barreras PAN Lombardini km 20,488.
- 2 Máquinas de Barreras PAN La Calera km 21,312.
- 2 Máquinas de Barreras PAN Con Toledo Chico km 21,868.
- 2 Fono luminosas PAN Ruta 85 km 25,550
- 2 Fono luminosas PAN Ruta 74 km 30,486
- 2 Fono luminosas PAN Ruta 11 km 56,260
- 2 Fono luminosas PAN Ruta 12 km 1,225 (Ramal Puma)
- 2 Fono luminosas PAN Ruta 8 km 3,761 (Ramal Puma)

De los PAN indicados en la lista precedente en párrafo anterior, el contratista debe tener en cuenta que también aplicar el mismo criterio en cuanto a la custodia de los armarios, sistemas de detección (circuitos de vía) y señales de maquinista de cada uno de esos PAN. También reside en la faja de vía una Fibra Óptica la cual será custodiada por el contratista mientras este realice trabajos en cada sección de vía.

Suministros de nuevos AF.

El oferente deberá cotizar en forma obligatoria los siguientes automatismos ferroviarios los cuales se deben ajustar estrictamente a las especificaciones del Anexo IV;

- 22 Pescantes de señal con su Fono luminosa.
- 42 Máquinas de Barreras completas (incluye hojas de barrera y su fono luminosa).
- 64 Señales de Maquinista.
- 31 Armarios de Control.

La cotización de estos suministros es de carácter obligatorio.

Sin embargo la adquisición de los mismos por parte de la Administración estará sujeta a las disponibilidades de componentes que la misma manifieste al momento de la ejecución de los trabajos.

Esto será debidamente informado al contratista al momento de inicio del contrato y siempre antes de la elaboración del Proyecto Ejecutivo. Dado que de tener disponibilidad de suministrar los componentes la Administración los entregará al contratista quien los deberá integrar al Proyecto para su posterior instalación en Obra.

En ese caso todos los activos y componentes que sean entregados al contratista para ser incorporados serán descontados del monto adjudicado al precio de rubro correspondiente.

En lo que refiere a la circuitería de los Armarios de Control estará de acuerdo al proyecto ejecutivo y sus componentes se adecuarán a las especificaciones técnicas del Anexo IV.

En el Complemento C2 se muestra una tabla con la ubicación de estos Automatismos Ferroviarios a modo de localizar el lugar de instalación a los mismos a largo de la red.

Pruebas FAT sobre los componentes específicos

Es obligación del contratista realizar las pruebas FAT (Factory Acceptance Test) de los componentes recién citados objeto del suministro u otros componentes críticos cuya norma de Fabricación así lo indique. Este requerimiento abarca entre otros componentes; a todos los cables (cobre o de fibra), las integraciones electromecánicas (tableros), las máquinas de barreras y las máquinas de cambio entre otros.

El contratista se obliga a notificar con una antelación de 15 días calendario sobre la realización de las pruebas FAT de los componentes incluidos en el suministro.

La inspección de la Administración podrá asistir a las pruebas FAT.

Sí así es el caso, el proveedor deberá disponer de todos los recursos materiales y humanos para que las pruebas se realicen en forma adecuada conforme a lo indicado en las normas internacionales. En esta situación los costos de estadía y traslado de sus inspectores corren por cuenta de la Administración.

El inspector de la Administración contara con la potestad de rechazo del suministro en caso que el resultado de las pruebas sea no satisfactorio, conformen lo abalen las normas de fabricación. Ante esta situación, el contratista deberá asumir a su costo todas las medidas necesarias para subsanar el causal de rechazo. Luego de tomadas estas medidas se procederá a repetir el ensayo sobre el material o sobre otro material que sustituya el originalmente rechazado.

En caso que la inspección de la Administración no asista a las pruebas, el contratista enviará el certificado del Test para aprobación a la Administración.

La realización de las pruebas es requisito previo para el embarque de la mercadería a obra y la Administración se reserva el derecho de tomar acciones punitivas en caso de cualquier desvío en ese sentido.

5 Construcción de Bases y Armarios.

Los cálculos civiles derivados del proyecto y las características de los suministros aprobados determinarán la dimensión de la infraestructura requerida para sostener los sistemas de AF en forma segura para su operación.

Dentro del alcance de esta infraestructura se incluye;

- Las bases de las máquinas de AF (barreras, cambios, señales etc.).
- La construcción de los armarios de control.
- Los refuerzos y protecciones.

Con respecto a este último ítem, vale decir que las máquinas de barreras suelen estar expuestas a las más diversas agresiones por parte del tráfico como ser choques y roces entre otros. En ese sentido el proyecto civil debe incluir el diseño de durmientes de protección para estas máquinas.

Los armarios deberán contener todas las aberturas y protecciones, las cerraduras deberán estar normalizadas según un modelo de llave que entregará la Administración.

6 Tendidos cámaras y canalizaciones.

Todos los tendidos de cables y canalizaciones deberán ser ejecutados por el contratista. Un esquema de las canalizaciones y tendidos se encuentran definidas en el complemento C3-011.

Es responsabilidad del contratista verificar las medidas de los tendidos de los cables y canalizaciones en campo.

Entre los tendidos y canalizaciones a ejecutar por el contratista, en cada uno de los PAN indicados en C2, se incluye:

- Las cámaras ductos y empalmes conforme a lo indicado en C3.
- Las canalizaciones para protección de los conductores en todos los cruces de calle y de vía el cual deberá contar con el refuerzo adecuado conforme a lo calculado en Proyecto Ejecutivo. Estas canalizaciones deberán estar mínimamente a 1.20 mts de profundidad.
- Los tendidos de cable de energía, señal y Fibra Óptica hasta cada armario según corresponda.

- Los tendidos y canalizaciones de los armarios a los elementos finales de control como ser barreras, señales máquinas de cambio.
- Los tendidos y canalizaciones a la señal distancia.
- Las zanjas de 1,20 mts para tendido de estos cables.

Sobre los tendidos de cables Energía y Control.

Para realizar los tendidos de cables, no se utilizaran empalmes entre los armarios, entre los armarios y los elementos finales de control.

Las especificaciones de los cables se detallan en Anexo IV.

En los lugares donde se deba realizar algún empalme, estos deberán ser marca Cell Pack, 3M o similar y deberán realizarse por personal debidamente idóneo en esta tarea.

Deberá tomarse especial precaución en lo que refiere a respetar los radios de giro y la tensión máxima aplicada al cable durante los tendidos.

En caso de detectarse desvíos durante la realización de los trabajos, la Administración se reserva el derecho a rechazar el cable sobre el que se aplicaran malas prácticas de tendido para su posterior sustitución por un tendido nuevo.

A modo de reserva deberá dejarse una acometida de 3,0 mts para cada cable dentro de cada armario. En cuanto a la reserva de hilos, no deberá ser inferior al 25 % de los hilo totales de esa línea. En caso de completar la cantidad de hilos disponibles el contratista deberá enhebrar otro cable de reserva de manera de poder cumplir con este criterio.

Todos los tendidos horizontales deberán ser enterrados o en ducto, según C3-011. Para aquellas acometidas verticales u horizontales que no puedan enterrarse o ejecutarse en ducto se ejecutaran en ducto canal o cañería metálica galvanizada tipo Daisa.

Sobre los cables que van enterrados se pondrá una capa de tosca cemento a fin de dar protección a estos conductores.

Sobre el tendido de cable de Fibra Óptica.

No aplica.

Sobre la acometida en cámaras y armarios.

La terminación de los cableados dentro de cámaras y armarios debe ejecutarse en forma prolija. Aquellos cables que queden sin conectar en sus extremos deberán protegerse mediante un protector de manera de proteger el cobre o la fibra.

EL acceso de los cables a todos los ductos deberá realizarse por medio de ductos dispuesto para tal fin.

El contratista sellará los ductos con espuma expandible de manera de proteger la entrada de roedores a los armarios y cámaras.

Identificación de los cables.

Todos los cables serán numerados conforme a la numeración que se defina en el proyecto. Esta numeración será identificada mediante chapa o acrílico que se colocara mediante collarín u otro elemento de fijación en cada cable.

En cada extremo del tendido, el cable deberá contar con una etiqueta con el identificador que indique; (origen)-(destino)-(número de cable).

Cada hilo se instalará una etiqueta termo contraíble con la leyenda; (Numero de Cable)-(Bornera Origen)-(Bornera Destino).

7 Montajes Electromecánicos.

En armarios

El contratista deberá montar los bastidores dentro de los armarios de control. Esto deberá ejecutarse en forma prolija garantizando la correcta instalación de los componentes. Para esto deberán dimensionarse adecuadamente los ductos así como lograr la correcta nivelación del bastidor dentro del armario.

Los criterios de numeración y identificación para los tendidos valen también para los cableados dentro del armario.

Deberá preverse un espacio dentro del armario o el bastidor para la colocación de un juego de planos de esa sección.

Dentro de cada armario, se deberá incorporar una botonera industrial y un selector Automático, Manual, Remeto que se implementará por una llave de tres Posiciones. Este equipamiento permitirá realizar pruebas del circuito de activación desde el Armario, o incluso en un futuro lograr la activación de los elementos a distancia. Este concepto será incorporado y evaluado en el Proyecto Ejecutivo.

En Estación

No aplica.

En Campo

Deberán montarse las máquinas de cambio, el indicador de posición, las máquinas de barreras, las señales de indicación al maquinista y las señales distancia.

Se recuerda que:

- la señal distancia opera como un semáforo vial de tres luces en forma vertical pero con el color verde arriba.
- Los indicadores de posición de cambio operan como semáforos de 2 luces posicionadas en forma horizontal con una luz verde y una luz blanca.
- Los fonoluminosas son de 2 luces color rojo o amarillo. Estos deben incluir la Cruz de San Andrés.
- Las máquinas de barreras deben incluir la Cruz de San Andrés así como el elemento fonoluminoso.

8 Elementos de detección.

Es de responsabilidad del contratista diseñar suministrar e instalar los elementos de detección en los PAN incluidos en el alcance de esta especificación los cuales se indican en C2.

Es responsabilidad del contratista diseñar la distribución de los elementos de detección (circuitos de vía o contadores de eje) requeridos para otorgar la seguridad esencial a la corrida de trenes garantizando la activación de los elementos finales de control en tiempos razonables.

También está dentro del alcance del contrato el diseño de los interbloqueos e indicaciones de estos circuitos con otros elementos de la seguridad vial.

9 Conexión de tests y Pruebas en Sitio.

Forma parte del objeto del contrato facilitar todos los recursos humanos y materiales para la realización de las Pruebas en Sitio.

Para esto el contratista remitirá con una antelación de 30 días, un plan de pruebas el cual será aprobado por la Administración.

Sin perjuicio de esto, este plan deberá mínimamente contener pruebas en tres fases de las instalaciones. Estas son con las instalaciones Pre Energizadas, luego con las Instalaciones Energizadas y finalmente deberán hacerse las pruebas simulación de Operativa Total

Pruebas Pre Energización

Una vez montados los componentes en cada armario, en la estación y en campo y de finalizados los cableados e interconexiones. Se procederá a realizar las pruebas requeridas antes de la energización de los armarios. Entre estas pruebas se incluyen pero no se limitan a:

- Medida de la puesta a tierra.
- Medida de la resistencia a la aislación de todos los cables.
- Pruebas de continuidad.
- OTDR de la FO si corresponde.

Pruebas de Energización

Luego de energizado las instalaciones, se procederá a ejecutar las pruebas de funcionamiento sección a sección. Esta fase es una conjunción de medidas eléctricas básicas, seguimiento de la salud de los componentes así como de verificación y simulación de la operativa de la Estación.

Se probarán el funcionamiento de todos los componentes esenciales como ser las máquinas de barreras, el funcionamiento de los cambios y de la mesa de operaciones.

Pruebas de Operativa Total

Finalizadas y aprobadas las pruebas de Energización, se procederá realizar pruebas simulando la operación del sistema de AF en interacción con la operativa normal de la red. Para esto la Administración dispondrá de algunas corridas de tráfico vial y ferroviario a fin de comprobar el desempeño del sistema.

Apariciones de desvíos

En caso de desvíos o errores de diseño que aparezcan durante las pruebas, el contratista deberá tomar bajo su responsabilidad las acciones correctivas necesarias de manera de subsanar tales desvíos, haciendo que el sistema AF y de Señales opere en forma segura.

10 Limpieza de Obra.

Al finalizar los trabajos el adjudicatario deberá limpiar todas las instalaciones en las que desempeño sus tareas.

En todo caso la Administración retendrá un 5% del monto total del contrato el cual será transferido al momento de cumplidas sus responsabilidades con la higiene de las instalaciones.

11 Entrega de documentación CAF.

Es responsabilidad del Contratista entregar los planos CAF (Conforme a Fabricación).

Finalizadas las pruebas el contratista deberá entregar la documentación de proyecto actualizada conforme a Obra, teniendo en cuenta las correcciones sobre la electromecánica y los tendidos de cable reales ente otros.

Con la entrega de la documentación CAF el contratista deberá entregar los manuales de operación y mantenimiento.

Una vez entregados estos manuales el contratista elaborará un curso destinado a personal operativo y de mantenimiento el cual oficiara como herramienta de traspaso de conocimiento al personal que recibirá las instalaciones.

12 Suministro de Paquete de Repuestos.

El contratista deberá suministrar un paquete de repuestos. Mínimamente, este paquete deberá contener los siguientes elementos:

- 1 Motor de máquina de barrera.
- 5 Relés Safe de cada tipo que se utilice (motor, barrera, direccional etc).
- 3 Paquetes con los componentes del circuito de detección.
- 3 Hojas de Barreras.

13 Garantía.

Una vez aceptada la entrega de documentación CAF, se entregará la recepción provisoria de las instalaciones de AF. A partir de ese momento las mismas están en período de garantía por un plazo de 12 meses.

Durante el período de garantía serán de cuenta de la firma adjudicataria todos los gastos por concepto de mano de obra, insumos, costos de traslado y hospedaje (de sus técnicos) derivados por mal funcionamiento o rotura bajo condiciones normales de operación de alguno de los componentes o elementos.

En caso de detección de alguna falla durante el período de garantía, si con el fin de acelerar los trabajos de reparación el contratista hace uso de alguna pieza del stock de repuestos, la misma deberá ser reintegrada a la Administración en un plazo no mayor a 30 días.

La respuesta del contratista durante el período de garantía deberá ser rápida y resoluta siendo causal de penalizaciones cualquier comportamiento que la Administración entienda como evasivo o que muestre desinterés en solucionar los problemas.

V. Mecánica de Trabajo

Una vez firmado el contrato, la Administración designará el equipo que integra el Órgano de Control de la compra. Por su parte el contratista designará el Representante Técnico o también denominado Jefe de Proyecto así como sus colaboradores de Gestión.

A continuación se describen los requerimientos básicos en cuanto al relacionamiento entre el Contratista y la Administración.

1 Facultades y requerimientos sobre el representante técnico.

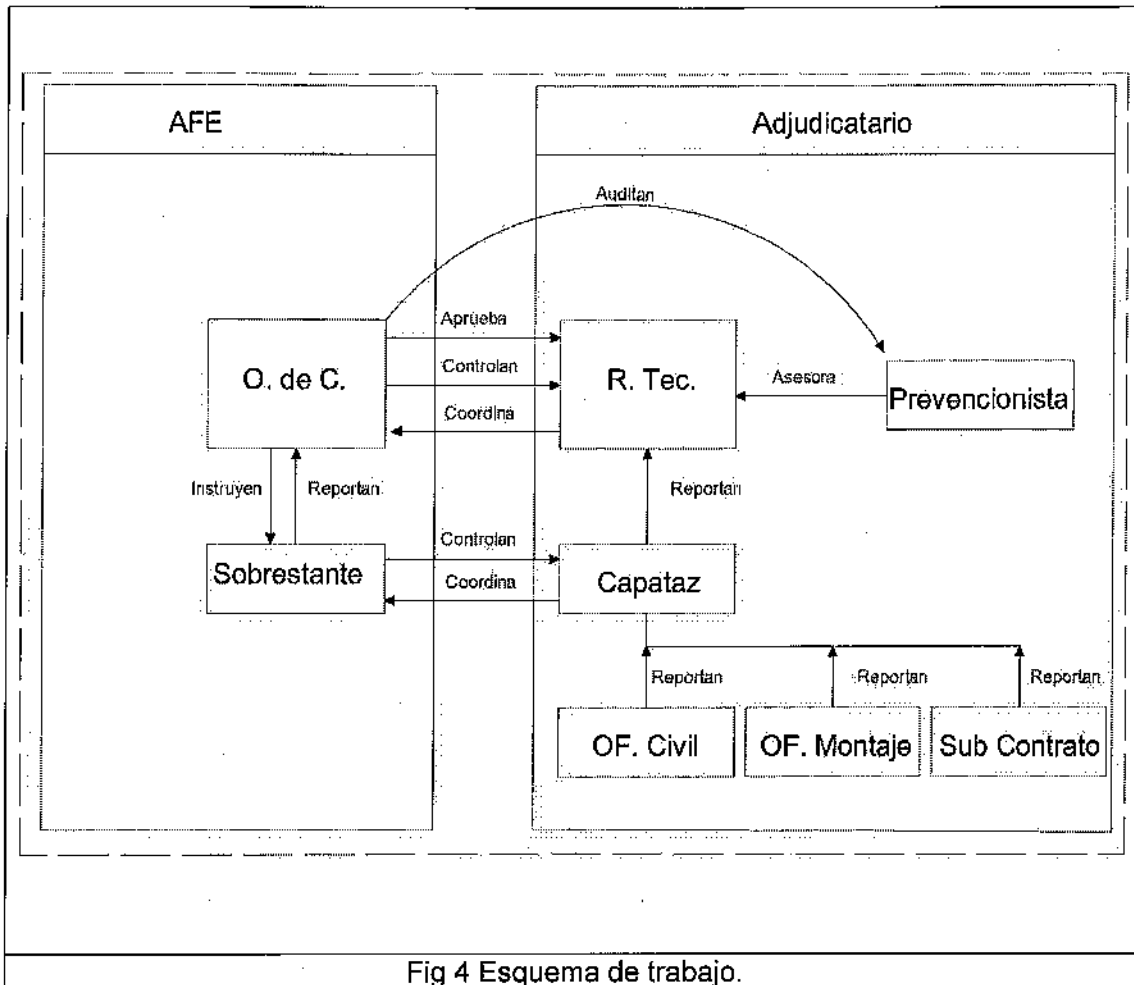
El Representante Técnico, es el máximo responsable ante la Administración y debe contar con las facultades técnicas y administrativas para en forma resoluta y diligente resolver todas las particularidades que se pudieran presentar durante el desarrollo del contrato.

El oferente, propondrá un Representante Técnico cuyos antecedentes serán evaluados por la Administración. Este deberá contar con Título de Ingeniero Mecánico opción eléctrica o Ingeniero Electricista, o similar emitidos por organismos habilitados por el MEC. A su vez deberá contar con experiencia mayor a 3 años en el manejo de contratos de similar complejidad y envergadura. No cumplir con estos requisitos es causal de rechazo del técnico por parte de la Administración. En ese caso el adjudicatario podrá presentar a un nuevo Representante.

Entre las funciones que desempeña al representante técnico, se destacan;

- o Concurrir a las reuniones de seguimiento.
- o Presentar informes quincenales de seguimiento.
- o Actualizar el cronograma de Obra.
- o Cumplir con los plazos.
- o Llevar al día todos los formularios de aportes de personal emplazado por la empresa.
- o Presentar la documentación de Obra.
- o Llevar los registros en el libro de Obra.
- o Conformar las facturas.
- o Velar por la seguridad e integridad física del resto del personal de la empresa.

- o Conocer en detalle el objeto del proyecto y del contrato.
- o Proponer acciones de mejora sobre el mismo.



Esquema de la mecánica de trabajo

En la figura 4 se muestra un esquema de mecánica de trabajo entre los actores de la Administración y los actores del Adjudicatario.

2 Facturación y penalizaciones.

Los borradores de facturas se presentaran a mes vencido por avance de obra. Una vez aprobada por el Órgano de Control, la Administración procederá a aprobar el pago en los plazos establecidos por el Pliego del Contrato Principal.

Criterios de penalización.

En caso de evidente incumpliendo la Administración podrá aplicar a su juicio las penalizaciones que correspondan a causa de instalaciones de obra, aspectos de seguridad del trabajo y desvíos. Las mismas se aplicaran como descuento dentro de cada factura mensual. El máximo de penalizaciones es del 3% de cada factura en los rubros de AF.

Cabe destacar que estas penalizaciones, tienen como objetivo premiar la eficacia y eficiencia del contratista y no son resarcitorias en caso que el contratista incurra en otros incumplimientos de contrato que requieran la aplicación de otras multas.

Sobre el avance de Obra de AF.

En lo que refiere a los servicios, el contratista no podrá cobrar trabajos que no hayan sido ejecutados o no estén aprobados por la inspección de la Administración.

3 Requisitos de Calidad para los materiales utilizados.

Los servicios efectuados deben cumplir con la Ingeniería, en estricta conformidad con las normas técnicas.

Los materiales que lleguen a obra serán estrictamente supervisados por el órgano de control del contratista (ADO/AJO/sobrestante), no debiendo ser aceptados aquellos cuya calidad es inferior a la especificada.

La ejecución del servicio debe acatar estrictamente los proyectos y especificaciones técnicas y no puede ser hecha ninguna modificación sin la aprobación del organismo contratante.

4 Criterios de similitud y equivalencia.

Sólo se permitirá la utilización de materiales o equipos estrictamente similares o equivalentes, es decir, la utilización de idénticos sistemas constructivos que muestren las mismas características formales y técnicas definidas por esta especificación Técnica.

Está prohibido el uso de materiales, equipos y/o herramientas improvisadas para reemplazar técnicamente a la que tiene la finalidad para la que está destinada.

5 Discrepancias durante la ejecución del contrato

En caso de discrepancia en la información, la falta de especificaciones del producto o discontinuación, las especificaciones de cambio deben ser aprobadas previamente por el órgano de control del contratista.

En caso de discrepancia entre 2 interpretaciones de la presente especificación se optará por aquella que más favorezca a la Administración.

6 Sobre la documentación a entregar durante la obra.

A continuación se definen los criterios sobre la documentación a entregar en Obra. Estos criterios abarcan a la documentación Técnica del contrato como ser Proyectos, Planos, Memorias y Cálculos entre otros.

Requerimientos

Toda la documentación deberá entregarse en forma impresa en 2 copias, acompañada de una nota firmada por el Representante Técnico en donde se detallará el contenido de la entrega. A su vez, la nota deberá ser acompañada de un disco con una copia de la información en formato digital.

La entrega deberá empaquetarse y encuadernarse en forma prolija y ordenada.

En lo que refiere al formato electrónico, que acompaña la entrega:

- Los archivos de Texto deberán ser extensión DOC u ODT.
- Los archivos de Planilla de cálculo deberán ser XLS u ODS.
- Los planos deberán ser formato DWG o DXF.
- Los archivos de imagen deberán ser JPG o PNG.
- Los archivos GIS deberán ser formato Shp o Shx

La documentación deberá estar en idioma español. En lo que refiere a documentación técnica específica cómo ser manuales o catálogos se acepta el idioma inglés. Otros idiomas no son aceptados como parte de la entrega.

No cumplir este requerimiento es causal de rechazo de la entrega. La segunda entrega en rechazo ameritará la aplicación de penalizaciones.

7 Otras obligaciones del adjudicatario.

Sobre el personal dispuesto para brindar el servicio.

El personal dispuesto por el adjudicatario para brindar el servicio debe ser idóneo, contar con experiencia en trabajos similares y debe contar con certificaciones emitidas por los centros de estudios habilitados de manera que se pueda corroborar su compatibilidad con las responsabilidades que se requieren.

El adjudicatario se compromete a brindar cualquier información que sea solicitada por la Administración con el fin de confirmar el cumplimiento de todos los requisitos legales.

Debido a que la faja de vía es zona de riesgo, es responsabilidad del adjudicatario, suministrar los uniformes así como los elementos de identificación adecuados de manera que se detecte la presencia de ese personal con más facilidad

Aceptación del personal por parte de las Administración.

En ese sentido, al inicio del contrato, el adjudicatario deberá presentar para aprobación por parte de la Administración la Hoja de Vida del personal a emplazar. Entre aquellos que se consideren aptos, se podrá realizar entrevistas y pruebas escritas con el fin de evaluar sus conocimientos y aptitudes. La Administración se reserva el derecho unilateral de rechazo de los candidatos propuestos. En tal caso, el Adjudicatario deberá conseguir otro candidato el cual será sometido al mismo proceso.

Cumplimiento de Leyes, Higiene y Seguridad Industrial

El adjudicatario se compromete a cumplir con todas las leyes y reglamentos vigentes en la República Oriental del Uruguay. En cuanto a la normativa de seguridad se deberá seguir las más estrictas reglamentaciones que se establezcan por los organismos competentes. Sin perjuicio de lo anterior, la Administración podrá dictaminar un nuevo umbral de exigencia según lo establecido en sus propias normas.

En caso que la inspección de la Administración, detecte el no cumplimiento de la normativa por parte del contratista, y en caso que este no tome los debidos recaudos en tiempo y forma, ameritará la aplicación de penalidades. En caso de reiteración las mismas irán creciendo hasta el tope máximo de multa.

Todo lo anterior también se aplica a los aspectos relacionados con la disposición final de residuos.

8 Sobre el equipamiento dispuesto para brindar el servicio.

Instrumentos, herramientas y elementos de seguridad.

Es responsabilidad del oferente brindar todo el equipamiento requerido para cumplir con el objeto del llamado. En particular como requisito mínimo se exige que cada funcionario emplazado cuente con todos elementos de seguridad que su tarea asignada así lo requiera.

En caso de trabajos en la altura será responsabilidad del contratista, contar con andamios que brinden todas las condiciones de seguridad. En caso de que la inspección de AFE detecte irregularidades en ese tipo de estructura se aplicaran las penalizaciones pertinentes.

Una vez se haya observado por parte de la Administración algún aspecto referente a las condiciones de los instrumentos o los elementos de seguridad así como también los elementos estructurales para trabajo en altura, inmediatamente, el contratista deberá corregir esa observación. Los trabajos estarán detenidos hasta que se constate normalización de la situación observada, sin que esto amerite re determinación de precios ni plazos.

Vehículos

No aplica.

9 Instalaciones.

No aplica.

VI. Lista de complementos

Complementos que acompañan la presente especificación;

- C1 Rubrado.
- C2 Listado de PAN incluidos en el alcance de AF.
- C3 Diagramas y Esquemáticos.
- C4 Datos Cartográficos.