

SECCIÓN 4 - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

La siguiente especificación tiene como objeto asentar los requisitos y características básicas de los trabajos a ejecutar como así también de los materiales a emplear, a modo de unificar ofertas.

El Contratista deberá considerar para la cotización de los trabajos todo lo expresado en esta sección como así también todo lo que considere necesario para concretar la obra y que no esté debidamente detallado en estas especificaciones.

4.1 RELEVAMIENTO, PROYECTO EJECUTIVO Y REPLANTEO

La presente especificación se refiere a las tareas de relevamiento planialtimétrico de la estructura de vía existente, de desarrollo del Proyecto Ejecutivo de la nueva traza ferroviaria de conformidad a las pautas que aquí se indican y del replanteo en el terreno de dicho proyecto en orden a su materialización. Las tareas señaladas, que se encuentran a cargo del Contratista, se regirán por lo especificado en este apartado y, en forma complementaria, por la NORMA TÉCNICA DE VÍA Y OBRAS N° 3 (COLOCACIÓN DE LA VÍA - PERALTE - CURVAS DE TRANSICIÓN Y ENLACE) y la NORMA TÉCNICA DE VÍA Y OBRAS N° 4 (RECTIFICACIÓN DEL TRAZADO DE LAS CURVAS POR EL MÉTODO DE LAS FLECHAS), NORMAS TÉCNICAS N°9 PARA CONSTRUCCIÓN Y RENOVACIÓN DE VÍAS (RESOLUCIÓN D. N° 887/66).

RELEVAMIENTO INICIAL

Previamente al inicio de los trabajos en el tramo, el Contratista efectuará un relevamiento planialtimétrico de la vía que permitirá posicionar los puntos particulares, por ejemplo: principio y fin de curvas, incluyendo los comienzos y fines de transiciones, peraltes y sus gradientes, aparatos de vías, obras de arte, pasos a nivel, plataformas de estaciones, señales fijas, interferencias superficiales, desagües, etc.

La nivelación se efectuará con equipos de estación total y estará referenciada a puntos fijos, los cuales deberán estar indicados en los planos y materializados en el sitio, de manera tal que permitan reconocer la traza y posición de lo existente, asegurando su conservación y posible reconstrucción en caso de que las marcaciones sufrieran daño durante la ejecución de la obra. Además, esta nivelación deberá referenciarse a puntos fijos IGN o MOP.

El relevamiento se presentará a la Inspección de Obra para su aprobación conjuntamente con el Proyecto Ejecutivo de la nueva traza. La presentación de esta documentación podrá hacerse por secciones de longitud suficiente para un adecuado análisis. Estas secciones deberán presentarse para su aprobación con una antelación mínima de DIEZ (10) días desde

la fecha prevista para iniciar las tareas de campo en las mismas. Las correcciones, se salvarán presentando el proyecto corregido, con no menos de DIEZ (10) días antes del inicio de los trabajos.

Tanto el relevamiento topográfico como el Proyecto definitivo se confeccionarán en escala horizontal 1:2000 y vertical 1:20, debiendo confeccionar los diagramas de enrioladura.

La presentación se efectuará en original y dos copias firmados por el Representante Técnico. Toda la información gráfica será representada en AUTOCAD y deberá adjuntarse a la presentación el correspondiente soporte (CD o DVD).

Como parte de este relevamiento inicial el Contratista deberá efectuar a razón de un cateo cada MIL METROS (1.000 m) de los suelos presentes en la traza y los pertinentes ensayos para su respectiva caracterización incluidos en la INSTRUCCIÓN TÉCNICA SOBRE ESTUDIOS GEOTÉCNICOS PREVIOS A LA EJECUCIÓN DE DESMONTES Y TERRAPLENES (I GVO (OA) 005), estando además en un todo de acuerdo a lo que le indique la Inspección de Obra. Complementariamente se realizarán cateos cada QUINIENTOS (500) metros para verificar visualmente la continuidad del perfil de suelos. Los resultados de los cateos serán entregados con el Proyecto Ejecutivo.

4.1.1 PROYECTO EJECUTIVO

Dentro de las prestaciones a cargo del Contratista se incluye la realización del Proyecto Ejecutivo. La misma deberá respetar en la planimetría la traza existente con el fin de evitar expropiaciones.

El Proyecto Ejecutivo a confeccionar por el Contratista deberá respetar los siguientes parámetros:

- El perfil tipo de la nueva estructura y, en particular, el espesor mínimo de balasto y sub-balasto. El espesor mínimo de balasto será de VEINTICINCO (25) centímetros bajo cara inferior de durmiente medidos en la línea del riel.
- Las rampas, pendientes y curvas verticales preexistentes en el tramo intervenido, las que no deberán superarse, a los efectos de no modificar los cálculos existentes sobre marcha de trenes, salvo cuando la Inspección de Obra por razones técnicas fundadas lo autorice expresamente. En todos los casos, el Proyecto Ejecutivo propenderá a mejorar la planimetría existente en la medida de lo posible.
- Puntos Fijos
 - o Todos aquellos cruces a nivel existentes
 - o Cota de coronamiento de andén en estaciones
 - o Cota de aparatos de vía existentes en la cercanía de estaciones

- Cota de obras de arte ya ejecutadas
- Cotas de empalme con vías actuales

- Parámetros de diseño
 - Velocidad máxima de diseño 60 km/h
 - Pendiente longitudinal máxima 7‰

Dicho proyecto deberá ser aprobado por el Comitente de manera explícita antes del comienzo de cualquier tipo de tareas a realizar en la zona ferroviaria.

El Proyecto Ejecutivo deberá estar aprobado explícitamente mediante la Inspección de OBRA, colocándose la leyenda "APTO PARA CONSTRUCCIÓN" en los planos aprobados.

La ejecución de las tareas sin la expresa aprobación de la misma, será punible con las sanciones pertinentes del caso según el P.C.P.

La Ingeniería de obra se dividirá en varias fases, cada una de ellas condicionada al avance que experimente el proyecto a saber:

4.1.2 INGENIERÍA DE LA VÍA

En esta fase, el trazado de la vía a construir se ha previsto uniendo las rectas con las curvas por medio de una curva del tipo circular y con espirales de transición a la entrada y salida de la misma, en función del radio. A su vez, los empalmes verticales previstos son del tipo circular.

El nuevo trazado estará referido a los puntos de referencia, los que servirán para el replanteo de la nueva traza. Los peraltes se calcularán en función de los radios de curva de las vías y de la velocidad de los vehículos (diagrama de marcha) y de sus características. Los mismos se indicarán con pintura blanca en el alma del riel alto (parte interior), en correspondencia con los puntos fijos.

Posteriormente se materializarán en sitio las referencias de los puntos singulares de la vía (ej.: principio y fin de transiciones de curva, principio y fin de curvas circulares, etc.) colocando sus principales datos geométricos. Se materializarán los datos de la cota de todos los puntos fijos colocados y se colocarán carteles indicadores del kilometraje cada 100 metros. Estas referencias servirán para realizar una rápida interpretación de la geometría de vías y efectuar a posteriori un correcto mantenimiento de vía.

En los planos se indicarán: los sentidos de circulación, la identificación kilométrica de las vías, las curvas circulares, el principio y el fin curva según progresivas, el valor de los radios, el desarrollo de la curva, etc.

Por otra parte en los planos de Perfil Longitudinal se detallará: la identificación de los puntos fijos, las características altimétricas, el replanteo del principio y del fin de los empalmes verticales, el valor del radio de los empalmes verticales, el nivel actual del riel bajo, el futuro nivel del riel bajo, la longitud real del eje de la vía, la identificación y la longitud de las alineaciones y la identificación y el valor del radio y el desarrollo de las curvas verticales. Los puntos fijos y las estacas serán del tipo aprobado por la Inspección y deberán permanecer en perfecto estado durante el desarrollo de la obra.

4.1.3 RELEVAMIENTO DE LAS INSTALACIONES EXISTENTES

Con anterioridad a la ejecución de cualquier trabajo, se definirá la ubicación de todos los elementos que pueden ser afectados durante la obra.

4.1.4 INGENIERÍA DE DESAGÜES

Se definirán las cotas de niveles para responder a un desagüe integral por gravedad.

Planos: Planos generales del durmiente. Sistema de fijación del riel al durmiente.

4.1.5 INGENIERÍA DE EQUIPAMIENTO.

Corresponde a la determinación de las características del equipamiento y trenes de trabajo que se deberán proyectar.

4.1.6 INGENIERÍA DE OBRA CIVIL

Comprende la verificación de todas las alcantarillas propuestas y de la ejecución del proyecto ejecutivo correspondiente a las obras de arte incluidas en dicho llamado.

4.1.7 INGENIERÍA DE DETALLE

Se realizará la Ingeniería de detalle necesaria que permita visualizar dimensiones, materiales y secuencia constructiva, a través de una memoria descriptiva y planos de planta y en corte. Entre otros puntos deberá contemplarse:

- Diseño de los distintos tramos de vía a construir si los hubiere.
- Cálculo de los volúmenes de balasto nuevo a instalar.
- Esquema de los drenajes dispuestos indicando cañerías, cámaras y sus salidas. Instructivos específicos sobre sectores particulares de la obra.

4.1.8 PLANOS CONFORME A OBRA

Previo al acta de recepción provisoria de los trabajos, el Contratista deberá entregar los planos conforme a obra. Los mismos se entregarán en formato digital editable (AUTOCAD) en soporte digital (CD o DVD) y dos copias en papel.

4.1.9 MANUALES DE MANTENIMIENTO

El Contratista deberá elaborar un manual de procedimientos con las recomendaciones de mantenimiento de la nueva infraestructura de vía, tanto desde el punto de vista geométrico como de los materiales constitutivos de la misma, el cual deberá seguir los lineamientos de las últimas tecnologías en la materia bajo el concepto de “mantenimiento según estado”. Este Manual deberá ser aprobado por la Inspección de Obra.

Los trabajos que fueran previstos para el mantenimiento de la vía deberán tener como objetivo por un lado, asegurar la circulación de los trenes en condiciones de seguridad y confort satisfactorio para las velocidades de diseño y por otro lado evitar la generación de esfuerzos excesivos sobre la vía que pudieran generar una fatiga excesiva de sus elementos constitutivos, circunstancia que conduciría a una degradación rápida de la infraestructura ferroviaria.

Asimismo deberá caracterizarse la importancia de los trabajos de conservación a implementar y definir los ciclos teóricos de intervención para cada caso con el objeto de permitir el mantenimiento más económico del corredor.

La periodicidad de los ciclos de intervención será función de la importancia del tráfico, de la estructura y del trazado de la línea, la cual quedará establecida en el Manual.

4.1.10 REPLANTEO DE LA NUEVA TRAZA DE LA VÍA

Con DIEZ (10) días de anterioridad al comienzo de los trabajos de colocación de la nueva estructura de vía, el Contratista efectuará el estaqueado basándose en el proyecto aprobado, estando a su cargo la confección de los planos de replanteo que se requieran.

Las estacas las proveerá el Contratista, serán de sección cuadrada de 0,08 m como mínimo de lado y una longitud suficiente que permita hincarlas en el suelo y permanecer hasta la recepción final de obra. Todas las estacas llevarán para su identificación el número de la marca efectuada sobre el riel frente a la cual se ubiquen.

El Contratista está obligado a conservar las estacas, debiendo reemplazar las que hayan desaparecido por cualquier causa.

En el origen de la nivelación se colocará un punto fijo, consistente en un mojón, inamovible y cercano al comienzo de la nivelación del tramo a intervenir; al cual se le fijará la cota mediante una chapa, vinculándolo a un punto fijo de la Red Nacional (Instituto Geográfico Nacional – I.G.N.).

Se efectuará la nivelación longitudinal tomando como referencia el riel derecho en vía recta, en el sentido creciente de las progresivas y en curva el riel interior. Los puntos de nivelación se tomarán cada VEINTICINCO (25) metros, realizando cortes transversales cada CIEN (100) metros, y cuando sea necesario para una mejor interpretación de los trabajos, especialmente en los puntos singulares de la traza (PAN, ADV, obras de arte, etc.).

Coincidentemente con cada progresiva kilométrica, se materializarán los puntos, indicando la correspondiente cota de nivel.

El Contratista rectificará las curvas, conforme a la NORMA TÉCNICA DE VÍA Y OBRAS N° 4, realizando los trabajos de campaña, gabinete y cálculos de los peraltes correspondientes a cada curva, conforme a las velocidades en el sector y a las disposiciones en vigencia en la materia (NORMA TÉCNICA DE VÍA Y OBRAS N° 3 "COLOCACIÓN DE LA VÍA, PERALTE, CURVAS DE TRANSICIÓN Y ENLACES"). Se procederá a rectificar la totalidad de las curvas de la vía principal del tramo contratado. Este trabajo comprende la alineación de vía cincuenta metros antes del origen y fin de la curva. Los estudios correspondientes deberán estar aprobados por la Inspección de Obra antes de la ejecución de los trabajos.

Los desplazamientos y peralte proyectados se darán para puntos ubicados cada 10 m; se colocarán estacas de referencia en correspondencia con dichos puntos. El peralte se aplicará sobre el riel exterior de la curva siendo constante en la parte circular.

Se verificará que la distancia "Punto de referencia-riel curva rectificadas" sea la definitiva; de no ser así, se efectuarán las correcciones necesarias.

Los valores de sobre anchó que se observarán estarán dados de acuerdo a las N.T.V.O.N° 14:

Para curva	$R > 250 \text{ m.}$	0 mm.
Para curva	$250 \geq R > 150 \text{ m.}$	6 mm.
Para curva	$150 \geq R > 110 \text{ m.}$	12 mm.
Para curva	$110 \geq R$: 18 mm.

Curva circular sin enlace: desde un punto de tangencia con la alineación recta.

Curva de enlace: desde un punto intermedio de la misma, de manera de llegar a la curva circular con el ancho correspondiente adoptado. En dicho lugar se realizará una primera verificación de las tolerancias de acuerdo a normas.

La nivelación longitudinal se efectuará con arranque en el punto fijo más arriba señalado, de cota conocida y cierre en otro punto fijo de la misma característica o cuando eso no sea posible, volviendo al punto de arranque. El contralor lo proporcionará en ambos casos el cierre, llamándose error de cierre a la discrepancia que en el mismo se releva.

4.1.12.- MEDICIÓN Y CERTIFICACIÓN:

Las tareas de RELEVAMIENTO, PROYECTO EJECUTIVO Y REPLANTEO se medirá y certificará por kilómetro o fracción de vía completadas. La aprobación del relevamiento topográfico y el proyecto de nueva traza se considerarán como un avance equivalente al 40% del total previsto para la sección que se certifica.

4.2 LIMPIEZA

Esta tarea se regirá por lo establecido en el capítulo II de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA TRABAJOS DE MOVIMIENTOS DE TIERRA Y LIMPIEZA DE TERRENOS (RESOLUCIÓN D N° 888/66) más las modificaciones y complementaciones que en este apartado se detallan.

La presente especificación rige para los trabajos de limpieza inicial de la zona de las nuevas vías y sectores aledaños, su conservación mientras rija la obligación del mantenimiento y conservación del tramo por parte del Contratista.

La limpieza implica el desmonte, desmalezado y retiro de todo elemento extraño o residuo en todo el sector de obra.

La zona tratada quedará perfectamente emparejada y con pendiente suficiente hacia los extremos a fin de permitir el correcto drenaje de las aguas.

Las superficies definidas deberán quedar totalmente libres de troncos y elementos extraños de manera que se permita una libre visibilidad y tránsito. Las especies vegetales que corresponda extraer, deberán ser extraídas desde su raíz. Cuando corresponda la remoción de tocones, raíces u otros objetos extraños, el Contratista deberá restaurar las condiciones de consolidación del terraplén a lo establecido en este Pliego para la conformación de la nueva subrasante.

Se tomarán los recaudos con el personal actuante en las tareas para que la poda sea realizada en forma correcta evitando mutilaciones de los árboles, como el desguace innecesario de los mismos. Para este tipo de tarea no estará permitida la utilización de machetes, debiendo emplearse serruchos manuales y/o mecánicos y tijeras de podar.

La zona tratada quedará perfectamente emparejada y con pendiente suficiente hacia los extremos a fin de permitir el correcto drenaje de las aguas.

La remoción de especies vegetales se acotará a lo aquí definido y estrictamente necesario. En los taludes de suelo fácilmente erosionables se procurará especialmente preservar las cubiertas de césped.

La tarea incluye el traslado de los residuos para su disposición final fuera del ámbito ferroviario. Está terminantemente prohibida la incineración de residuos.

La zona así tratada deberá mantenerse limpia durante todo el período de obra y el período de garantía, debiendo el Contratista efectuar los cortes de pasto y malezas que sean necesarios para lograr tal fin.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Las tareas de LIMPIEZA se medirán y certificaran por kilómetro y/o fracción de traza de vía y sus sectores aledaños intervenidos. El mantenimiento posterior de la zona no recibirá certificación.

4.3 RETIRO Y REUBICACION DE INTERFERENCIAS

Una vez determinada la traza de las vías a construir, se procederá a realizar la liberación o reubicación de las interferencias de la traza.

Deberán reubicarse aquellas cámaras, columnas, postes señales y demás interferencias, previa aprobación de la Inspección, y hacia los sitios de emplazamiento que ésta indique.

Una vez liberada la traza de cada vía, podrá darse el comienzo de los trabajos de vía.

REUBICACIÓN DE INTERFERENCIAS (FASE II):

El caso más complejo se dará con la traza de la vía circular, ya que no serán fácilmente evidentes las interferencias. En éste caso particular tenemos como interferencias más importantes el cruce de una calle interna, el cruce de un zanjón de desagüe y un grupo de árboles. Deberá darse una solución particular a cada una de éstas interferencias.

Antes o después de haberse reacomodado las retenciones, y previo a dar comienzo a los trabajos de construcción de vía, el contratista deberá reacomodar los paragolpes de TODAS las vías de estacionamiento, ya que éstas interfieren con la traza de la vía circular (vías O3, O4, O5, O6, O7, O8, E1, E2, E3, E4, E5, E6 y E7). La distancia a la cual se reubicarán los paragolpes en cada vía, se determinará en la etapa de proyecto, el cual deberá elaborar el contratista y presentar a la Inspección para su aprobación. La longitud útil de cada vía de estacionamiento, deberá ser tal que permita mantener la capacidad de estacionamiento actual de cada vía.

Para reacomodar los paragolpes, el contratista deberá tomar el tramo de vía que contiene a los mismos, y retirar un tramo de vía contiguo de forma de reducir la longitud necesaria de vía de estacionamiento, a efectos de que al recolocar el tramo de vía con paragolpe, se obtenga la mayor longitud posible de vía, sin obstaculizar el perfil mínimo de obras de la nueva vía circular. En todos los casos, la nueva posición del paragolpe será aprobada por la inspección.

Deberá cuidarse la recolocación de las juntas aisladas que aíslan a los paragolpes de las respectivas vías. En caso de deterioro de los elementos aisladores, el contratista procederá a su reemplazo a su cargo.

MATERIAL PRODUCIDO:

Los materiales producidos sobrantes debido a la reducción de la longitud de las vías de estacionamiento, serán entregados a la ADIF en el lugar que indique la inspección. Los conjuntos de fijación existentes así como las eclisas con sus bulones, serán recuperados en forma total.

La clasificación del material de vías se realizará de conformidad a las NORMAS TRANSITORIAS PARA LA CLASIFICACIÓN DE MATERIALES DE VÍA. Todos los rieles cuyo retiro o reutilización prevea la obra deberán ser auscultados por medio del empleo de equipos ultrasónicos, entregando a ADIF los protocolos de ensayos de cada riel auscultado, procediéndose al marcado de los defectos que se detecten y al despunte de los rieles una longitud de 0,50 m.

La tarea terminará con el traslado de los materiales al sitio de almacenaje definido por ADIF y su almacenaje, contra el cual ADIF emitirá el pertinente recibo.

MEDICIÓN Y CERTIFICACIÓN:

Las tareas de RETIRO Y REUBICACION DE INTERFERENCIAS se medirá y certificará por única vez, luego de finalizados los trabajos y transportado todo el material producido al sitio de almacenaje definido por ADIF.

4.4 CONFORMADO DE LA NUEVA SUBRASANTE

4.4.1.- CONFORMADO DE LA NUEVA SUBRASANTE

La nueva subrasante se perfilará de acuerdo a lo estipulado en la NTVO N° 2 "PERFILES TRANSVERSALES TIPO DE VÍAS PRINCIPALES BALASTADOS CON PIEDRA O MATERIAL SIMILAR Y DE SENDAS" y planos adjuntos.

Luego de efectuada la limpieza de la zona de obra, se procederá a realizar el rebaje necesario que permita establecer una caja de 20 cm de espesor con aporte de suelo seleccionado tipo A-4.

El nuevo plano de formación contara con una pendiente MÍNIMA del 3% hacia fuera del eje de entreevas (o hacia adentro de ser necesario) y permitirá consolidar la nueva capa de balasto de VEINTICINCO (25) centímetros por debajo de la cara inferior de los durmientes.

En el nuevo terraplén la densidad a alcanzar será como mínimo equivalente al NOVENTA Y CINCO PORCIENTO (95%) de la densidad máxima del ensayo Proctor Estandar;

El Contratista deberá considerar que cuando los tenores de humedad o las condiciones del suelo así lo demanden, se deberá agregar cal u otro estabilizante para mejorar la trabajabilidad del suelo.

Las tareas de perfilado y compactado del nuevo plano de formación se efectuaran por medio de moto niveladora y rodillo vibratorio autopulsado.

Finalizado el conformado del nuevo plano de formación, se procederá a colocar un manto geotextil en toda la traza a renovar, para luego colocar DIEZ (10) centímetros de balasto nuevo sobre el cual se apoyaran los nuevos tramos de vía.

De ser necesario se perfilarán CUNETAS de desagüe paralelas y laterales a la vía a renovar, las cuales tendrán la cota necesaria para poder drenar correctamente al plano de formación y el nuevo balasto.

Las cunetas deberán construirse de forma tal que su escurrimiento no se vea impedido por ningún obstáculo como pudieran ser las cimentaciones de las columnas de catenaria etc.

Deberá mantenerse libre de malezas tanto el plano de formación como el balasto durante la ejecución de la obra hasta su recepción.

En caso que la vía se construyera en desmonte, deberán construirse cunetas de coronamiento.

4.4.2.- COLOCACIÓN DE MANTO GEOTEXTIL

Se colocara un manto Geotextil a lo largo de toda la traza a construir. Será del tipo no tejido 400gr/m² y se regirá por la Norma I.R.A.M. F.A. 7067 "Geotextil" (no tejido) para el saneamiento de las plataformas ferroviarias".

El manto se deberá de usar a lo largo de toda la renovación como también en los drenajes entre vías, sectores con mejoramiento de suelo, en los pasos a nivel, en los aparatos de vía y en drenajes laterales particulares.

El manto geotextil permitirá la separación entre dos suelos de materiales cuya granulometría sea diferente, tal como balasto y suelo, cumpliendo asimismo la función de filtro. Será fabricado a partir de filamentos continuos que se entremezclan en múltiples direcciones, con elevada capacidad de resistencia a la tracción, al desgarró, estirado y punzonado.

Sus fibras estarán compuestas por polímeros de cadena larga (poliéster, polipropileno, etc.); será inerte a los productos químicos comúnmente encontrados (ya sean ácidos o alcalinos, hidrocarburos, etc.). Será resistente a los rayos ultravioletas, putrefacciones, insectos y roedores. Estará exento a simple vista de agujeros y/o acumulaciones excesivas de fibras soldadas.

Las características geométricas serán las ofrecidas según el catálogo del fabricante en cuanto al largo y el ancho.

Se notificará a la Inspección de Obra, previo a la colocación del citado material, el tipo y marca a utilizar, como también las características técnicas del mismo.

En la zona de plataformas y A.D.V. previo al armado de la vía nueva y conformado el plano de formación se deberá de colocar manto geotextil.

4.4.3.- MEDICIÓN Y CERTIFICACIÓN:

Las tareas de CONFORMADO DE LA NUEVA SUBRASANTE se medirá y certificará por kilómetro y/o fracción hasta la unidad metro de plataforma perfilada, incluyendo en su cotización el costo de los trabajos y materiales para el conformado del nuevo plano de formación, tratamiento del suelo y la colocación del manto Geotextil

4.5 ARMADO Y COLOCACION DE LA NUEVA INFRAESTRUCTURA DE VIA

FASE I:

La obra prevé la ejecución completa de las vías de estacionamiento O1, O2, O9, O10, E8.

FASE II

La obra prevé la ejecución de la vía circular (loop) para inversión de formaciones que se inscribirá entre las vías U3 y vía de torno de ruedas, en la Playa de los Talleres de Llavallol.

La nueva vía circular, tendrá un radio mínimo de 120 metros, y deberá ser rectificadas de manera de garantizar la constancia de la flecha a lo largo de la misma.

DISPOSICIONES GENERALES:

Las construcción de las nuevas vías se realizara mediante durmiente de quebracho colorado entallados, fijaciones directas con tirafondos A-0 en vías de estacionamiento y fijaciones del tipo elásticas con silleta en vía circular (similares a las utilizadas en la Linea), juntas armadas eclisadas alineadas en recta y desfasadas en vía curva. Asimismo, se regularizara la longitud de los rieles a 36 mts mediante soldadura aluminotermica.

Las vías serán electrificadas, por lo que deberá asegurarse el retorno de las corrientes de tracción.

En caso de utilizar maquinas tipo pórticos, será necesaria la solicitud de un corte de energía de catenaria.

4.5.1 PROCESO CONSTRUCTIVO

Finalizada la construcción de la nueva plataforma y colocado el manto geotextil, se procederá a colocar una capa de 10 cm de balasto A1, sobre el cual se procederá al armado de la nueva vía.

En caso de optarse por la colocación de tramos nuevos armados previamente ensamblados en el obrador, los mismos deberán ser trasladados mediante el tren de trabajo y serán colocados en la superficie con el uso de perchas para izaje, siendo obligatorio contar con las mismas previo al inicio de la obra.

El Contratista deberá asegurar la continuidad de la superficie de rodamiento entre la vía existente y los nuevos tramos que ejecute. Para ello confeccionará cupones de transición los cuales serán soldados en sus extremos al nuevo tramo y vía existente mediante soldadura aluminotermica.

En cualquiera de los casos, el Oferente deberá especificar detalladamente en su metodología las características técnicas de la misma y normas que cumple, las cuales deberán contar con la aprobación de la Inspección de Obra. El Contratista será responsable de los vicios ocultos que pudieran surgir del proceso de soldadura y no podrá transmitir responsabilidades a sus subcontratistas.

El Contratista presentará a la Inspección de Obra previamente al inicio de las tareas, los planos de enrielladura y de detalles con la identificación de cada tramo soldado y de existir pasos a nivel automáticos, la ubicación de las juntas aisladas coladas, colocadas o a colocar a lo largo del sector.

4.5.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES A UTILIZAR:

4.5.2.1 RIELES

Los rieles a proveer por la ADIF serán nuevos o producidos del tipo 54 E1 Calidad R260 (54,77 kg/m) o similar y una longitud de DIECIOCHO (18) metros.

Cuando la provisión de los rieles corra por cuenta de ADIF, la entrega de los rieles será realizada en el lugar que indica la presente documentación licitatoria. Se entregarán los rieles que correspondan, según plan de trabajos para el mes de que se trate, con una antelación

mínima de DIEZ (10) días al inicio de ese mes. Una vez entregados los rieles, el Contratista será responsable de su adecuada conservación hasta la recepción de los trabajos y, en el caso de que los rieles resulten dañados deberán ser repuestos por el Contratista a su costo.

4.5.2.2 DURMIENTES

Los durmientes a proveer por el Contratista serán de quebracho colorado y respetarán los lineamientos de Normas IRAM N° 9501, 9502 y 9559. La densidad mínima será de 1639 durmientes por kilometro.

Las características se establecen en las Normas IRAM FA L 9557 de Noviembre de 1970, y modificaciones del 12/11/1973 y fe de erratas del 30/10/1974.

Sus medidas serán 0,12 ó 0,15 x 0,24 x 2,70 m. En las Obras de Arte o ADV serán del espesor adecuado no menor a 0,15 m, por 0,24 m de ancho desde 2,70 m de largo hasta 5,00 m.

El entalle de los durmientes, que estará a cargo del Contratista, se materializará mediante entalladora mecánica, correspondiéndose su dimensión con el patín del riel, más la distancia necesaria para colocar las fijaciones, con declive 1:40 hacia el centro de vía.

4.5.2.3 FIJACIONES

El Contratista deberá proveer las fijaciones necesarias para la construcción de las nuevas vías según el siguiente detalle:

- En vías de estacionamiento la fijación a utilizar será del tipo directa con tirafondos A-0 según Norma IRAM-FA L 7012/85.
- En la vía circular la fijación a utilizar será del tipo elástica con silleta, similares a las utilizadas en la Línea.

4.5.2.4 SOLDADURAS ALUMINOTÉRMICAS

Se deberá regularizar la longitud de los rieles a 36 mts, los rieles a soldar deberán presentar las superficies a unir perpendiculares al eje longitudinal; los extremos correspondientes a estas superficies, incluidas las mismas, estarán exentos de óxido u otras substancias que perjudiquen la ejecución y/o la calidad de la soldadura; y estarán separados entre sí la distancia que indique el proveedor de la tecnología.

La distancia entre dos soldaduras de un mismo riel nunca será inferior a 6 m. No se soldará si los extremos de los rieles presentan deformaciones en sentido vertical u horizontal; con una tolerancia máxima de 0,7 mm en una longitud de 1 m. a cada lado de la posible soldadura.

Los cortes tendrán una tolerancia de ± 1 mm en sentido transversal a la altura del patín del riel y, ± 1 mm en sentido vertical en toda su altura.

Si los perfiles de los rieles a soldar son diferentes, la alineación en los planos horizontal y vertical deberá realizarse en correspondencia con las superficies de rodamiento del hongo del riel, superior y lateral lado interior de la trocha.

El procedimiento de soldadura y materiales responderán a la norma FA 7001, sin nervadura, utilizándose con precalentamiento adecuado según el tipo de riel a soldar.

El Oferente presentará los métodos de realización y especificación de la soldadura a utilizar, siendo el único responsable de arbitrar los medios para obtener una adecuada calidad de los trabajos.

Las porciones de material de aporte deberán estar acondicionadas en envases impermeables de material plástico con cierre a prueba de humedad, acondicionados en cajones o tambores. También podrán acondicionarse los consumibles en conjuntos completos, conteniendo cada uno todo lo necesario para ejecutar una soldadura según el siguiente detalle: la porción aluminotérmica, las distintas partes del molde refractario, la pasta selladora, la boquilla de destape automático con su correspondiente polvo obturador y la bengala especial de encendido, la cual se encontrará en envase aislado para evitar reacciones accidentales.

Cada conjunto deberá tener una tarjeta en su interior y una inscripción en la envoltura de la porción aluminotérmica indicando los siguientes datos: el nombre del fabricante, el número de la orden de compra, el peso del riel a soldar por metro, la resistencia a la tracción del acero del riel a soldar o su calidad expresadas en N/mm^2 o en kg/mm^2 , la identificación del procedimiento de soldadura aluminotérmica a emplear, cala expresada en mm, número del lote y fecha de caducidad.

El envase del molde refractario indicará el perfil del riel para el cual es apto.

Está prohibido el uso de porciones cuyo envase esté deteriorado o hayan recibido humedad.

El procedimiento, las herramientas y los equipos utilizados para ejecutar las soldaduras aluminotérmicas de rieles, deberán ser compatibles entre sí y estar homologados oficialmente, o, en su defecto, aprobadas por la Inspección cuando se tratase de común aceptación en la industria.

Preferiblemente se utilizarán las herramientas y los equipos aconsejados por el fabricante para el procedimiento de soldadura considerado; no obstante, se podrán adaptar, si resultase necesario, las herramientas y los equipos, siempre que se cumplan tanto las condiciones que permiten la correcta ejecución de la soldadura como las condiciones de seguridad durante la aplicación.

Antes de armar los moldes para soldar se suplementarán los extremos de los rieles, elevando sus puntas no menos de 1 mm. (Para que el esmerilado final no produzca un valle en su entorno)

Una vez efectuada la soldadura Aluminotérmica, y habiendo transcurrido un lapso prudencial de consolidación de la misma, se deberá quitar con “corta mazarota” hidráulica el material sobrante del hongo del riel (mazarota).

Las columnas de la mazarota, en caso de existir, deberán separarse de la cabeza del riel en caliente y posteriormente, en frío, se cortarán definitivamente. En los cortes, el material de aporte de la soldadura no deberá sufrir daño alguno.

El procedimiento será el siguiente: una vez eliminado el molde y después de haber actuado sobre los apéndices, se procederá al desbaste de la soldadura retirando la mazarota cuando está todavía caliente, al rojo oscuro, utilizando una corta-mazarota hidráulica con cuchillas de corte bien afiladas y sin desgastes correspondientes al perfil del riel que se está soldando.

Los restos se recogerán con pala y se dispondrán de acuerdo al plan de gestión ambiental.

La secuencia del desbaste deberá realizarse según el siguiente orden:

- Superficie de rodadura
- Cara activa de la cabeza del riel
- Cara exterior de la cabeza.

Ya solidificado el metal por completo, se limpiará la unión con cepillo de alambre para eliminar la arena que hubiera podido adherirse. Después del desbaste, se deberá dejar enfriar la soldadura en forma natural y se repondrán los elementos de vía para permitir el paso de los trenes con la debida precaución.

La superficie de rodamiento y los costados del hongo del riel en la zona de la soldadura se esmerilarán hasta obtener superficies sin imperfecciones. La distancia máxima de esmerilado deberá ser de TREINTA (30) CENTÍMETROS a cada lado de la soldadura aproximadamente. Con regla se verificarán que no queden depresiones en torno a la soldadura, caso contrario, se deberá cortar y realizar la soldadura nuevamente.

El esmerilado preliminar está destinado a suprimir la mayor parte de los excedentes de metal de la mazarota después de la operación de desbabado. Se realizará con muela giratoria y con la soldadura todavía caliente, respetando los tiempos de reposo marcados por cada fabricante.

Una vez terminado el amolado preliminar, en las vías principales no debe subsistir más que una pequeña desigualdad del metal de aportación sobre la superficie de rodadura y en la cara

activa de los rieles, no mayor a 0,5 mm. Una vez hecha esta operación se puede permitir el paso de las formaciones, que forjarán la rebaba aludida.

El esmerilado de terminación tiene como finalidad restablecer el perfil en la cabeza del riel con la mayor perfección posible, especialmente en la superficie de rodadura y en la cara activa. Deberá realizarse con muela de esmeril cuando la soldadura se ha enfriado hasta la temperatura ambiente y, entre él y el amolado preliminar deberá dejarse pasar una o dos formaciones. Esta operación normalmente abarcará unos 10 cm. a cada lado de la soldadura.

Luego del esmerilado, en la inspección visual no deberán apreciarse:

- Porosidad, fisuras y/u otros defectos en la zona de unión del metal fundido y del metal laminado.
- Defectos en la unión del alma con el hongo y con el patín.
- Sobre el hongo (en la superficie de rodamiento y en las superficies verticales), inclusiones de corindón (escoria) o de arena vitrificada.
- Sobre toda la superficie del metal fundido: fisuras, sopladuras, evidencia de discontinuidad o de oxidación y falta de material por cualquier causa.
- Cavidades.
- Esmerilado en exceso.

Posteriormente se realizará un control de la calidad de los trabajos de soldadura realizados, utilizando métodos de ensayo no destructivo. Cada soldadura ejecutada en la vía, se inspeccionará con equipo de ultrasonido.

Sobre una soldadura ejecutada en obrador se realizarán ensayos de flexión, ensayo de dureza Brinell, ensayo de porosidad, análisis de la estructura metalográfica, macrografías, y micrografías. Todos estos ensayos serán a cargo del Contratista. Los ensayos deberán responder a las normas y serán realizados en laboratorios previamente aprobados por la Inspección de Obra.

4.5.2.5 ECLISAS Y EMPALMES

En todas las nuevas vías a construir se implementarán juntas eclisadas cada 36 mts. En rectas, las juntas de ambos rieles estarán alineadas y en curvas se alternarán en longitudes de medio riel aproximadamente, de modo que sólo sea necesario cortar un riel.

Las juntas necesarias de todos los tipos de rieles que se encuentren en la obra, provisorias o definitivas, tendrán eclisas correspondientes al riel 54 E1 en barras de 6 agujeros con bulones de 20x132mm con arandela elástica, en juntas comunes, y de 18x132 mm (de alta resistencia. Especificación I.R.A.M. - F.A.L. 7009

Las eclisas y bulones utilizados deben ser tratados previamente con grasa grafitada.

En los casos de juntas provisorias, hasta que los rieles sean soldados, no se agujerearán los rieles y el conjunto se fijará mediante prensas o mordazas apropiadas.

En todas las juntas generadas se distribuirán los durmientes contiguos a la misma con una separación entre sí de CINCO (5) centímetros.

4.5.2.6 CUPONES

Los cupones serán elaborados con rieles nuevos y usados provistos por ADIF o provenientes del retiro de la obra. El Contratista deberá elaborar los cupones definitivos y transitorios.

En las progresivas de inicio y finalización de la obra contratada, se emplearán cupones de transición definitivos de riel nuevo para empalmar la vía existente al tramo renovado. Si el tramo contiguo ya fue renovado, se unirán mediante soldadura aluminotérmica. Serán de 12,00 m de longitud, pudiendo obtenerse de tramos de riel cuya longitud mínima sea de 6,00 m.

Los cupones de combinación transitorios utilizados en el avance de obra estarán constituidos por tramos de 6,00 m como mínimo, conformados por rieles nuevos y rieles producidos en buen estado de 3,00 m cada uno, soldados entre sí aluminotérmicamente o eléctricamente a tope, empalmados tanto a la vía nueva como a la existente con morsetos aprobados por la Inspección. Los rieles nuevos serán colocados en el mismo sentido y ubicados inmediatamente a continuación del último tramo de vía colocada, para evitar su aplastamiento.

En el final de la obra y cuando el tramo adyacente no sea renovado se unirán entre sí mediante soldadura de combinación aluminotérmica o eléctrica a tope.

En caso de que se necesite unir rieles cuyas medidas resulten incompatibles, es imprescindible intercalar uno o varios cupones de perfil intermedio entre ambas barras extremas, con una longitud mínima de 4 metros cada uno de ellos, todos soldados eléctricamente a tope o aluminotérmicamente.

4.5.2.7 CORTE DE RIELES

Los cortes de rieles se harán con máquinas sensitivas de corte, empleando discos de 403 mm y no menores y serán perpendiculares al patín, formando un ángulo de 90° con el eje longitudinal del riel, pudiendo admitirse solamente 0,6 mm totales de desviación en cada sentido. Para el caso de soldadura aluminotérmica se incluirá la marcación de ambos extremos del corte para su posterior identificación y coincidencia. El corte de rieles con soplete queda prohibido.

4.5.2.8 AGUJEREADO DE RIELES

Los agujeros que resulten necesarios efectuar en los extremos de riel, para la colocación de eclisas se realizarán conforme al plano adjunto. Para cada tipo de riel, no tendrán rebabas y se ejecutarán en frío y a taladro con brocas. Estos trabajos se mencionan principalmente para las vías segundas y extremos respirantes (o dilatables) de RLS ó próximos a curvas, a aparatos de vía o puentes..

El eje horizontal de los agujeros del riel se corresponderá con el eje horizontal de los agujeros de la eclisa, se utilizarán plantillas que se fabricarán a tal efecto verificándose el diámetro de los agujeros, la posición con relación a las eclisas y la distribución según el eje horizontal del riel, los cuales serán aprobadas por la Inspección de obra.

4.5.2.9 LIGAS DE CONTINUIDAD

Se colocarán ligas de continuidad según plano adjunto, dos por juntas, compuesta por chicote de cable de acero 6x19+1 con alma de acero tipo Filler, galvanizado (Ø 8 mm). Los extremos del cable se colocaran en caño sin costura de diámetro exterior Ø 13,7 mm e interior Ø 9 mm. Identado continuo, longitud 48, los cuales serán prensados y soldados en sus extremos con MIG.

4.5.2.10 JUNTAS AISLADAS

Se proveerán en la cantidad suficiente para asegurar la colocación de dos juntas aisladas armadas (JAA) de vía (4 juntas aisladas de riel) por cada vía de estacionamiento, y por la vía del loop, más una cantidad de tres juntas de vía (6 juntas de riel) adicionales por imprevistos.

Las JAA serán de 6 agujeros según Especificación FA 7068 para riel 54 E1, el Contratista deberá proveer todos los elementos aisladores (bujes, placas entre alma y eclisa, poste y placas entre eclisa y chapas), y de los elementos metálicos (chapas perforadas y bulones) y eclisas cepilladas.

Se proveerán conjuntos de Juntas Aisladas Armadas (JAA) Especificación FA 7068 para riel 54 E1, las cuales respetarán las Normas vigentes de Ferrocarriles Argentinos.

Los aisladores de las juntas, deberán mantener las propiedades aislantes durante toda su vida útil, soportar variaciones de temperatura entre los - 10 y 70 °C, y ser aptas para soportar una carga máxima por eje de 22 tn, con una frecuencia de 90.000 tn/día.

Previo al montaje de la junta, se deberá efectuar una limpieza profunda del riel, para eliminar todo resto de óxido, grasa, marcas de riel y cualquier otro contaminante. En cualquier caso, la zona del riel a tratar debe quedar completamente libre de óxido.

Para esta operación se podrán utilizar una esmeriladora con muela o disco (eliminación de marcas de fabricación del riel); esmeriladora con cepillo de púas metálicas (eliminación del óxido); o si se dispone un equipo de arenado portátil.

4.5.2.11 REGULACIÓN DE LUCES

Finalizado el armado de la nueva infraestructura de vías se realizará la regulación de luces, procediendo para ello según lo establecido por la respectiva Norma Técnica de Ferrocarriles Argentinos.

La temperatura de los rieles se medirá mediante termómetros de contacto aptos para su fin y el mantenimiento de las luces necesarias se realizará mediante la inserción de chapas calibradas de distintos espesores que la Contratista tendrá en cantidad suficiente y debidamente seleccionadas.

No se permitirá la utilización de cuñas o golpear con cupones de rieles, sólo se tirarán los rieles a mano, o se emplearán los equipos que autorice la Inspección de Obras.

Se debe garantizar la continuidad de la corriente de retorno, a través de las ligas de continuidad necesarias, según se aclaró en el punto respectivo.

4.5.3 RENOVACIÓN DE PASOS A NIVEL VEHICULARES Y PEATONALES

El Contratista deberá proceder a la construcción de la vía en correspondencia con los pasos a nivel vehiculares y peatonales dentro del depósito de Lavallol, en conformidad a lo aquí indicado y lo prescripto en las NORMAS TÉCNICAS PARA CONSTRUCCIÓN Y RENOVACIÓN DE VÍAS, REGLAMENTACIÓN SETOP 7/81, sin incluir la señalización activa de los mismos.

Los trabajos a desarrollar corresponden a:

- Limpieza de la zona y rebaje
- Conformado de la Nueva Subrasante con suelo seleccionado tipo A-4
- Colocación de durmientes nuevos y armado de vía
- Se completará el perfil con piedra de balasto grado A-1 según NTVO N°2.
- Ejecución de las soldaduras aluminotérmicas necesarias.
- Levante, nivelación y alineación de vías, con sucesivos aportes de piedra.
- Armado y colocación de la cama de rieles
- Drenajes
- Pavimentación y Compactación

Los trabajos se ejecutarán conforme a las Normas para cruces entre Caminos y vías férreas SETOP 7/81 y Especificaciones Técnicas F.A. vigentes para Mejoramiento y Renovación de Vías. Los materiales que estén normalizados deberán contar con certificación IRAM.

Los Pasos a Niveles se renovarán colocando durmientes de Quebracho Colorado, a proveer por el Contratista, con fijaciones elásticas tipo Gauge Lock con una separación de los mismos de 50 cm. Asimismo se colocara una cama de rieles en toda la entrevista y hacia afuera de la misma a ambos lados.

Los rieles necesarios para el armado de la cama de rieles será provisto por la ADIF en los talleres que este disponga, correrá por cuenta del Contratista el traslado del material hasta el sector de obra.

DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A ENTREGAR:

El Contratista entregará los planos y detalles constructivos conforme a obra del paso a nivel a ADIF, en tres copias en original en papel Bond Opaco y en C.D. con el programa Autocad versión 2008, previo al inicio de los trabajos.

Esta documentación constará de:

Planimetría del paso a nivel en escala 1:100

Altimetría escala Horizontal 1:500 y Vertical 1:50

Corte constructivo transversal a la vía del paso a nivel en escala 1:5

INTERFERENCIAS Y CATEOS

Previamente a iniciar cualquier tipo de tareas, se procederá a determinar las interferencias que puedan existir soterradas y/ o en la superficie de la zona de trabajo, sean estas inherentes al FFCC o bien de otro tipo (tendidos eléctricos, fibra óptica, entre otros), para lo cual se realizarán los cateos que la Inspección de obra estime necesario y se consensuará con todos los departamentos de Infraestructura del Operador de la línea para solicitar información respecto a éste Item y de ser posible la asistencia necesaria por parte de los mismos para la remoción y/ o traslado de dichas interferencias .

Previamente al comienzo de las obras se deberá colocar un vallado perimetral permanente que separe la zona que involucra a la obra de las inmediaciones de la misma. La ubicación, dimensiones en altura y materiales componentes de dicho vallado, se deberá coordinar con la Inspección teniendo en cuenta las normas de seguridad vigentes.

LIMPIEZA DE LA ZONA Y REBAJE

Se procederá según lo detallado en el inciso 4.2

CONFORMADO DE LA NUEVA SUBRASANTE CON SUELO SELECCIONADO TIPO A-4

Se procederá según lo detallado en el inciso 4.4

ARMADO DE VÍA, SOLDADURAS, DISTRIBUCIÓN DE BALASTO, LEVANTES, NIVELACIÓN Y ALINEACIÓN DE VÍAS

Se seguirán los mismos lineamientos indicados en los incisos 4.5, 4.6 y 4.7.

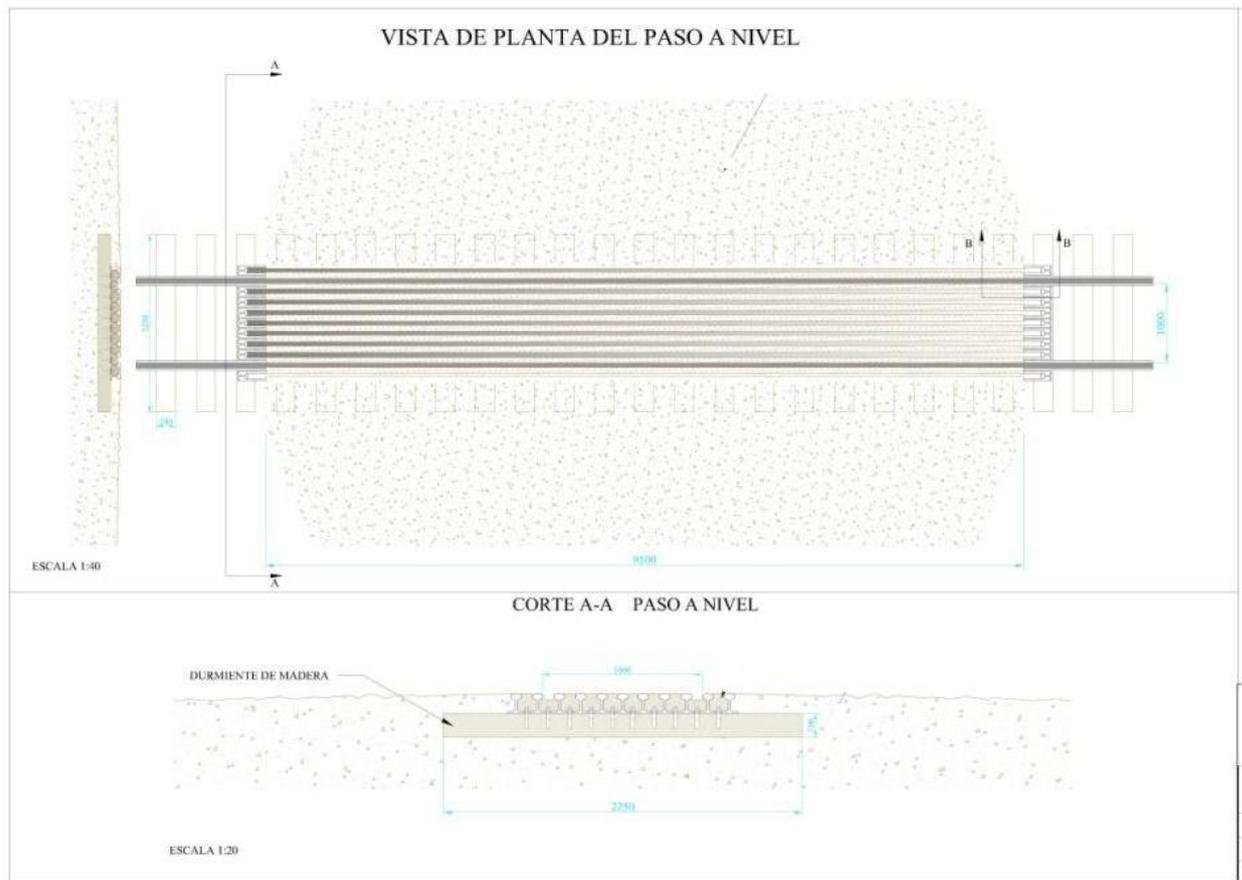
No se permitirá la ejecución de soldaduras en coincidencia con la calzada vehicular.

DRENAJES

Se construirán drenajes longitudinales entre la calzada y vías, los que desaguarán en lugar a determinar según el proyecto de desagües a entregar por el Contratista.

ARMADO Y COLOCACIÓN DE LA CAMA DE RIELES EN PASOS A NIVEL VEHICULARES

Se procederá al armado y colocación de la nueva cama de rieles según el siguiente esquema ilustrativo:



Los rieles necesarios para el armado de la cama serán provistos por la ADIF en los talleres que esta disponga, corriendo por cuenta del Contratista su traslado al sector de obra.

La cama de rieles se fijara a los durmientes mediante tirafondos.

PAVIMENTACIÓN

Finalizado el armado de la infraestructura de vía y efectuados el mecanizado, alineación y nivelación final, se procederá a colocar una carpeta de concreto asfaltico en caliente de un espesor mínimo de 10 cm, la cual deberá ser compactada en caliente mediante equipos mecánicos.

4.5.3 MEDICIÓN Y CERTIFICACIÓN

Las tareas de ARMADO DE LA NUEVA INFRAESTRUCTURA DE VIA se medirá y certificará por kilómetro y/o fracción hasta la unidad metro de vía armada y apta para el tránsito

ferroviario, incluyendo en su cotización el costo de los materiales y mano de obra para los trabajos de armado y montaje de vía, ejecución de soldaduras aluminotermicas, colocación de juntas aisladas armadas o coladas, colocación de ligas de continuidad, armado y colocación de cupones de transición, colocación de juntas eclisadas, renovación de pasos a nivel vehiculares o peatonales internos, regulación de luces, etc.

El costo de todo trabajo y materiales necesarios no especificado en esta sección y que sean necesarios para concretar la obra correrán por cuenta del CONTRATISTA.

4.6 PROVISION, DISTRIBUCION DE BALASTO DE PIEDRA Y LEVANTES DE VÍA

Antes de habilitarse al servicio, la vía nueva se montará sobre una cama de balasto y sub balasto de piedra de espesor mínimo de VEINTICINCO (25) CENTÍMETROS ejecutada de acuerdo al perfil típico de vía y lo establecido en NORMA NTVO N° 2 - PERFILES TRANSVERSALES TIPO DE VÍAS PRINCIPALES BALASTADA CON PIEDRA O MATERIAL SIMILAR Y DE SENDAS; LAS NORMAS TÉCNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN Y RENOVACIÓN DE VÍAS (RESOLUCIÓN D. N° 887/96) - Y LA ESPECIFICACIÓN FA 7040/75 - BALASTO GRADO A, en forma complementaria a lo indicado en esta especificación particular.

4.6.1 CARACTERÍSTICA DEL BALASTO A COLOCAR

La totalidad de la piedra balasto para uso en la obra, será provista por el Contratista.

Será de "BALASTO GRADO A" para el total de la obra, según Especificación Técnica FA 7040/75.

El material deberá provenir de roca granítica de cantera no fluvial, y será piedra partida con forma poliédrica de aristas vivas; la granulometría será para capa de bateado, debiendo cumplir con las curvas granulométricas y demás ensayos aprobados por la Especificación FA 7040/75.

El balasto debe estar libre de partículas de suelo, sustancias orgánicas o cualquier otro tipo de elemento contaminante.

Toda descarga de piedra en acopio deberá recibir la previa autorización de la Inspección de Obra.

El Contratista deberá manipular y conservar adecuadamente el balasto a utilizar para la obra, acondicionando el lugar de acopio, realizando su limpieza y nivelación y las dársenas de descarga y rampas de carga, y los tendidos de vías y enlaces provisorios que resultasen necesarios.

Al iniciarse el carguío, el Contratista presentará a la Inspección los ensayos y el protocolo de "Inicio de Carguío" y luego, en término, los correspondientes cada 2.000 toneladas. La Inspección de Obra no certificará la piedra colocada en la vía hasta tanto no se haya completado la entrega de ensayos y protocolos.

4.6.2 LEVANTES DE VÍA

4.6.2.1 - Primer Levante de Vía

Alcanzado el nivel y la compactación requerida para la subrasante, y luego del armado de la vía sobre la capa de DIEZ (10) centímetros de balasto nuevo, se hará un regado inicial de balasto, luego se efectuará el primer levante de aproximadamente DIEZ CENTÍMETROS (0,10 m) debidamente consolidado que permita liberar la vía con una velocidad de circulación de 20 Km/h.

Los trabajos de primer levante serán efectuados en forma manual con equipos mecanizados livianos evitando dañar el manto geotextil.

4.6.2.2 - Segundo Levante de Vía

Son todos los levantes a efectuar posteriores al primer levante, y hasta alcanzar la cota de vía del proyecto menos aproximadamente 2 cm. Debe ser realizado en capas de espesor uniforme no mayores de 5 cm.

Los trabajos de segundo levante deben ser ejecutados dentro de las 72 horas siguientes de finalizado el primer levante, con equipos mecanizados manuales, aprobados por la Inspección de Obra, con la asistencia permanente de un topógrafo.

En todos los casos finalizados cada sesión de segundo levante la vía debe quedar perfectamente apisonada, alineada y nivelada, en especial en lo que hace a la nivelación transversal.

Luego del segundo levante, el nuevo guarnecimiento debe ser ejecutado de manera que todos los espacios queden bien cubiertos.

Cuando se prescriba la utilización de geotextil en la estructura de vías, los primeros levantes deberán indefectiblemente efectuarse por medios manuales a los efectos de no dañar la malla.

Del mismo modo, paralelamente a la ejecución de los levantes se procederá a re perfilar con manualmente el talud de la cama de balasto, de acuerdo a lo estipulado en la Norma NTVO N° 2 y el perfil de corte típico de vía según planos adjuntos.

Los empalmes provisorios realizados entre las partes de vías ubicadas a niveles diferentes en el curso de los trabajos se efectuarán con la inclinación adecuada y de acuerdo a normas

vigentes. Se conseguirá un apoyo homogéneo, de manera que el asentamiento sea uniforme al paso de los trenes.

4.6.3 MEDICIÓN Y CERTIFICACIÓN:

Las tareas de PROVISION, DISTRIBUCION DE BALASTO Y LEVANTES DE VIA se medirá y certificará por Tonelada y/o fracción de balasto de colocado en vía hasta lograr la cota definitiva, incluyendo en su cotización el costo de la provisión de balasto Grado A-1, trabajos de regado, levantes de vía, mecanizado manual, nivelación y alineación manual

4.7 TERMINADO Y MECANIZADO FINAL DE VÍA

El último levante, nivelación, alineación y perfilado final de la vía se realizara en forma mecanizada con bateadoras-apisonadoras-alineadoras-niveladoras (BAN), perfiladora y distribuidora de balasto provistas por el Comitente.

El Contratista deberá considerar la provisión y distribución del balasto adicional que sea necesario para lograr la cota definitiva del proyecto.

4.8 RENOVACION DE APARATOS DE VIA

La Contratista deberá proveer y colocar los ADV necesarios para vincular a las nuevas vías de estacionamiento y circular con las vías existentes. Se trata de CINCO (5) nuevos desvíos simples para la Fase I. Las manos de dichos desvíos surgirán del proyecto a presentar por el Contratista. Los nuevos desvíos deberán poseer una tangente de 1/8. Serán para riel 54 E1. Deberá contemplarse la colocación de los nuevos ADV según siguiente detalle:

Fase	N°	Observaciones	Tangente	Mano
I	1	Conecta a vía O1	01:08	A determinar
I	2	Conecta a vía O2	01:08	A determinar
I	3	Conecta a vía O9	01:08	A determinar
I	4	Conecta a vía O10	01:08	A determinar
I	5	Conecta a vía E8	01:08	A determinar
II		Conecta a vía circular con vía U3	01:08	A determinar

El Contratista será responsable por su diseño, fabricación e instalación del AdV, debiendo recurrir a esos efectos a talleres con comprobada experiencia en el tema y reconocimiento en la plaza.

Los aparatos de vía (AdV) serán suministrados por el Contratista y se definirán en la documentación licitatoria, indicando el tipo de aparato de vía, ángulo de la desviación, entrevías, etc. La totalidad del suministro: materiales de instalación y repuestos, estará compuesto por materiales nuevos y deberá responder a Normas o Especificaciones Internacionales o a Normas UIC, IRAM o IRAM FA y a Especificaciones Particulares para diferentes elementos.

En particular, el AdV deberá ajustarse a lo especificado en esta sección, las normas NTVO N° 3 COLOCACIÓN DE LA VÍA – PERALTE – CURVAS DE TRANSICIÓN Y ENLACE; NTVO N° 17 CONSERVACIÓN DE APARATOS DE VÍA, NORMAS UIC 861-2 AGUJAS y UIC 860-0 CONTRARRIELES. Para el diseño se debe respetar el Gálibo Inferior de Obra Fija, Planos GVO N° 3234, Resolución I. N° 344/90 de Ferrocarriles Argentinos.

4.8.1 ALCANCE DE LOS TRABAJOS

El Contratista realizará el diseño, la provisión completa e instalación de los AdV en la Línea que se trata, respetando un esquema operativo definido y acordado con la Inspección de Obra.

Deberá suministrar todos los elementos o componentes de los AdV que se solicitan de acuerdo a los planos de diseño aprobados.

- Los AdV serán del tipo estándar, para vía con riel 54 E1
- El ancho de vía nominal será 1676 mm.
- La geometría de los A.D.V. en la vía desviada será del tipo tangente 1:8 (radio de curvatura circular único) y presentará sobre ancho de trocha en las ejecuciones con radios hasta 300 m.
- La tangencia mínima de los A.D.V. será de radio único en 1:8 (salvo causas particulares que lo impidan / justifiquen).
- Rieles en posición vertical a lo largo de los desvíos con durmientes de transición con inclinación 1:40 a la entrada y salida de los mismos.
- Todos los AVD tendrán durmientes de Quebracho Colorado.
- Máxima carga por eje: 22 toneladas.

- Los A.D.V. deberán ser diseñados de tal manera que permitan a futuro que sus agujas sean accionadas por maquinas de cambio similares a las instaladas en la playa de del Taller de Lavallol.
- Los A.D.V. contarán con juntas aisladas coladas en los rieles intermedios de la rama de desviación sin presentar islas (zona sin detención por circuitos de señalamiento) en ningún sector del enlace una vez enlazado.
- Su diseño asegurará la máxima seguridad y confiabilidad, eficiente maniobrabilidad y deberá permitir la intercambiabilidad entre sus componentes.

Posterior a la renovación de A.D.V. y vías de enlace, se materializarán en sitio mediante la colocación de estacas que permanezcan a lo largo del tiempo, las referencias de los puntos singulares (ej.: principio y fin de los A.D.V., punta de cruzamiento, estacas de libranza, principio y fin de curvas, etc.) colocando los principales datos geométricos. Deberán poseer los datos de la cota de todos los puntos fijos colocados y carteles indicadores de kilometraje. Estas referencias servirán para realizar una rápida interpretación de la geometría de los A.D.V. y vías de enlace, para efectuar un correcto mantenimiento a futuro.

4.8.2 GEOMETRÍA DE LOS APARATOS DE VÍA

Cuando se trate de aparatos para vía principal, la geometría a adoptar será del tipo tangente, debiendo coincidir el comienzo teórico de la punta de aguja con el punto de tangencia de la curva de la rama desviada e inclinación de los rieles como la de la vía de corrida o verticales. Tendrán un solo radio y, salvo casos particulares, serán con corazón curvo. Las características particulares surgirán de los proyectos del trazado de las vías.

4.8.3 GENERALIDADES

En los Enlaces / ADV / Trampas comunes, tanto los rieles de rodadura, juntas aisladas coladas, como las agujas y contraguas estarán realizadas en acero de calidad R 260 según Norma EN 13.674-1.

Preverá, además, el intercambio entre los componentes de su misma designación, debiendo el Contratista presentar los siguientes documentos, para su aprobación:

- Estudios y planos detallados de cada tipo de aparato en escala 1:50.
- Planos detallados de cada uno de los elementos que componen cada tipo de aparato.
- Plano de replanteo de rieles y durmientes

- Cotas teóricas de cada elemento del aparato, con sus tolerancias y la ubicación exacta para su replanteo.

La documentación técnica del diseño de los aparatos de vía comprenderá:

- Trocha de la vía directa.
- Trocha de la vía desviada.
- Sobre anchos de trocha.
- Velocidad máxima por vía directa.
- Velocidad máxima por vía desviada.
- Plano general, diagrama de ejes, distribución de durmientes
- Plano del cambio
- Plano de las agujas
- Plano de las contra-agujas
- Plano del cruzamiento
- Plano del corazón
- Plano de los accesorios: silletas, cojinetes, contra-rieles, soportes, bulones, etc.

La aprobación del proyecto y de los planos no libera en nada la responsabilidad del Contratista respecto a los cálculos y cotas de construcción. Una vez aprobado el proyecto de cada AdV, el Contratista procederá a su fabricación, teniendo en cuenta que el Contratista debe operar bajo un sistema de calidad que cumpla con los requisitos de la Norma Internacional ISO que corresponda, expedido por Ente Oficial del país de origen. Los materiales a utilizar serán nuevos y con sus certificados de calidad según Normas Internacionales que les corresponda.

Los AdV, en general, se instalarán sobre una estructura de las mismas características que la del tramo de vía al que pertenecen.

4.8.4 COMPONENTES

Genéricamente, los distintos componentes se detallan a continuación:

Cambios: Agujas, Contra-agujas, Cojinetes de deslizamiento, Topes, Taco de anclaje, Barra de trocha (si fuese necesario)

Cruzamientos: Corazones agudo y/u obtuso, Contrarrieles, Soportes de contra-riel

Rieles intercalarios y/o de vía de enlace: Riel perfil 54 E1 calidad R260.

Generales: durmientes de Quebracho Colorado, Placas de asiento, Almohadillas de Goma, Bulones (ante eventual necesidad), Arandelas elásticas (ante eventual necesidad), Fijaciones elásticas, Juntas aisladas.

4.8.5 APARATOS DE VÍA

Los cambios para vía principal serán del tipo tangente, de radio constante entre la punta y el final del cambio, con agujas largas elásticas. Las contra agujas o rieles stock serán de perfil 54 E1. La aguja y la contra aguja deberán ajustar perfectamente en la zona activa.

4.8.6 AGUJAS

Las agujas para los aparatos de vía se diseñarán del tipo elástica flexible. Se construirán a partir del perfil 54 E1 (Norma EN 13674) calidad R 260, de 54 Kg/m.

Las agujas deben permitir la instalación de la máquina de cambios a ambos lados del aparato de vía. En caso de ser necesaria la utilización de barras de trocha entre las dos agujas, aquéllas poseerán piezas que aseguren el aislamiento eléctrico y se instalarán en sectores entre agujas que no afecte la talonabilidad del cambio.

El esfuerzo necesario para maniobrar las agujas será inferior a los 1200 N debiendo asegurar una carrera o apertura en punta de 170 mm y un paso libre de pestaña mayor de 58 mm. El talón de aguja estará previsto para soldar con proceso aluminotérmico al riel intercalario ó de enlace continuo tipo 54 E1.

El cambio de agujas se completa con topes, placas de talón con sus clips, tornillería de fijación de topes y almohadillas. El dispositivo antidescuadre del cambio de aguja será de tipo almohadilla de talón

4.8.7 CONTRA AGUJAS

Se obtendrán por maquinado de rieles, perfil 54 E1 de 54,43 Kg./m, calidad 900 A según Norma UIC. En ambos extremos llevarán agujeros para facilitar el eclisaje provisional a los rieles adyacentes para luego proceder una vez nivelado y alineado a efectuar la soldadura aluminotérmica correspondiente.

Las contra-agujas se montarán en los cojinetes que sirven de deslizamiento a las agujas, fijadas adecuadamente con una sujeción tipo elástica (Tipo Fit & Forget™) que deberá someterse a consideración de la Inspección de Obra para su aprobación.

4.8.8 CONJUNTO AGUJA-CONTRA AGUJA

En el montaje del conjunto aguja-contra-aguja se considerarán las siguientes tolerancias:

- Mecanizado de secciones: Holgura máxima de 0,5 mm.
- Separación aguja-contra aguja en zona de acoplamiento: Holgura máxima de 0,5 mm.
- Juego entre topes: Holgura máxima de 1,5 mm.
- Apoyo aguja-contra aguja en resbaladeras: Holgura máxima de 1,5 mm.

- Entrecalle mínimo: 58 mm.

Las barras de conexión se colocarán entre agujas. El sistema de accionamiento se realizará a través de un sistema de seguridad (por ejemplo cerrojo de uña) y estará dotado de piezas que permitan el aislamiento eléctrico entre ambos conjuntos aguja-contra-aguja.

4.8.9 CRUZAMIENTOS

El cruzamiento será del tipo ensamblado de acero en riel tipo 54E1 R260 con cojinetes de fundición y bulones. La fijación de los corazones a los durmientes de madera se hará por medio de Fijación tipo "fit & forget".

Su geometría y la distribución de los durmientes deben ser compatible con el desvío equivalente con corazón de acero al manganeso con antenas soldadas, dado que pueden ir montados en un enlace con un ADV de mayor uso.

4.8.10 CONTRARRIELES

Los contrarrieles a utilizar serán de perfil 54 E1 R260. Los soportes de contrarriel serán independientes de las placas del riel adyacente. Podrán estar realizados en fundición nodular GGG40.3 (DIN) o en ejecución soldada en acero calidad S275JR.

La fijación del contrarriel se realizará en todos los durmientes. La entrecalle nominal mínima del contrarriel a la altura de la punta real del corazón será de 38 mm, pudiendo ser regulada en caso de desgaste mediante chapas supletorias de 1 mm a interponer entre el contracarril y sus soportes.

La garganta entre riel y contrarriel será de 40 mm., ajustándose con el diseño definitivo. Las aberturas de entrada y salida de los contrarrieles presentarán un ángulo de seguridad adecuado, a definir en el diseño y se obtendrán por fresado.

Las aberturas de entrada y salida de los contrarrieles presentarán un ángulo de seguridad a definir en el diseño y se obtendrán por fresado.

4.8.11 RIELES INTERCALARIOS

Los rieles a utilizar para completar cada tipo de aparato de vía en su totalidad, son denominados como:

- a) Para comunicación doble: - rieles intercalarios rectos y curvos
- rieles para vías de enlace
- b) Para desvío o desviación: - rieles intercalarios rectos y curvos

Serán de perfil 54 E1 calidad R260. Estos rieles se ajustarán en sus aspectos de fabricación, calidad, ensayos, recepción, etc. a la norma EN 13.674-1. Su fijación será elástica, con interposición de almohadilla.

4.8.12 FIJACIONES

Conceptualmente la fijación de los elementos metálicos será del tipo elástica.

4.8.13 COJINETES DE DESLIZAMIENTO

Serán de acero moldeado, con una terminación de cepillado en las partes en contacto con la aguja y la contra-aguja.

Los cojinetes soporte de contra-aguja y deslizamiento de aguja deberán diseñarse y fabricarse fundamentalmente para esas dos funciones, previéndose asimismo evitar el levantamiento de la aguja. Serán de acero, con una terminación de cepillado en las partes en contacto con la aguja y contra-aguja, y las otras partes no deberán presentar superficies ni cantos o aristas rugosas.

El Oferente deberá presentar en su Oferta un plano tipo del cojinete a emplear en escala 1/2,5. De resultar Adjudicatario presentará el plano de diseño definitivo para aprobación. Un plano tipo de placas de asiento en escala 1/2,5.

4.8.14 PLACAS DE ASIENTO

Las placas de asiento para rieles intercalados y vías de enlace serán de acero laminado ó fundición nodular, de acuerdo a diseño para el riel 54 E1, inclinación 1:40.

La fijación de las placas de asiento de acero fijadas al durmiente se efectuará con bulones pasantes con cabeza adecuada y tuerca superior ó bien mediante tirafondos galvanizados. La sujeción del riel a la placa se efectuará mediante una fijación del tipo "fit & forget"; aislada con interposición de una plantilla elástica. Tanto la fijación como la plantilla deberán cumplir con las especificaciones de su país de origen.

4.8.15 MATERIAL METÁLICO CHICO

- Bulones y tuercas: Los bulones y tuercas que forman parte del suministro se ajustarán a Norma UIC o IRAM FA L 7006, de dimensiones adecuadas según diseño. El espesor de las cabezas será de acuerdo a lo especificado, salvo casos en que según planos deba dárseles un espesor menor. Los filetes serán tallados de una manera bien precisa, cuidadosa y uniforme, de modo que las tuercas sean intercambiables. Las tuercas serán del tipo auto enclavable, razón por la cual deberá tenerse en cuenta la longitud roscada de los bulones.

- Arandelas elásticas: se ajustarán a Norma UIC o IRAM FA. L 7018. Antes de su expedición las arandelas deben estar prolijamente limpias y acomodadas.

4.8.16 JUNTAS SOLDADAS - UNIONES PROVISORIAS

Todas las juntas definitivas estarán previstas para ser soldadas por método aluminotérmico en el lugar de montaje. La abertura entre rieles para efectuar la soldadura será la que especifique la Norma FA 7001/67, lo que se deberá tener presente en el diseño en lo que respecta a la longitud de los componentes del aparato de vía y vías de enlace.

Para el ensamblado de los distintos componentes de los aparatos de vía en fábrica, para inspección y verificación, el Contratista deberá prever el suministro de elementos de uniones provisionales entre rieles, ya sean grampas, prensas, etc., que cumplan la función de eclisaje, sin modificar en absoluto las condiciones originales en los extremos de los rieles.

4.8.17 DURMIENTES

El desborde de los durmientes en relación a la línea de rodamiento teórica más externa será como mínimo de 400 mm, salvo Especificación en contrario con justificación especial por parte del Contratista a aprobar por la Inspección de Obra.

Los durmientes necesarios para la instalación de los aparatos de vía y vías de enlace serán distribuidos por el Contratista y aprobados por la Inspección de Obra de acuerdo al plano del ADV. La disposición de los durmientes será estudiada de manera de limitar, en la medida de lo posible, las piezas de gran longitud, siempre y cuando no se altere la uniformidad de sustentación transversal del aparato en cada ancho de sus corredores, su distribución será efectuada en forma de abanico, es decir distancias y ángulos iguales en el centro de los durmientes.

Los durmientes a proveer serán de Quebracho Colorado y deberán cumplir las mismas especificaciones que fueron descriptas para durmientes de vía corrida. En este caso deberán proveerse UN (1) juego completo adicional de durmientes.

4.8.18 TERMINADO DE LAS PIEZAS

Todas las piezas que deban tener caras en contacto, cualquiera sea el material empleado, serán enderezadas en frío, cepilladas o alisadas según el caso. Los entalles del patín de los rieles se efectuarán con buril o fresa, nunca punzonados. Los cojinetes y tacos o bloques serán cepillados prolijamente con las dimensiones exactas en las caras o superficies que estén en contacto con los rieles o perfiles. En especial, las caras que interesan ya sea para el funcionamiento del cambio o en contacto con otras piezas, serán perfectamente lisas y ajustadas para la función a desempeñar. Las silletas deberán estar terminadas exactamente según las dimensiones indicadas en planos. Los agujeros que deban efectuarse en el alma de

los rieles serán taladrados y nunca punzonados, y maquinados para eliminar posibles rebabas.

En la fabricación de las distintas piezas y/o en el corte de rieles queda completamente prohibido el uso del soplete oxiacetilénico, a llama, o cualquier procedimiento que pueda afectar la estructura y/o características físicas del material a emplear.

Todos los cantos o aristas rugosas que queden en las piezas, sea por efectos de cortes u otras causas, deben ser alisadas, limadas o esmeriladas a los efectos de quitar las rebabas o rugosidades.

4.8.19 TOLERANCIAS

Las tolerancias de todos los elementos que componen los aparatos de vía deberán responder, genéricamente, a las indicadas en la Norma o Especificación de cada elemento.

Los materiales que requieran maquinado o tratamiento mecánico para obtener algunos elementos de los aparatos, responderán a las siguientes tolerancias generales:

- | | |
|----------------------------|------------|
| a) piezas ya fabricadas | +/- 0,5 mm |
| b) en las separaciones | +/- 1,0 mm |
| c) en largos para montaje | +/- 5,0 mm |
| d) en centrado de agujeros | +/- 0,5 mm |

4.8.20 ENSAYOS

Los ensayos de todos los componentes de los aparatos de vía deberán responder genéricamente a las indicaciones de la Norma o Especificación de cada elemento. No obstante lo indicado precedentemente, los rieles para agujas y contra-agujas estarán garantizados por el certificado del Contratista como especialmente elegido y certificado para la fabricación de aparatos de vía. El Oferente garantizará en su Oferta la presentación del certificado requerido del productor de rieles.

Los ensayos tendrán lugar en fábrica y serán realizados por el Contratista en presencia de la Inspección de Obra a título definitivo, para las recepciones y aprobaciones del material, antes del envío. A esos efectos, el Contratista deberá disponer gratuitamente de personal, equipos, aparatos, calibres, energía, documentos y todo otro elemento o material necesario para efectuar los ensayos y controles. Además, y sin perjuicio de lo anterior, el Contratista deberá comunicar fehacientemente a la Inspección de Obra las etapas de fabricación y días y horas previstas para ensayos con una antelación mínima de DIEZ (10) días. Los gastos de desplazamientos y estadía del personal del Comitente y de la Inspección de Obra para efectuar ensayos, controles, aprobaciones y recepciones estarán a cargo del Contratista.

El Contratista no podrá ampararse en los controles o ensayos realizados para liberarse de sus responsabilidades ni para deslindarse de sus obligaciones, aún con resultados satisfactorios, ni de cualquier otra forma.

4.8.21 VERIFICACIONES

La Inspección de Obra podrá realizar todas las verificaciones necesarias para asegurarse que las condiciones de fabricación previstas se cumplen exactamente. Para esto podrá mantener destacada en la planta de fabricación la inspección técnica que considere conveniente. Asimismo, tendrá derecho a inspeccionar en cualquier momento la fabricación de los aparatos de vía en todos sus detalles, así como efectuar todas las verificaciones que crea convenientes, para lo cual el Contratista pondrá a su disposición los equipos de control necesarios para el cumplimiento de esta Especificación, juntamente con el personal técnico afectado a los mismos, sin que ello interfiera en las operaciones normales de producción, inspección propia del Contratista y entrega. Cada aparato presentado en fábrica para inspección final, en las condiciones indicadas, será sometido como mínimo a las verificaciones establecidas en las respectivas Normas, debiendo ajustarse exactamente a las indicaciones de los planos aprobados:

Todas las verificaciones se efectuarán con métodos, elementos y/o gálibos a acordar entre la Inspección de Obra y el Contratista, y a cargo de éste último.

El costo del traslado, hospedaje y viáticos para las inspecciones en fábrica estará a cargo del Contratista.

4.8.22 GARANTÍA

Los AdV serán garantizados por el Contratista contra todo defecto imputable a la fabricación y no detectado en las pruebas de recepción, por un plazo de TRES (3) años contados desde la marca N del mes de fabricación y hasta el 31 de Diciembre del año quinto (N + 3 al 31/12). Si durante el período indicado, algún equipo debe ser retirado de servicio por razones de rotura o defecto, se realizará una verificación con el Contratista. La Inspección de Obra pondrá a disposición del Contratista, si así lo requiriera, el o los equipos defectuosos para efectuar las pruebas que considere convenientes.

En el caso que el defecto de fabricación sea reconocido, el o los equipos deben ser reparados a cargo del Contratista. Si los defectos o roturas no son reconocidos por el Contratista, se recurrirá a expertos en el tema, con acuerdo de ambas partes, con el objeto de reglar el litigio. Los gastos que esto demande serán soportados por la parte que resulte responsable. Los aparatos de vía averiados seguirán siendo propiedad del Comitente.

Los casos de averías bajo garantía y/o su retiro del servicio deberán ser informados al Contratista a más tardar el 31 de Marzo de cada año. El Contratista dispondrá de 60 días calendarios desde la fecha de conocimiento del hecho para efectuar sus consideraciones u observaciones. Además, el Contratista garantizará al Comitente contra todo reclamo por eventuales derechos de licencias o royalties.

4.8.23 TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

El transporte de los componentes de los aparatos de vía, se efectuará adecuadamente, previendo un embalaje de tal forma que ninguna parte de los equipos sufra golpes, roturas o deformaciones de cualquier tipo.

4.8.24 INSTALACIÓN

Los Aparatos serán armados definitivamente a un lado de la vía, y una vez aprobados por la inspección, serán izados e instalados en su ubicación definitiva.

Por partes, el AdV será parcial y sucesivamente izado para distribuir manualmente la piedra bajo los durmientes, sin dañar el manto Geotextil hasta lograr un espesor de piedra de TREINTA CENTÍMETROS (30) cm en todo el aparato, con que se lo habilitará al servicio con velocidad precaucionada a 12 km/h para vía directa. El desvío podrá quedar inhabilitado y prensado, hasta tanto se consolide la nueva cama.

Queda a cargo del contratista la recomendación y provisión del dispositivo de accionamiento y enclavamiento correspondiente, el cual deberá ser aprobado por la Inspección de Obra.

4.8.25 MEDICIÓN Y CERTIFICACIÓN:

- El ítem PROVISIÓN DE APARATOS DE VÍA, será medido y certificado por unidad de AdV provisto, previa aprobación de la ingeniería, efectuados los ensayos y mediciones en fabrica, y luego de la recepción final en Obrador.
- El ítem INSTALACION DE APARATOS DE VIA, será medido y certificado por unidad de AdV instalado en vía y operativo.

4.9 OBRAS HIDRAULICAS

4.9.1 DRENAJES

El diseño de los drenajes nuevos a construir estará a cargo del Contratista y deberá presentarse la ingeniera completa, cálculos hidráulicos, planos, memoria descriptiva, etc.

DRENAJES EN VÍAS DE ESTACIONAMIENTO

Se construirán drenajes longitudinales de entrevía entre las vías de estacionamiento a construir O1 y O2, entre las vías de estacionamiento a construir O9 y O10, entre las vías de estacionamiento a construir O2 y O9 y las vías de estacionamiento existentes O3 y O8 respectivamente y en la entrevía de la vía existente E7 y la E8 a construir.

Las plataformas de las vías O1, O2, O9, O10 y E8, tendrán pendiente hacia la entrevía, con inclinación del 3 %.

El drenaje desaguará en la red de desagües existente, la cual conduce las aguas a una planta de tratamiento. La Contratista deberá construir la conexión con la red existente. A tal efecto se conectarán con los conductos existentes transversales a las vías de playa. Éstos conductos atravesarían a las nuevas vías a construir (O1, O2, O9, O10 y E8). Las conexiones serían realizadas con conducciones de hormigón armado en idéntico diámetro al de las conducciones existentes (se respetarán en su totalidad, ya sea su ranurado, forma de armado etc.).

Se construirán nuevas cámaras en correspondencia con la intersección de los conductos transversales y los nuevos drenajes. Las cámaras serán de hormigón armado, con tapa, y tendrán dimensiones semejantes a las cámaras existentes.

Es de hacer notar que se deberá construir una cámara en cada entrevía, y que las nuevas cámaras deberán ser construidas alineadas con las cámaras existentes en las demás vías de playa (O3 a O8 y E1 a E7).

Deberá construirse cualquier otra conducción que sea necesaria, para asegurar el traslado de las aguas captadas hacia la planta de tratamiento.

DRENAJES EN LA VÍA CIRCULAR

Se procederá a construir un drenaje del lado interior de la vía circular. Éste drenaje será continuación del drenaje existente paralelo a la vía del torno bajo vías, y se vinculará con drenaje paralelo a la vía U3. El drenaje tendrá las características que se indican en el título "Construcción de los drenajes". El drenaje se extenderá de punta a punta de la nueva vía. Las pendientes y sentido de desagüe será determinado por el Contratista en base a su proyecto y aprobada por la Inspección.

Debido al efecto divisor de aguas que causaría la nueva vía circular, deberán construirse también zanjas paralelas a ambos lados de la vía y su vinculación mediante caños transversales a la vía ubicados cada cierta distancia.

El agua captada por estas zanjas deberá ser conducida a la planta de tratamiento, por lo que deberán construirse cámaras con rejillas, y dichas cámaras deberán ser conectadas con la planta de tratamiento. En el caso de pequeños aportes, por ejemplo en el caso de zanjas de muy reducida longitud, la Inspección podrá aprobar que las cámaras con rejillas sean conectadas al drenaje. En caso de aportes mayores, deberá construirse una conducción directa a la planta de tratamiento.

En caso que lo autorice la Inspección, parte del aporte de las zanjas, podrá ser derivado al zanjón del fondo del predio, siempre y cuando se trate exclusivamente de aguas meteóricas.

La conexión con la planta de tratamiento será resuelta por el Contratista y a su cargo.

CAÑOS DE HORMIGÓN ARMADO

Las conducciones serán realizadas en diámetros de 40 o 60 cm según cálculo, de H°A° y fabricados según Norma IRAM 11503, serán compactos y su superficie interior perfectamente lisa, debiendo ser además suficientemente resistentes para soportar su transporte sin sufrir deterioros, aptos para ser entibados a la intemperie sin ser afectados y adecuados en un todo al servicio al que están destinados.

Los caños de H°A° serán colocados sucesivamente, sellando previo a la colocación del próximo caño los primeros 2/3 de la junta del caño con mortero de una parte de cemento y dos de arena fina. Luego de colocado el siguiente caño se sellara la junta superior restante.

Se rellenara la zanja con tierra seleccionada y libre de escombros en tongadas uniformes paulatinamente a cada lado del tubo y se compactara exhaustivamente los primeros 2/3 del caño para luego completar el relleno y la compactación final.

Las pendientes serán como máximo de 3 por mil. Se colocarán cámaras de hormigón armado prefabricado cada 25 metros a lo largo de cada drenaje, cuyas dimensiones serán 1,20 x 1,20, en espesor de 8 cm, con tapa de espesor 8 cm, fabricada en el mismo material.

4.9.2 CONSTRUCCIÓN DE LOS DRENAJES

Los drenajes se fabricarán con cañerías de PVC en espesor 4 mm (alma llena y no corrugado) y en diámetro 25 cm. Poseerán ranuras de escurrimiento de 2 mm de espesor, separadas 15 mm entre si, en toda su longitud. La mitad superior del drenaje será ciega. Tendrá ranuras de escurrimiento de una amplitud de 60° en dos sectores a ubicarse desde la mitad hacia abajo, quedando una solera de 60° de amplitud en la parte inferior del drenaje.

En la traza de cada drenaje se construirá una zanja la cual que alojará a la tubería, la cual será recubierta con manto geotextil OP 40 o similar, dentro de la cual se alojará la tubería, y se completará el espacio circundante a ésta con piedra idéntica a la utilizada para el balasto.

La tubería deberá ser recubierta con un manto geotextil OP 20 o similar, y se alojará en la parte inferior del balasto, en la zanja construida para tal fin.

Se colocarán cámaras de hormigón armado prefabricado cada 50 metros a lo largo de cada drenaje, cuyas dimensiones serán 1,20 x 1,20, en espesor de 8 cm, con tapa de espesor 8 cm, fabricada en el mismo material.

4.9.3 CONDUCTOS DE DESAGÜE

En el límite sur del predio de los Talleres Llavallol, existe un zanjón, el cual probablemente sea un obstáculo para la construcción de la nueva vía circular.

Dicho obstáculo deberá ser salvado de alguna manera, en caso de constatarse interferencia o riesgo de desmoronamiento de suelo en dicho zanjón.

La forma de tratamiento será propuesta por la contratista y deberá ser aprobada por la Inspección. A modo de ejemplo se citan las siguientes alternativas: construcción de un entubamiento a lo largo del zanjón en la zona susceptible de ser perjudicada o que obstruye la traza de la nueva vía, o bien, el leve desvío de la traza del zanjón, siempre que sea posible, y construyendo los muros de revestimiento necesario para evitar la erosión.

En todos los casos, la obra resultante deberá garantizar la seguridad de la vía y transeúntes.

4.9.4 MEDICIÓN Y CERTIFICACIÓN

El ítem “CONSTRUCCIÓN DE DESAGÜES” se medirá y certificara por km de vía con su nuevo sistema de desagües construido, incluyendo en su cotización el costo de los trabajos de instalación de cañería ranurada entre vías, instalación de caños transversales a la vía, instalación de caños de H°A°, construcción de cámaras de inspección, trabajos de zanjeo y la conexión final de todos los nuevos conductos entre otros.

4.16 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES A PROVEER POR EL CONTRATISTA

La totalidad de los materiales necesarios para la realización de los trabajos objeto del presente pliego, excepto los que específicamente se determine como a proveer por ADIF, serán suministrados por el CONTRATISTA, debiendo proceder a efectuar todas las operaciones de carga, descarga y de traslado hasta su emplazamiento definitivo.

Cuando se trate de materiales importados, los mismos deberán de adecuarse a las Normas y Controles de Calidad del país de procedencia. El CONTRATISTA presentara Documentación,

Protocolos, etc., confeccionados por Organismos Oficiales del lugar de origen donde se verifique el cumplimiento de las Normas y contar con la correspondiente homologación de la Autoridad de Aplicación.

Los materiales de origen nacional deberán aquellos que están normalizados, dar cumplimiento a las Normas I.R.A.M.-F.A.

En todos los casos la Inspección de Obra se reserva el derecho de solicitar los análisis y/o ensayos de comprobación que crea convenientes (con cargos al CONTRATISTA), y con la debida anticipación y previo al uso de cada material el CONTRATISTA, deberá solicitar la aprobación correspondiente de la Inspección de Obra.

4.16.1 DURMIENTES DE QUEBRACHO COLORADO

Los durmientes nuevos a proveer serán de Q°. C°. y respetarán los lineamientos de Normas I.R.A.M. N° 9501, y 9559. Las características se establecen en las normas FA L 9557 de Noviembre de 1970, modificaciones del 12-11-73 y fe de erratas del 30-10-74. Sus medidas serán:

Los durmientes se entallarán mecánicamente y la inclinación de los apoyos de los rieles, es decir la pendiente del entalle será de 1:40.

Para Renovación de los Pasos a Nivel, los durmientes serán de 0,15m x 0,24m x 2,00m.

Para las obras de arte, podrán ser durmientes o vigas, de Quebracho Colorado, según surja del relevamiento efectuado y su posterior aprobación por parte de la Inspección de obra de ADIF.

4.16.2 JUNTAS

Toda la Renovación de Vía, la enrielladura será del tipo Riel largo soldado.

De ser necesaria la utilización de juntas por razones de proyecto, respetarán las Normas vigentes en Ferrocarriles Argentinos.

Eclisas para riel 54 E1 en barras de 6 agujeros con sus correspondientes bulones y arandelas elásticas (G.V.O. 534/G.V.O. 909/G.V.O. 525), compatibles con la fijación colocada (riel / durmiente)

4.16.3 JUNTAS AISLADAS

Las juntas aisladas serán del tipo colada de corte recto y responderán a las Especificación FA 7068.

Juntas aisladas coladas (J.A.C.) construidas con perfil de riel 54 E1, de 9m de longitud, para la vía continua (R.L.S.).

La cantidad de juntas a colocar es de aproximadamente 120 pares la ubicación a definir en obra, según instrucciones de la Inspección y del área de Señalamiento.

Deberán ser fabricadas y coladas por proveedor acreditado y de acuerdo a la Especificación Técnica Provisoria F.A. 7068/85 y las modificaciones posteriores a los puntos 3.1; 3.3; 3.4; 3.5; 4.1.1; 5.5; 5.7.1; 6.1.2.1 y agregado Anexo punto II. 6.-

Se deberá proveer un 3% más de las juntas aisladas coladas necesarios para la obra en carácter de stock para salvar situaciones de emergencia.

4.16.4 ECLISAS Y BULONES PARA ECLISAS

De ser necesaria la utilización de juntas por razones de proyecto se utilizará material nuevo (eclisas, bulones, etc.) apropiado para el perfil de riel correspondiente y las fijaciones elásticas a colocar.

El agujereado a efectuar en rieles se realizara con el diámetro acorde al bulón a utilizar y mediante la marcación del punzón que indique la plantilla de agujereado a utilizar.

4.16.5 ARANDELAS ELÁSTICAS

Serán elásticas del tipo grower y responderán a la Norma I.R.A.M. F.A. L 7018, diámetro interior 26mm, acero S.A.E. 9260 templado y revenido, para uso ferroviario.

4.16.6 BALASTO

Su provisión se regirá por la Norma F.A. 7040- grado A-1. El material deberá provenir de roca granítica de cantera no fluvial, y será piedra partida con forma poliédrica de aristas vivas; la granulometría será de 30 a 50 mm para capa de bateado, debiendo cumplir con las curvas granulométricas y demás ensayos aprobadas por la Norma FA 7040-Grado A1.

Al iniciarse el carguío, el Contratista presentará a la Inspección el protocolo de "Inicio de Carguío" y luego, en término, los correspondientes cada 2.000 toneladas. La Inspección de Obra no certificará la piedra colocada en la vía hasta tanto no se haya completado la entrega de estos protocolos.

El material debe estar libre de suelo, sustancias orgánicas o cualquier otro tipo de elemento contaminante, conteniendo el mínimo de polvo o partículas chicas. El balasto producido será cargado y transportado por el Contratista fuera de la Obra, según instrucciones de la Inspección de obra.

Si no fuera posible efectuar el pesaje de la piedra, se cubicará el material cargado sobre camión o vagón, estableciéndose un peso específico comprendido entre 1,5 Tn./m³ a 1,6 Tn./m³.

4.16.7 MANTO GEOTEXTIL

En caso de ser necesaria su utilización, manto del tipo no tejido 400gr/m² y se regirá por la Norma I.R.A.M. F.A. 7067 "Geotextil (no tejido) para el saneamiento de las plataformas ferroviarias". El manto se deberá de usar en los drenajes entre vías, por debajo de las vías de plataformas, en los pasos a nivel, y en los aparatos de vía.

El manto geotextil permitirá la separación entre dos suelos de materiales cuya granulometría sea diferente, tal como balasto y suelo, cumpliendo asimismo la función de filtro. Será fabricado a partir de filamentos continuos que se entremezclan en múltiples direcciones, con elevada capacidad de resistencia a la tracción, al desgarrar, estirado y punzonado.

Sus fibras estarán compuestas por polímeros de cadena larga (poliéster, polipropileno, etc.); será inerte a los productos químicos comúnmente encontrados (ya sean ácidos o alcalinos, hidrocarburos, etc.). Será resistente a los rayos ultravioletas, putrefacciones, insectos y roedores. Estará exento a simple vista de agujeros y/o acumulaciones excesivas de fibras soldadas.

Las características geométricas serán las ofrecidas según el catálogo del fabricante en cuanto al largo y el ancho.

Se notificará a la Inspección de Obra, previo a la colocación del citado material, el tipo y marca a utilizar, como también las características técnicas del mismo.

4.16.8 RIELES DE COMBINACIÓN

Para la vinculación de distintos tipos de rieles, con carácter transitorio podrán utilizarse cupones de 3,00m. como mínimo de largo de cada tipo, soldados con proceso aluminotérmico según norma FA 7001/67. Las soldaduras se realizarán en planchadas o en sitio, según necesidades.

4.17 **NORMATIVA COMPLEMENTARIA A CONSIDERAR**

Para la elaboración de la documentación técnica, se deberá cumplimentar con la normativa en vigencia para la República Argentina.

- REGLAMENTO CIRSOC 201: "PROYECTO, CÁLCULO Y EJECUCIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO"
- REGLAMENTO CIRSOC 102: "ACCIÓN DEL VIENTO SOBRE LAS CONSTRUCCIONES"
- REGLAMENTO CIRSOC 105: "SUPERPOSICIÓN DE ACCIONES – COMBINACIÓN DE ESTADOS DE CARGA"
- REGLAMENTO CIRSOC 301: "REGLAMENTO ARGENTINO DE ESTRUCTURAS DE ACERO PARA EDIFICIOS"

- BASES PARA EL CÁLCULO DE PUENTES DE HORMIGÓN ARMADO DE LA DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD, CONSIDERANDO CARGAS DE APLANADORAS A30.
- REGLAMENTO ARGENTINO PARA EL PROYECTO Y CONSTRUCCIÓN DE PUENTES FERROVIARIOS DE HORMIGÓN ARMADO.
- PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE LA D.N.V. (EDICIÓN 1998).
- CATÁLOGO DE NORMAS E INSTRUCCIONES TÉCNICAS DE VÍA Y OBRAS Y SUS RECOMENDACIONES.
- RESOLUCIÓN S.E.T.O.P. 7/81 (NORMAS PARA LOS CRUCES ENTRE CAMINOS Y LAS VÍAS FÉRREAS)
- LEY GENERAL DE FERROCARRILES NACIONALES Nº 2.873 Y SUS MODIFICATORIAS; REGLAMENTO GENERAL DE FERROCARRILES, APROBADO POR DECRETO Nº 90425/36, SUS ACTUALIZACIONES Y REGLAMENTO INTERNO TÉCNICO OPERATIVO DE FERROCARRILES.
- NORMAS TÉCNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN Y RENOVACIÓN DE VÍAS. (RESOLUCIÓN D. Nº 887/66).
- NORMAS PARA LA RECEPCIÓN DE LOS TRABAJOS DE VÍA (MODIFICACIONES A LOS ART ° 56, 57 Y 58 DE LAS NORMAS TÉCNICAS PARA CONSTRUCCIÓN Y RENOVACIÓN DE VÍAS).
- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA TRABAJOS DE MOVIMIENTO DE TIERRA Y LIMPIEZA DE TERRENOS.
- NORMAS TRANSITORIAS PARA LA CLASIFICACIÓN DE MATERIALES DE VÍA.
- NORMAS ISO 9000 – CALIDAD DE LOS TRABAJOS Y SUMINISTROS-.
- NORMA UIC 860-0 SUMINISTRO DE RIELES.
- NORMAS IRAM FA L PARA ECLISAS, BULONES DE VÍA, TIRAFONDOS Y ARANDELAS PARA BULONES DE VÍA.
- LEY Nº 19587/72 DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, SU DECRETO REGLAMENTARIO Nº 351/79 Y NORMAS COMPLEMENTARIAS. DECRETO Nº 911/96 DE HIGIENE Y SEGURIDAD DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN Y NORMAS COMPLEMENTARIAS. LEY 24051 DE RESIDUOS PELIGROSOS Y SU DECRETO REGLAMENTARIO Nº 831/93.
- LEY DE RIESGOS DEL TRABAJO Nº 24.557 Y DECRETO Nº 1278/00 Y NORMAS COMPLEMENTARIAS Y MODIFICACIONES.
- NORMATIVA INTERNA DE LAS EMPRESAS FERROVIARIAS. RESOLUCIÓN P.Nº 2334/1978 DE FERROCARRILES ARGENTINOS EN LA QUE SE ESTABLECE LAS “MEDIDAS DE SEGURIDAD PARA EMPRESAS CONTRATISTAS”.
- ESPECIFICACIONES FA 7030 (DURMIENTES DE HORMIGÓN PRETENSADO TIPO MONOBLOQUE) Y ALAF 5-022 (NORMA PARA DURMIENTE DE HORMIGÓN MONOBLOQUE).
- PERFILES TRANSVERSALES TIPO DE VÍAS PRINCIPALES BALASTADAS CON PIEDRA O MATERIAL SIMILAR Y DE SENDAS NTVO Nº 2, (NORMA FA 7040/75 BALASTO GRADO A). NORMA IRAM FAL 7.009

- NORMA FA 7001 (SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA) Y ALAF 5-032 (SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA).
- CONDICIONES PARA SOLDADURA ELÉCTRICA A TOPE DE CARRIL RENFE N.R.V-3-0-1.0. MARZO 1981.
- COLOCACIÓN DE LA VÍA, PERALTE, CURVAS DE TRANSICIÓN Y ENLACES NORMA TÉCNICA NTVO Nº 3.
- R.I.T.O
- TRABAJOS DE REACONDICIONAMIENTO DE VÍA – RESOLUCIÓN D. Nº 764/66.
- ESPECIFICACIÓN F.A. 7040. BALASTO GRADO A.
- ESPECIFICACIÓN F.A. 7025. DURMIENTES DE QUEBRACHO COLORADO, GUAYACÁN Y URUNDAY.
- NORMA TÉCNICA V. O. Nº5. ORGANIZACIÓN DE LA CONSERVACIÓN DE VÍAS.
- NORMA TÉCNICA V. O. Nº 9. COLOCACIÓN, VIGILANCIA Y CONSERVACIÓN DE RIELES LARGOS SOLDADOS.
- NORMA TÉCNICA V. O. Nº10. ANCLAJE DE LAS JUNTAS AISLADAS.
- NORMA TÉCNICA V. O. Nº15. VIGILANCIA DE LAS LUCES DE DILATACIÓN Y CORRECCIÓN DEL CORRIMIENTO.
- NORMAS PARA CRUCES ENTRE CAMINOS Y VÍAS FÉRREAS. RESOLUCIÓN SETOP Nº 7/81.
- IRAM E IRAM-IAS: PARA LOS REGLAMENTOS Y LA DETERMINACIÓN DE MATERIALES.
- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTOS DE HORMIGÓN EN CALLES Y CAMINOS DEL INSTITUTO DEL CEMENTO PORTLAND.