



*PROYECTO Y EJECUCIÓN PUENTE METÁLICO – CDA. LAS TOTORAS – Ramal CC - PK 359+942 –
LINEA BELGRANO*

TRF N° 700

**PROYECTO Y EJECUCIÓN PUENTE DOS TRAMOS CON
PILA INTERMEDIA – CDA. LAS TOTORAS – Ramal CC -
PK 359+942 – LINEA BELGRANO**



PROYECTO Y EJECUCIÓN PUENTE METÁLICO – CDA. LAS TOTORAS – Ramal CC - PK 359+942 –
LINEA BELGRANO

ÍNDICE

1. UBICACIÓN.....	3
2. CARACTERÍSTICAS.....	3
3. OBJETO DE LA CONTRATACIÓN.....	5
4. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO.....	5
1.1. Movilización y desmovilización:	6
1.2. Proyecto Ejecutivo:.....	6
1.3. Demolición de estribos, pilas, protecciones de fondo, etc.....	10
1.4. Limpieza de cauce.....	11
1.5. Movimiento de suelos.....	11
1.6. Cabezales de pilotes de H°A°	12
1.7. Columnas de H°A° en estribos	12
1.8. Vigas dintel de H°A°	13
1.9. Montaje de superestructura de puente	14
1.10. Provisión y colocación de apoyos de neopreno.....	14
1.11. Armado de vía definitiva.....	15
1.12. Ensayos de Carga:	16
1.13. Ensayos de Hormigón.....	16
1.14. Pilotes de H°A° para estribos, muros de ala y pila central.....	16
1.15. Provisión y colocación de gaviones para protección de márgenes.....	17
1.16. Muros de contención de H°A° en estribos.....	19
5. PLAZO DE OBRA.....	19
6. PLANILLA DE COTIZACIÓN	19
7. ANEXOS.....	21
A. Normativa Complementaria a Considerar	21
B. Medidas de Seguridad – Ocupación de Vías.....	24



PROYECTO Y EJECUCIÓN PUENTE METÁLICO – CDA. LAS TOTORAS – Ramal CC - PK 359+942 – LINEA BELGRANO

1. UBICACIÓN

El puente se encuentra en la provincia de Santa Fe, a aproximadamente 3km al sur de la localidad Las Totoras, en la progresiva 359+942 del ramal CC de la Línea General Belgrano.



Imagen N° 1: Implantación general en zona Rosario.



Imagen N°2: Implantación del puente en zona cercana a localidad de Totoras.

2. CARACTERÍSTICAS

La extensión completa de la obra de arte está formada por un puente central de 2 tramos metálicos de 5m c/u y 2 aliviadores en ambas márgenes de 3,50m de sección hidráulica. En su conjunto, la obra de arte totaliza una luz de 26m. Originalmente el puente estaba conformado únicamente por los estribos de mampostería y tramos

PROYECTO Y EJECUCIÓN PUENTE METÁLICO – CDA. LAS TOTORAS – Ramal CC - PK 359+942 –
LINEA BELGRANO

metálicos centrales. Luego con el correr de los años y los cambios hidrológicos correspondientes fue necesario agregar dos aliviadores de H° in situ en las márgenes.

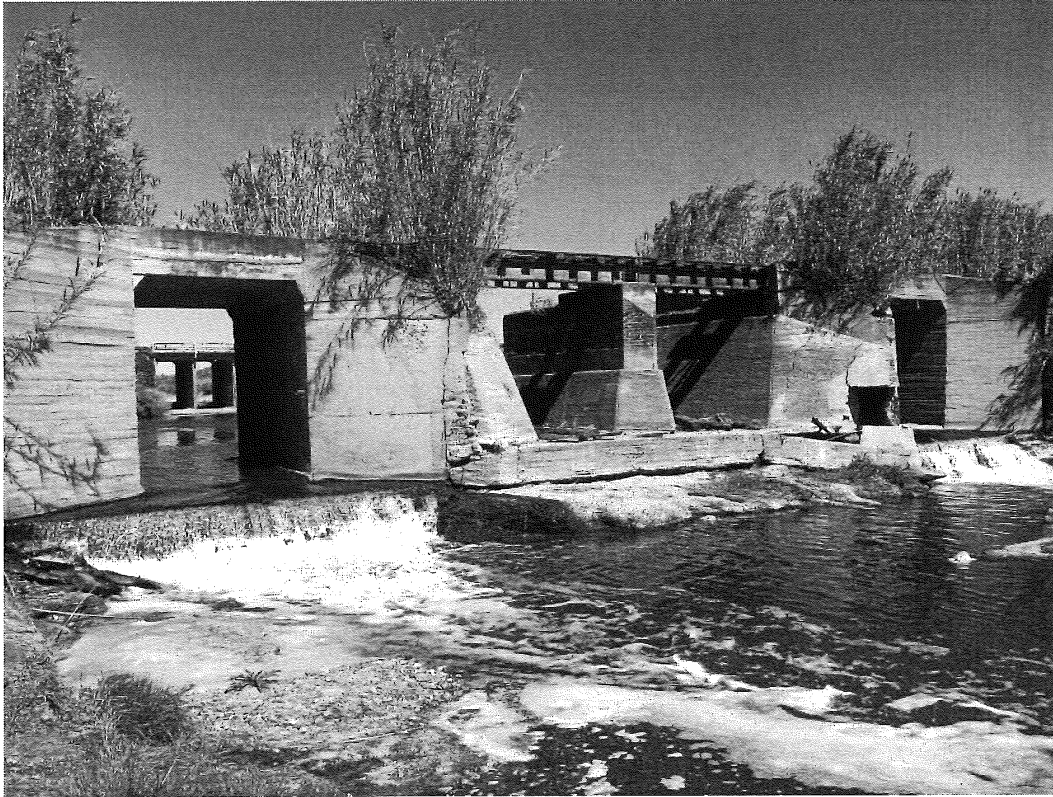


Imagen N°3: Vista lateral de OA desde Aguas abajo.

H

PROYECTO Y EJECUCIÓN PUENTE METÁLICO – CDA. LAS TOTORAS – Ramal CC - PK 359+942 – LINEA BELGRANO

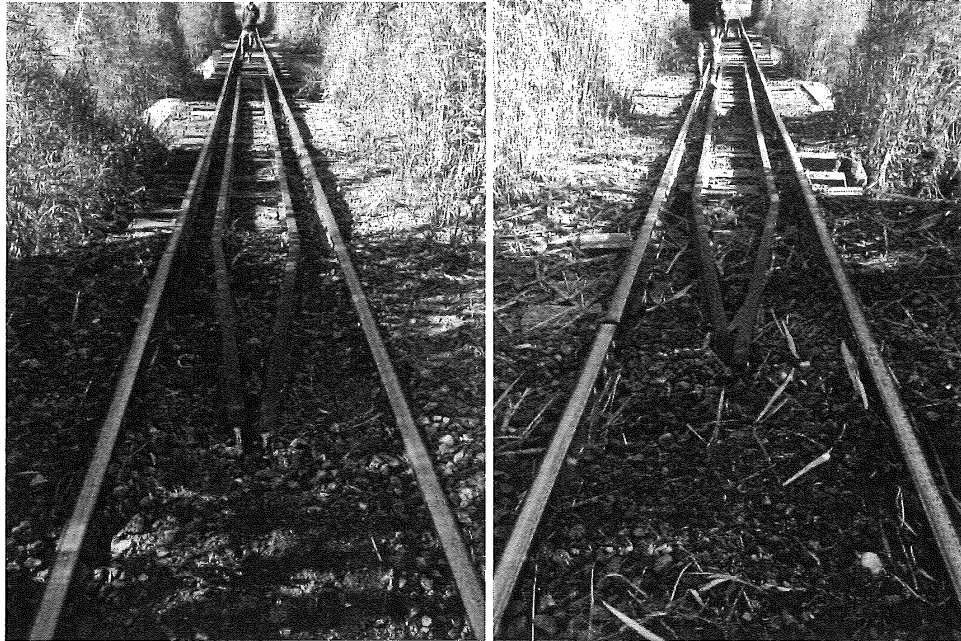


Imagen N°4 y 5: Enrielladura en ambas márgenes.

3. OBJETO DE LA CONTRATACIÓN

Comprende la demolición de toda la obra de arte (puente y aliviadores) y el proyecto y ejecución de 2 estribos y 1 pila intermedia con sus correspondientes pilotes de fundación y viga dintel de H°A°. El proyecto ejecutivo incluye la realización de un estudio hidráulico e hidrológico del arroyo para indicar la luz necesaria de ambos tramos metálicos al proveedor de los mismos. La tarea de provisión y traslado de los tramos metálicos no es parte de esta contratación. Deberá ejecutarse el desarme y rearmado de vía sobre el puente con la correspondiente nivelación.

La totalidad de las obras se llevará a cabo bajo tráfico; por lo que la contratista deberá arbitrar los medios para mantener el puente en circulación en todo momento a excepción de las AUV solicitadas con anterioridad. Por lo expuesto, el mantenimiento de toda estructura provisoria de apuntalamiento que resultare necesaria, durante el período de obra, y por ende la responsabilidad de garantizar la circulación segura por el puente será de la contratista.

La alternativa presentada en la presente Especificación Técnica deberá ser validada mediante un Proyecto Ejecutivo a ser aprobado por la Inspección, y autoridades nacionales y/o provinciales y/o municipales en caso de corresponder.

4. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

Se deberán realizar los siguientes trabajos:



PROYECTO Y EJECUCIÓN PUENTE METÁLICO – CDA. LAS TOTORAS – Ramal CC - PK 359+942 –
LINEA BELGRANO

Ítems por AJUSTE ALZADO:

1.1. Movilización y desmovilización:

Este ítem comprende la provisión de mano de obra, herramientas, equipos, materiales y transportes necesarios para efectuar la movilización de maquinarias y personal de la Contratista al lugar de los trabajos. Dicha movilización supone que los equipos han sido previamente probados y alistados por la CONTRATISTA, de manera de encontrarse en condiciones de ejecutar las tareas que le competen. La calidad y cantidad de equipos a utilizar por la CONTRATISTA deberá ser tal que permita la correcta ejecución de los trabajos dentro de los plazos previstos de obra. Los equipos a emplear no presentarán signos de obsolescencia y/o deterioro, y deberán contar con seguro, Verificación Técnica Vehicular, habilitación y cumplir con la legislación vigente aplicable. El personal de la CONTRATISTA que opere máquinas o equipos móviles deberá ser idóneo a tales fines y contar con las habilitaciones y/o licencias que pudieran corresponder de conformidad con la legislación aplicable.

Asimismo, debe contemplarse dentro del presente ítem, la instalación del obrador. Incluyendo, el suministro de equipos de laboratorio, topografía y computación; materiales de oficina; elementos para el replanteo; oficinas y equipamientos para la Inspección; y todo otro gasto especificado por trabajos e instalaciones inherentes a la ejecución de la obra, no imputable como gasto directo de algún ítem en particular. Debiendo la CONTRATISTA realizar las construcciones necesarias para el funcionamiento de las actividades técnicas, administrativas y de mantenimiento. Todas estas construcciones y el sitio del obrador serán mantenidos en perfectas condiciones de higiene y limpieza a lo largo de toda la obra, al igual que todos los servicios para el personal afectado a la obra (comedores, baños y vestuarios, etc). La CONTRATISTA proveerá y mantendrá los servicios de suministro de agua, energía eléctrica y desagües para los fines que exijan el buen funcionamiento del Obrador, cumpliendo las normas de seguridad aplicables.

Una vez terminados los trabajos y antes de la Recepción Definitiva de la obra, la CONTRATISTA está obligada a retirar él o los obradores, dejando limpia toda la zona ocupada por los mismos, retirando todas las maquinarias, sobrantes y desechos, ejecutando el desarme y retiro de todas las construcciones provisorias utilizadas para la ejecución de los trabajos.

En este ítem el oferente deberá cotizar los costos asociados a la provisión de la movilidad y una oficina fija con acceso a internet y tensión eléctrica para la Inspección de obra, de acuerdo a las características indicadas en el Pliego de Condiciones Particulares.

1.2. Proyecto Ejecutivo:

La Contratista deberá elaborar el Proyecto de Detalle de todas las obras contratadas y presentarlo a la Inspección de Obra, para su aprobación. Para ello, deberá revisar la documentación provista por el Comitente, ajustarla y/o complementarla, y desarrollar la Ingeniería de Detalle completa para aquellas tareas objeto de la presente Licitación, que



PROYECTO Y EJECUCIÓN PUENTE METÁLICO – CDA. LAS TOTORAS – Ramal CC - PK 359+942 – LINEA BELGRANO

no cuenten con documentación preliminar. El proyecto Ejecutivo se compondrá mínimamente por los siguientes documentos:

- Metodología Constructiva.
- Relevamiento planialtimétrico para determinar cota de riel definitiva.
- Estudio de suelos.
- Estudio Hidráulico e hidrológico
- Memoria de cálculo de estructura de H°A°.
- Planos de encofrado y armadura de todos los elementos estructurales a ejecutar.
- Memoria y Planos de los dispositivos de apoyo.
- Protocolos de Ensayos (de carga y No Destructivos)
- Planos conforme a Obra.

Estudio de Suelos:

En lo que respecta a las características geotécnicas del emplazamiento del puente, el Oferente deberá contemplar en su oferta la ejecución de un Estudio de Suelos que incluya como mínimo cuatro perforaciones ubicadas en los sitios de los estribos y pila nuevos, con el objetivo de definir en forma precisa la posición y la calidad del estrato resistente. Se realizará el Standard Penetration Test (SPT) con extracción de muestras hasta una profundidad mínima de 20 metros.

Sobre los suelos se realizarán los siguientes ensayos de caracterización:

- Granulometría - serie de tamices N° 4, 10, 40, 60, 100 y 200
- Plasticidad: constantes de Atterberg, LL y LP.
- Humedad natural
- Densidad húmeda y seca
- Gráfico Tensión-Deformación de cada ensayo triaxial en tensiones totales y efectivas.
- Gráficos de MOHR de los ensayos triaxiales en tensiones totales y efectivas
- Análisis químico de aguas y suelos - Agresividad
- Coeficiente de permeabilidad

La ejecución de sondeos comprenderá ensayos SPT cada 1,5 m. Los ensayos para caracterización de materiales tales como granulometrías, límites de Atterberg, densidad, etc. se realizarán cada 1m. Los ensayos triaxial, módulo edométrico, permeabilidad, etc. seguirán las buenas prácticas para una caracterización completa de cada estrato.

Previamente a la ejecución de los ensayos la Contratista deberá presentar a la Inspección la ubicación prevista para los ensayos y someterla a su aprobación. Una vez obtenidos, los resultados deberán ser puestos a disposición de la Inspección para su revisión.

Recomendaciones del tipo de fundación a utilizar. En caso de fundaciones con pilotes para los distintos niveles de profundidad de los sondeos, definir las tensiones



PROYECTO Y EJECUCIÓN PUENTE METÁLICO – CDA. LAS TOTORAS – Ramal CC - PK 359+942 – LINEA BELGRANO

admisibles de fuste y punta. También deberán aclarar los valores de los coeficientes de balasto horizontal y vertical para el cálculo de las fundaciones.

Determinación de los coeficientes de empuje de suelo: en reposo, empuje activo y empuje pasivo.

Informe final detallando la calidad y aptitud de los suelos para ser empleados en los distintos componentes de la estructura.

Dentro de la cotización de este ítem se deberán incluir todas las tareas previas que se consideren necesarias para la ejecución de los sondeos. Se menciona por ejemplo la movilización de equipos, utilización de equipos de apoyo, terraplenes de avance, etcétera.

Estudio Hidrológicos e Hidráulicos:

La Contratista deberá arbitrar todos los medios necesarios para aprobar los estudios hídricos e hidráulicos de la zona en estudio ante las autoridades provinciales correspondientes. En caso de no contar con antecedentes valederos, la Contratista deberá elaborar por su cuenta y cargo, los estudios Hidrológicos e Hidráulicos con el siguiente lineamiento:

- Descripción de la Topografía de la cuenca.
- Plano de la cuenca con ubicación de la estructura a proyectar.
- Recopilación de Antecedentes.
- Precipitaciones pluviales – Recopilación de registros históricos y actuales, curvas IDF.
- Datos de Caudales de los cursos de agua (Caudales medidos – Recopilación de registros históricos y actuales del curso analizado preferentemente, con el área de cuenca de aporte al punto de aforo)
- Cálculo hidrológico e hidráulico.
- Verificación hidráulica de la estructura planteada con modelación, indicando el área inundada aguas arriba de la estructura.
Justificando coeficientes empleados: CN, n de manning, parámetros de fórmulas de erosión, y realizando una Modelación hidráulica HECRAS
- Definición de Sección de escurrimiento necesaria.
- Desarrollo y Cálculo de la Socavación general y localizada.
- En caso de existencia de agradación o azolve determinación de la tasa de transporte de sedimentos.
- Diseño de Protección de taludes y riberas
- Dimensionamiento de la sección de los puentes deberá realizarse para un TR de 100 años, y verificarse para TR de 200 con una revancha de 30 cm.

Memoria de Cálculo de Estructura de H°A°.



PROYECTO Y EJECUCIÓN PUENTE METÁLICO – CDA. LAS TOTORAS – Ramal CC - PK 359+942 – LINEA BELGRANO

Se deberá respetar los lineamientos indicados por el Comitente, las normas y reglamentos que se detallan en el presente pliego, así como lo indicado en las Especificaciones Técnicas Particulares.

Sin que la nómina sea excluyente el proyecto del puente ferroviario comprenderá:

- Listado de documentos.
 - Memoria descriptiva (incluyendo la metodología constructiva).
 - Memoria de cálculo de la infraestructura:
Comprenderá el diseño de los elementos estructurales desde el nivel inferior de los apoyos de neopreno hasta la cota de cimentación. La memoria documentará la marcha de cálculo y las principales decisiones tomadas.
 - Protocolo de prueba de carga.
 - Planos:
 - Implantación
 - Lay-out planta fundación con coordenadas y niveles
 - Planta y cortes
 - Estribo - encofrados
 - Pila - encofrado
 - Pantalla - encofrado
 - Muro de ala - encofrado
 - Estribos - armadura
 - Pilas - armadura
 - Pantallas - armadura
 - Muro de ala - armadura
 - Planilla de doblado de barras.

Siendo la anterior lista de planos enunciativa y no excluyente de cualquier otro tipo de documentación, que sin estar especificada sea necesaria que haga a un mejor entendimiento de la obra.

El proyecto deberá respetar los siguientes lineamientos de los parámetros de diseño:

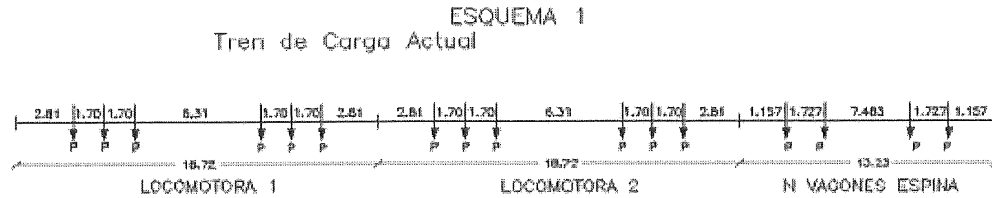
- Reglamento Argentino para el Proyecto y Construcción de Puentes Ferroviarios de Acero Remachado.
- Reglamento Argentino para el Proyecto y Construcción de Puentes Ferroviarios de Hormigón Armado.
- Esquema de carga según Tren de Carga actual.
- Norma A.R.E.M.A "American Railway Engineering and Maintenance Of Way Association" (Verificación a Fatiga y Cálculo de Uniones)
- Reglamento CIRSOC 302-1982 "Fundamentos de Cálculo para los Problemas de Estabilidad del Equilibrio en las Estructuras de Acero".
- CIRSOC 201-05 "Reglamento, Proyecto, Cálculo y Ejecución de Estructuras de Hormigón Armado y Pretensado".



PROYECTO Y EJECUCIÓN PUENTE METÁLICO – CDA. LAS TOTORAS – Ramal CC - PK 359+942 – LINEA BELGRANO

- Carga máxima en puentes nuevos: 25 t/eje

A su vez deberá verificarse con el siguiente tren de diseño:



La carga máxima (P) para puentes nuevos es 25t/eje.

NOTA: El listado descrito es meramente orientativo, la contratista deberá proporcionar todos los documentos a nivel ingeniería de detalle “apto construcción”, estén descritos aquí o no, que permitan ejecutar la obra con precisión y sin inconvenientes.

El Comitente podrá formular observaciones, requerir demostraciones, fundamentaciones, etc., e imponer correcciones, reelaboraciones y toda tarea que considere pertinente para la aprobación de la documentación de proyecto presentada.

El presente ítem incluye también la elaboración de los Planes y Programas de Seguridad e Higiene, Medio Ambiente y calidad, así como la prestación del personal abocado al control y seguimiento de estos temas. Incluye, asimismo, la presentación para su aprobación, ante los entes que corresponda, del Estudio de Impacto Ambiental.

La gestión de presentación y aprobación de los proyectos ante entidades municipales, provinciales y/o nacionales, corren por cuenta y cargo del Contratista.

1.3. Demolición de estribos, pilas, protecciones de fondo, etc.

En lo que sigue, se entenderá por demolición de obras varias, a la demolición total y/o desmontaje de las obras de arte u obras civiles o componentes, incluyendo la remoción, carga, transporte y disposición final de los materiales resultantes de dicha tarea.

La Contratista se verá obligado a demoler todas las obras indicadas o que resulta necesaria su remoción para la correcta ejecución de la obra.

Al ejecutar las demoliciones, la Contratista tomará las precauciones necesarias con el fin de evitar todo daño o deterioro innecesario en los materiales recuperables provenientes de tales operaciones, procediendo de acuerdo con las órdenes que imparta la Inspección de Obra.

Los materiales provenientes de las demoliciones y desmontajes, quedan a responsabilidad y beneficio de la Contratista, excepto en aquellos casos en que el

Handwritten signature/initials.



PROYECTO Y EJECUCIÓN PUENTE METÁLICO – CDA. LAS TOTORAS – Ramal CC - PK 359+942 – LINEA BELGRANO

Comitente resuelva retenerlas o que los mismos sean reclamados como propiedad de terceros. En todos los casos, la Contratista deberá velar por la correcta conservación del estado del material producido tanto en el momento del desmontaje como durante su acopio.

Todos los escombros y materiales producto de la demolición deberán ser retirados del sitio de origen, disponiéndose en zonas que cuenten con expresa aprobación de la Inspección de Obra hasta su disposición final, a cargo de la Contratista.

Previamente al comienzo de los trabajos la Contratista deberá presentar un plan y metodología de trabajo para la realización de las citadas demoliciones y disposición de materiales resultantes, el cual deberá ser aprobado por la Inspección de Obra.

La Contratista deberá demoler y retirar del lugar todas las estructuras correspondientes a las Obras de Arte existentes.

1.4. Limpieza de cauce

La limpieza del cauce comprenderá el retiro de todos los residuos sólidos y líquidos depositados en el cauce y la corrección de las pendientes hasta uniformizar las mismas, a fin de lograr el pleno restablecimiento de las condiciones de escurrimiento. Durante la ejecución de la limpieza, se procederá al retiro de toda especie vegetal en el lecho del curso de agua. Los materiales sólidos, como suelos, piedras, escombros, ramas, troncos, basura y desperdicios serán retirados por medios mecánicos. Los residuos líquidos, como combustibles, solventes, aceites, etc. deberán retirarse por bombeo o vertiendo arena u otro material apropiado para luego retirarlo con palas una vez saturado por el líquido.

Deberá contemplarse la limpieza de cauce 25m aguas arriba y aguas abajo de la ubicación del puente.

1.5. Movimiento de suelos

Este ítem comprende la excavación del suelo del actual terraplén hasta llegar a la luz de sección hidráulica necesaria de acuerdo a Proyecto Ejecutivo, como así también el relleno de los estribos y su posterior compactación de suelo.

Excavación:

La excavación se realizará en forma manual o con maquinaria específica sobre el margen, el lecho y embancamientos del cauce del río. La misma será ejecutada de acuerdo a las dimensiones, cotas, niveles y pendientes indicados en los planos del proyecto.

Los materiales producto de la excavación serán dispuestos temporalmente a los costados de la excavación, de forma que no interfiera en los trabajos que se realizan.

Relleno y compactación:

Comprende la provisión de suelo seleccionado tipo A-4 (AASHTO) para el relleno de los estribos renovados y su posterior compactación. El terraplén será construido en capas horizontales de espesor no mayor de 0,20 m. En todos los casos las capas serán de espesor uniforme y cubrirán el ancho total que les corresponde en el



PROYECTO Y EJECUCIÓN PUENTE METÁLICO – CDA. LAS TOTORAS – Ramal CC - PK 359+942 – LINEA BELGRANO

terraplén terminado y deberán uniformarse con niveladoras, topadoras, u otro equipo apropiado

Cada capa de suelo, deberá ser compactada hasta obtener el porcentaje de densidad que a continuación se indica con respecto a la máxima establecida por el ensayo Proctor Modificado. La compactación deberá ser en la totalidad de su espesor; como mínimo, el 95% de la densidad máxima, determinado según el ensayo Proctor Modificado.

La compactación se realizará por capas, las cuales tendrán un espesor compactado no superior a 20 cm. Para verificar el grado de compactación de terraplén LA CONTRATISTA realizará a pedido de LA INSPECCIÓN efectuará los ensayos correspondientes de acuerdo con la clasificación antes mencionada. Las determinaciones se harán antes de transcurridos cuatro (4) días después de finalizar las operaciones de compactación.

De ser necesario para el desarrollo de la obra y evitar dilaciones, el contratista deberá contemplar el montaje de un laboratorio de ensayo de suelos a pie de obra, para poder cumplir con las comprobaciones de densidad mínima previo a continuar con las sucesivas capas de compactación de suelos.

1.6. Cabezales de pilotes de H°A°

El cabezal de pilotes en el estribo vincula los pilotes secundarios y el muro de ala laterales.

El nivel de ejecución de los cabezales será al nivel del terreno natural según lo indicado en el Proyecto Ejecutivo. La Contratista presentará a la Inspección de Obra el proyecto de los entibados y los cálculos correspondientes para su aprobación. Este proyecto será objeto de un documento independiente y formará parte de la documentación del proyecto ejecutivo.

Los encofrados serán materializados con fenólico de primera calidad de 19 mm de espesor como mínimo, sin uso previo y tratado con desencofrante. Se deberá presentar la documentación correspondiente al cálculo y esquemas de los encofrados con sus refuerzos ante la Inspección de Obra para su aprobación.

Durante el hormigonado del cabezal se dejará preparada armadura de espera para la ejecución posterior de la pantalla frontal y los muros laterales.

1.7. Columnas de H°A° en estribos

La tarea mencionada incluye provisión de material, transporte, encofrado metálico, colado y terminación del hormigón armado, así como cualquier otro material o trabajo que sin estar especificado sea necesario para la ejecución de la construcción de las columnas de las pilas.

Continuando con la ejecución de los estribos y pilas se colocarán las jaulas de armadura de columnas, empalmándolas con las armaduras previstas en espera en los cabezales de pilotes, previamente ejecutados. Posteriormente, con seguimiento topográfico de precisión (para controlar ubicación y verticalidad) se colocarán las camisas metálicas que servirán de encofrado de las columnas.

PROYECTO Y EJECUCIÓN PUENTE METÁLICO – CDA. LAS TOTORAS – Ramal CC - PK 359+942 – LINEA BELGRANO

Los encofrados deberán estar limpios y tratarse con desencofrante para obtener la terminación adecuada. Previamente, se deberá presentar la documentación correspondiente al cálculo y esquemas de los encofrados y apuntalamientos provisorios de manera de mantener sus posiciones absolutas y relativas entre sí ante la Inspección de Obra para su aprobación.

El hormigón a utilizar será elaborado y de la clase resistente H-30 o superior (contenido mínimo de material cementicio: 360 kg/m³).

Se hormigonarán las columnas de las pilas y estribos del puente hasta el nivel de fondo de los dinteles. La colocación del hormigón se efectuará por medio de mangas que deberán llegar hasta el fondo de la camisa. La extracción de la manga de llenado se realizará bajo el control de la Inspección. La Contratista deberá proveer los medios apropiados para identificar los tramos de tubería que se fueran retirando, o bien la manera de comprobar, en cualquier momento, la profundidad de embebido la boca de la manga. También pondrán a disposición de la Inspección, los equipos y mano de obra idóneos para la comprobación de las alturas alcanzadas por el hormigón durante el proceso de llenado.

Se deberá asegurar la provisión de hormigón elaborado en planta en la cantidad suficiente para producir sin interrupciones el llenado de cada columna más el derrame del hormigón contaminado. En el caso de no poder cumplimentarse esa condición, la Inspección no autorizará el comienzo del llenado.

La colocación deberá efectuarse a una velocidad tal que el hormigón conserve su estado plástico en todo momento y fluya fácilmente en los espacios entre las barras de armadura, respetando los tiempos de colocación establecidos en la norma IRAM 1666-2. No se colocará ningún hormigón que haya endurecido parcialmente ni que haya resultado contaminado por materiales extraños. Tampoco se deberá colocar hormigón que haya sido mezclado nuevamente luego de su fraguado inicial.

En caso de contar con secciones de empalme, no se permitirá empalmar más del 50% de las barras en una misma sección, siendo la separación de secciones de empalme superior a 1,3 veces la longitud de empalme (deberá ser verificada de acuerdo al reglamento y en consecuencia con la armadura resultado del cálculo).

El acero para armadura será de calidad ADN-420, debiendo respetar las normas establecidas en el reglamento CIRSOC 201/2005 para este material. En la jaula de armadura se colocarán separadores que permitan centrarla en el orificio, garantizando un recubrimiento mínimo de 3cm.

Las columnas arrancarán desde los cabezales de pilotes ejecutados en nivel de fondo de cauce y culminarán en las vigas dintel, donde tendrán la armadura prevista para su correcta vinculación. Las columnas serán circulares, y tendrán mínimamente el diámetro correspondiente al pilote subyacente.

1.8. Vigas dintel de H°A°

Deberá ejecutarse una viga dintel de coronamiento de columnas en cada estribo y en la pila central. Se ha previsto la utilización de encofrados de madera y apuntalamientos de sistemas constructivos tradicionales que permitan optimizar los tiempos de ejecución, así como también garantizar la seguridad de los trabajos y la calidad de terminación del hormigón. Previo al hormigonado de los dinteles se realizará el replanteo con asistencia



PROYECTO Y EJECUCIÓN PUENTE METÁLICO – CDA. LAS TOTORAS – Ramal CC - PK 359+942 – LINEA BELGRANO

topográfica para posición y niveles de las jaulas de armadura que conformarán posteriormente los dados de hormigón de asiento para los apoyos de neopreno. Las dimensiones de los dados de apoyo de HºAº surgirán del cálculo y la superficie de apoyo para el neopreno. Éstos deberán quedar perfectamente nivelados sin imperfecciones que puedan disminuir o deteriorar la superficie de contacto. Una vez finalizada la ejecución de las vigas dintel y de los dados de apoyo, superado el período de curado, recibido y aprobado los ensayos de laboratorio requeridos por la Inspección, se estará en condiciones de montar el tramo metálico. En la jaula de armadura se colocarán separadores que permitan centrarla en el encofrado, respetando un recubrimiento mínimo de 3cm. En la etapa final de ejecución de los dinteles se encofrarán y hormigonarán las pantallas laterales de terminación y ocultamiento de los apoyos, así como el espaldón para contener el balasto. Para la correcta ejecución de los mismos se deberá dejar prevista armadura de empalme previamente al hormigonado de la viga dintel.

1.9. Montaje de superestructura de puente

Refiere a la provisión de la mano de obra y maquinarias necesarias para todas las operaciones requeridas para el montaje, nivelación y alineación final del tablero metálico sobre las pilas/estribos construidas a tal fin.

Deberá contemplarse la ejecución de ataguías para el posicionamiento de las correspondientes grúas para el montaje de los 2 tramos metálicos sobre los apoyos.

Asimismo, la CONTRATISTA deberá contemplar la tarea de descargar a pie de obra los tramos metálicos para su posterior montaje.

Previamente a la ejecución de las tareas objeto del presente ítem, se deberá presentar a la inspección, para su aprobación, el correspondiente Procedimiento de izaje de los tramos, el cual deberá cumplir con todas las disposiciones en materia de Seguridad e Higiene vigentes.

1.10. Provisión y colocación de apoyos de neopreno.

Deberá preverse la provisión y colocación de 8 placas de apoyo.

La tarea mencionada incluye la provisión de material, transporte y elaboración de la capa de nivelación, así como cualquier otro material o trabajo que sin estar especificado sea necesario para la ejecución de los apoyos.

Se adoptarán apoyos del tipo elastómero de neopreno armado que vinculan la superestructura del puente ferroviario a los dinteles de apoyo de pilas y estribos. Los mismos deberán satisfacer los requisitos que exigen las normas de ensayos de Apoyos Elastoméricos IRAM 113091 o su equivalente ASTM. Se colocará apoyos de neopreno dureza Shore A 50 +/-5 de altura y dimensiones de acuerdo a Memoria de Cálculo. Previo a la colocación de los elementos de neopreno se deberá realizar en cada apoyo, una capa de grouting de nivelación (tipo cementico de 20 mm de espesor mínimo) con





PROYECTO Y EJECUCIÓN PUENTE METÁLICO – CDA. LAS TOTORAS – Ramal CC - PK 359+942 – LINEA BELGRANO

El fin de generar una perfecta superficie de asiento que asegure el 100% de contacto entre la estructura y el neopreno.

La Contratista presentará la memoria de cálculo correspondiente para el dimensionamiento, y adjuntarán los certificados de garantía y calidad del fabricante.

1.11. Armado de vía definitiva.

En primera instancia la CONTRATISTA deberá proceder al retiro de toda la estructura de vía existente sobre el puente y en las copas y cuellos de aproximación a cada lado de los estribos (84ml de vía), efectuando el traslado del material producido, hasta el obrador de BCYL que indique la Inspección de Obra, dentro de un radio de 150Kms.

Luego se procederá al armado de vía en dicho sector. Las tareas contempladas incluyen, el cambio de la totalidad de los durmientes de Q°C° (en copa, cuello y puente), con sus correspondientes fijaciones conformadas por clepes gauge lock y tirafondos B0, la ejecución y colocación de los contraríeles externos e internos fijados con tirafondos A0 al durmiente y la provisión e instalación de los encarriladores de fundición (incluye elaboración de la Ingeniería de detalle de los mismos), el armado de juntas eclisadas para los contraríeles y para el riel de corrida fuera de la zona del puente, la alineación y levante de vía mediante el aporte de balasto en copa y cuello para respetar las pendientes originales de la traza

La provisión de los Clepes Gauge Lock, tirafondos A0 y B0, durmientes de Q°C° (para puente, copa y cuello), bulones de anclaje, eclisas de 6 agujeros, bulones, tuercas, arandelas y balasto necesario para levante de vía en copa y cuello y encarriladores estará a cargo de la contratista.

Los rieles de corrida no podrán presentar juntas eclisadas en la zona tratada, debiendo ejecutarse las soldaduras aluminotérmicas necesarias de acuerdo a los rieles a proveer por BCyL.

Sobre la luz del puente se colocará riel 54E1, debiéndose prever la ejecución de cupones con el riel de corrida existente luego de los encarriladores.

Los rieles serán provistos por BCYL, tanto los de corrida como los necesarios para materializar los contraríeles externos e internos. Asimismo, la carga, corte y/o despunte, transporte y descarga de los mismos también será a cargo de la contratista. El retiro de los rieles se efectuará en un radio de 200kms de la obra.

La cantidad estimada de los materiales de vía a proveer por la Contratista es la indicada en la planilla de cotización.

Las cantidades se estimaron con una longitud total del puente de 35m.

Nota: Las cantidades indicadas en el cuadro precedente son orientativas, toda vez que el sistema de contratación es por Ajuste Alzado, por lo que la contratista deberá ejecutar los trabajos solicitados en el presente punto conforme a las reglas del buen arte, sin posibilidad de reclamo alguno de adicional por tareas o materiales no previstos y/o variación de las cantidades estimadas preliminarmente en la presente Especificación.

44



PROYECTO Y EJECUCIÓN PUENTE METÁLICO – CDA. LAS TOTORAS – Ramal CC - PK 359+942 – LINEA BELGRANO

1.12. Ensayos de Carga:

Previo a la habilitación al tráfico ferroviario, se deberá realizar la Prueba de Carga Estática y Dinámica. La prueba de carga de los tableros puentes será de acuerdo a las normas vigentes para puentes ferroviarios realizándose pruebas estáticas y dinámicas Correspondientes, de acuerdo a CNRT - IGVO (OA) 002. El tren de diseño para el ensayo será provisto por BCyL SA. Previo a la realización de la misma se deberá presentar el Protocolo

1.13. Ensayos de Hormigón

Ensayo ultrasónico Cross-Hole

La integridad de la totalidad de los pilotes del nuevo puente de H° A° se realizará utilizando el método ultrasónico CROSS-HOLE. Los pilotes deberán estar accesibles y no deben estar sumergidos. El hormigón no tendrá menos de una semana en el momento del ensayo y se deberá disponer de un registro con la siguiente información mínima de los pilotes: fecha de hormigonado, longitudes y diámetro, así como cualquier otra información relevante durante su ejecución. Previamente al inicio del ensayo de cada pilote, se pasará una plomada por cada tubo, se medirá su longitud, se comprobará la ausencia de obstrucciones y que estén llenos de agua. El ensayo se realizará después de bajar las sondas hasta el fondo de los tubos, levantando ambas simultáneamente después de asegurarse de que están en el mismo plano horizontal. Los ensayos deberán realizarse por un profesional matriculado y se deberá presentar el informe técnico con los resultados demostrando su aptitud estructural.

El presente ensayo se aplicará a los pilotes principales que acometen a viga dintel.

Ensayo sónico:

El ensayo se realizará mediante un martillo de mano y ayuda de un acelerógrafo de acuerdo a la norma ASTM D-5882-08 para determinar la existencia de anomalías en el desarrollo del pilote.

El presente ensayo se aplicará a los pilotes que sostienen el muro de contención y muros de ala.

Control de calidad H°:

El control de calidad se desarrollará conforme a la norma CIRSOC 201-05, detallado en su Capítulo N° 4 "CRITERIOS Y CONTROL DE CONFORMIDAD DEL HORMIGÓN".

Ítems por UNIDAD DE MEDIDA:

1.14. Pilotes de H°A° para estribos, muros de ala y pila central.

Este ítem incluye todos los materiales y tareas necesarios para la ejecución de los pilotes de estribo, de muro de ala y de pilas centrales. Los diámetros definitivos surgirán del proyecto ejecutivo y la memoria de cálculo correspondiente.

H



PROYECTO Y EJECUCIÓN PUENTE METÁLICO – CDA. LAS TOTORAS – Ramal CC - PK 359+942 – LINEA BELGRANO

El hormigón será de una resistencia mínima de 30MPa, de acuerdo a lo indicado en memoria de cálculo a presentar por el contratista y se utilizarán barras de acero nervuradas ADN-420.

Los pilotes tendrán mínimamente los siguientes diámetros:

- Pilotes principales en estribo: 0,90m Ø
- Pilotes de pila central: 1,20m Ø
- Pilotes de muro de ala: 0,50m Ø.

En la jaula de armadura se colocarán separadores que permitan centrarla en el orificio, respetando un recubrimiento mínimo de 5cm.

Además, se deberán dejar colocados los tubos necesarios para realizar luego el ensayo de ultrasonido Cross-Hole (CST) en los pilotes principales de los estribos y pila central, de acuerdo a norma ASTM 6760. Los pilotes de muro de ala serán ensayados con el método de integridad de pilote de acuerdo a norma ASTM D 5882-07. Se ensayará la totalidad de los pilotes ejecutados.

Al finalizar los pilotes, debe quedar hormigonado a una altura superior a la definitiva; lo que excede de hormigón se demuele cuando ha fraguado. Dentro del presente ítem se deberán considerar el costo de las tareas de desmochado de pilotes, que permite montar el armado de la cimentación que va encima de ellos. La longitud de la armadura luego del desmochado debe ser superior a los 50 cm sobresaliendo de la cota final superior del pilote según el cálculo correspondiente. Así mismo se dejarán limpios y descubiertos los tubos mediante los cuales se realizará posteriormente los ensayos.

Se deberá asegurar la provisión de hormigón elaborado en planta en la cantidad suficiente para producir sin interrupciones el llenado de un pilote más el derrame del hormigón contaminado. En el caso de no poder cumplimentarse esa condición, la Inspección no autorizará el comienzo del llenado.

1.15. Provisión y colocación de gaviones para protección de márgenes.

En función del Proyecto Hidráulico e Hidrológico aprobado ante la Secretaría de Recursos Hídricos de la provincia de Santa Fe, se determinará el cómputo definitivo de gaviones a ejecutar para protección de las márgenes aguas arriba y debajo de la obra de arte a ejecutar. A priori deberá contemplarse la ejecución de **200m³** de gaviones.

El Gavión Caja es un elemento de forma prismática con sección rectangular, de 1,00 m de ancho, 0,50 m ó 1,00 m de alto y largo de 1,50 m, 2,00 m, 3,00 m ó 4,00 m según sea requerido. Está conformado por una red metálica de malla hexagonal a doble torsión, fuertemente galvanizada y con baño de cinc, rellena con piedras correctamente seleccionadas y acomodadas. En cuanto a las dimensiones mencionadas, se aceptará una tolerancia de: +/- 3% en largo y +/- 5% en alto o ancho.

Red Metálica de Malla Hexagonal La red metálica que recubre y confina exteriormente a la piedra será de malla hexagonal a doble torsión del tipo 6 cm x 8 cm / 8 x 10 / 10 x 12.

44



PROYECTO Y EJECUCIÓN PUENTE METÁLICO – CDA. LAS TOTORAS – Ramal CC - PK 359+942 –
LINEA BELGRANO

El alambre de la malla metálica y el que se utilice en las operaciones de amarre y atirantamiento debe ser acero dulce, recocido, que deberá soportar una carga de rotura media entre 38 Kg/mm² y 50 kg/mm², con un alargamiento en la rotura mayor o igual al 12%, sobre muestras de 300mm de largo. El alambre debe ser recubierto con un revestimiento de cinc. La masa mínima del revestimiento de cinc debe ser la establecida en la tabla adjunta, en función del diámetro del alambre, de acuerdo con la norma ASTM A641-A641M-03.

La adherencia del revestimiento de Cinc al alambre no deberá permitir que el mismo se descame y pueda ser removido al pasar la uña, después de haber envuelto el alambre 15 veces alrededor de un mandril que tenga diámetro igual a 3 veces el del alambre. El diámetro del alambre galvanizado de la malla de los gaviones será de 2,4 mm. El diámetro del alambre galvanizado de amarre será de 2,2 mm. El diámetro del alambre galvanizado para refuerzo de bordes será de 3,0 mm. Este refuerzo se vinculará firmemente al paño de malla con un retorcido mecánico. La tolerancia en diámetro de los alambres será $\pm 2,5\%$. La red deberá llevar refuerzo en todos los bordes con alambre de mayor diámetro que el que ha sido empleado para la malla, según se especifica en el párrafo anterior. Los gaviones de 2 m o más de largo llevarán un diafragma vertical transversal, de la misma malla especificada, ubicado cada metro. El alambre para amarre y atirantamiento en el diámetro especificado, se proveerá en cantidad suficiente para asegurar la correcta vinculación entre las estructuras cierre de las mallas y la colocación del número adecuado de tensores. Su cantidad no será inferior al 8% del peso del alambre suministrado en el gavión de 1m de altura y 6% para gaviones de 0,50m de altura.

La piedra será de buena calidad, densa, tenaz, durable, sana, sin defectos que afecten a su estructura, libre de vetas, grietas y sustancias extrañas adheridas, e incrustaciones cuya alteración posterior pueda afectar a la estabilidad de la obra. El tamaño mínimo de la piedra será mayor o igual a 3", y el tamaño máximo será de 6". Sin embargo, en algunos casos se puede modificar estos tamaños en función de la piedra disponible en la zona, aplicando criterios que hagan viable el uso de dicha piedra sin que se vea perjudicado el buen desempeño de la colchoneta.

Método Constructivo:

Previo al armado de los gaviones y luego de preparada la superficie de asiento de los mismos, se colocará el geotextil, en caso que sea especificado, en toda la interfase suelo – gavión, de manera tal de evitar el lavado de las partículas finas del suelo. El solape mínimo entre distintos paños de geotextil no será inferior a los 30 cm. Para armar los gaviones se coserán las paredes de bordes que deban ser unidos, pasando el alambre por todas y cada una de las aberturas linderas de la malla, con una doble vuelta cada dos aberturas. Los gaviones serán colocados formando una trabazón de 0,50 m entre hileras y serán atados firmemente entre sí, a lo largo de todas sus aristas que estén en contacto y donde lo indique la Inspección de obra. Se colocará un promedio de cuatro tensores horizontales del alambre de atar especificado, por cada m³, entre las mallas que forman los paramentos anterior y posterior de cada gavión. El llenado de los gaviones se ejecutará por capas de 0,33 m de altura, colocando los tensores especificados. En general, se sobrerrellenarán los gaviones en aproximadamente un 5% de su volumen, a fin de que la tapa confine y presione a las piedras. Una vez finalizada la operación de llenado, se bajará la tapa y se coserá firmemente a todos los bordes del gavión y diafragmas interiores. Para asegurar el correcto armado de los gaviones,



PROYECTO Y EJECUCIÓN PUENTE METÁLICO – CDA. LAS TOTORAS – Ramal CC - PK 359+942 – LINEA BELGRANO

respetando las formas y alineaciones según el proyecto, se colocarán puntales, placas o tirantes de madera u otros elementos apropiados para mantener esas formas, a satisfacción de la Inspección de obra.

1.16. Muros de contención de H°A° en estribos

En los estribos se deberá ejecutar una pantalla frontal y sus respectivas alas de H°A° para la contención y protección del terraplén ferroviario. La pantalla frontal y los muros de ala deberán tener un espesor mínimo de 0,20 m. La pantalla frontal se vinculará al cabezal de pilotes mediante armadura de espera según el Proyecto ejecutivo. La mismas se arriostrarán mediante contrafuertes que serán hormigonados in-situ.

Los muros de ala se fundarán mediante pilotes de diámetro y longitud según Proyecto Ejecutivo. Los mismos serán fundados en el manto resistente (condición que se desprenderá del estudio de suelo correspondiente a la obra de arte y el proyecto Ejecutivo).

Se deberá asegurar la provisión de hormigón elaborado en planta en la cantidad suficiente para producir sin interrupciones el llenado de un pilote más el derrame del hormigón contaminado. En el caso de no poder cumplimentarse esa condición, la Inspección no autorizará el comienzo del llenado.

El tabique deberá tener un recubrimiento mínimo de 2cm, el cual será garantizado mediante la colocación de separadores de PVC.

Los muros de ala tendrán por objeto contener y proteger al terraplén ferroviario de la acción erosiva del tiempo, razón por la profundidad de los mismos, se extenderán al menos 0,50m más allá del nivel de socavación máxima del fondo de cauce y su coronamiento se extenderá al menos 0,20 por encima del nivel del terraplén en cada punto y acompañarán la pendiente del talud de dicho terraplén.

5. PLAZO DE OBRA

Plazo de Obra: 180 (CIENTO OCHENTA) DÍAS CORRIDOS.

El plazo comenzará a correr una vez se encuentren aprobados los proyectos ante la **Dirección provincial de Administración de Recursos Hídricos** y el **Ministerio de Ambiente y Cambio climático**. Ambos de la provincia de Santa Fe.

Hito 1: El contratista tendrá un plazo de 60 días para realizar la presentación de los expedientes (proyecto ejecutivo y estudios) ante las diferentes reparticiones. El plazo comenzará a correr con la emisión de la Orden de Compra. El incumplimiento de este hito será penalizado de acuerdo a lo indicado en PCP. Art. 25. "Multas" – Demora de Inicio.

6. PLANILLA DE COTIZACIÓN



PROYECTO Y EJECUCIÓN PUENTE METÁLICO – CDA. LAS TOTORAS – Ramal CC - PK 359+942 – LINEA BELGRANO

Lugar: CDA. LAS TOTORAS – Ramal CC - PK 359+942 – LINEA BELGRANO					
Proyecto y ejecución de puente Metálico de 2 tramos.					
Nº	RUBRO - ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	MONTO S/IVA
RENGLON 1 - Contratista Civil					
AJUSTE ALZADO					
1.1	Movilización y Desmovilización	Gl	1		
1.2	Proyecto Ejecutivo	Gl	1		
1.3	Demolición de estribos, pilas, protección de fondo, etc.	Gl	1		
1.4	Limpieza de cauce	m2	1750		
1.5	Movimiento de suelos:				
1.5.1	Excavación	m3	1740		
1.5.2	Relleno de estribos	m3	580		
1.6	Cabezales de pilotes de H°A°				
1.6.1	Cabezales de pilotes en estribo.	m3	6		
1.7	Columnas de H°A°				
1.7.2	Columnas en estribos	m3	8		
1.8	Vigas dintel de H°A°				
1.8.1	Vigas dintel en estribos	m3	19		
1.8.2	Vigas dintel en pila	m3	17		
1.9	Montaje de superestructura de puente	Gl	1		
1.10	Provisión y colocación de apoyos de neopreno.	Un.	8		
1.11	Armado de vía definitiva	Gl	1		
1.11.1	Mano de Obra				
1.11.1.1	Reemplazo de durmientes	N°	127		
1.11.1.2	Armado de juntas	N°	4		
1.11.1.3	Soldadura Aluminotérmicas (incluye provisión de los kit)	N°	10		
1.11.1.4	Distribución de balasto y levantes de vía	ton	50		
	Materiales				
1.11.2.1	Durmientes de Q°C° (0,12x0,24x2,00m)	N°	48		
1.11.2.2	Durmientes de Q°C° p- puentes (0,15x0,24x2,00m)	N°	56		
1.11.2.3	Durmientes de Q°C° especiales (0,12x0,24x2,70m)	N°	23		
1.11.2.4	Tirafondos A0 (23 x 105 mm)	N°	632		
1.11.2.5	Fijación elástica para durmientes de Quebracho (cada jgo/riel incluye dos clepes + 2 B0)	Jgo/riel	254		
1.11.2.6	Eclisa tipo barra 6 Agujeros (R 54E1 - 54kg/m)	Par	4		
1.11.2.7	Bulones, tuercas y arandelas	N°	24		
1.11.2.8	Provisión de Piedra Balasto Grado A1	Ton	50		
1.11.2.9	Encarriladores de fundición	Juego	2		
1.12	Ensayos de carga	Gl	1		
1.13	Ensayos de hormigón, Cross-Hole, sónico y calidad del H°	Gl	1		
UNIDAD DE MEDIDA					
1.14	Pilotes de H°A°				
1.14.1	Pilotes principales en estribo: min 0,90m Ø	m3	38		
1.14.2	Pilotes de pila central: min 1,20m Ø	m3	34		
1.14.3	Pilotes de muro de ala: min 0,50m Ø.	m3	24		
1.15	Muros de H°A en estribos	m3	45		
1.16	Gaviones	m3	200		
				TOTAL:	\$ -

Nota 1: Todas aquellas tareas, que no hayan sido descriptas en el punto 4 de la presente Especificación y/o no se encuentren detalladas en la Planilla de Cotización, y resulten esenciales para cumplir con el objeto de la presente contratación, deberán ser cotizadas por el contratista dentro del ítem que considere pertinente, no pudiendo ser

44



PROYECTO Y EJECUCIÓN PUENTE METÁLICO – CDA. LAS TOTORAS – Ramal CC - PK 359+942 – LINEA BELGRANO

objeto de futuros reclamos por parte de la contratista, toda vez que se está describiendo la necesidad del comitente y se está contratando la obra por Ajuste Alzado.

Nota 2: Las cantidades indicadas en la Planilla de Cotización son estimativas, y surgen de la propuesta metodológica supuesta por BCyL, no se reconocerá ningún tipo de adicional por variaciones en las cantidades indicadas para los ítems indicados en la planilla de cotización bajo la modalidad de Ajuste Alzado.

7. ANEXOS

A. Normativa Complementaria a Considerar

En forma complementaria a la normativa indicada en la presente Documentación Contractual, el Contratista debe considerar el cumplimiento de la siguiente normativa:

- LEY GENERAL DE FERROCARRILES NACIONALES Y SUS MODIFICATORIAS, REGLAMENTO GENERAL DE FERROCARRILES, APROBADO POR DECRETO N° 90325/36, SUS ACTUALIZACIONES Y REGLAMENTO INTERNO TÉCNICO OPERATIVO DE FERROCARRILES.
- NORMAS TÉCNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN Y RENOVACIÓN DE VÍAS. (RESOLUCIÓN D. N° 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 (RESOLUCIÓN D. N° 887/66).
- NORMAS TÉCNICAS DE VÍA Y OBRAS.
- 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.
- NORMAS TÉCNICAS PARA SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA.
- NORMAS PARA LOS CRUCES ENTRE CAMINOS Y VÍAS FÉRREAS (RESOLUCIÓN SETOP 7/81 – DECRETO N° 747/88).
- REGLAMENTO DE PUENTES FERROVIARIOS DE HORMIGÓN ARMADO Y SU ANEXO DE PUENTES METÁLICOS, PARA PUENTES FERROVIARIOS DE FERROCARRILES ARGENTINOS.
- PLIEGO ÚNICO DE ESPECIFICACIONES GENERALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS BÁSICAS Y CALZADAS DE LA DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD.
- NORMAS IRAM – ASTM – AASHTO – DNV EN GENERAL.
- LEY N° 19587/72 DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, SU DECRETO REGLAMENTARIO N° 351/79 Y NORMAS COMPLEMENTARIAS. DECRETO N° 351/96 DE HIGIENE Y SEGURIDAD DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN Y NORMAS COMPLEMENTARIAS. LEY 24051 DE RESIDUOS PELIGROSOS Y SU DECRETO REGLAMENTARIO N° 831/93.
- NORMAS DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO.

ff



PROYECTO Y EJECUCIÓN PUENTE METÁLICO – CDA. LAS TOTORAS – Ramal CC - PK 359+942 –
LINEA BELGRANO

- NTVO Nº 2. PERFILES TRANSVERSALES TIPO DE VÍAS PRINCIPALES BALASTADAS CON PIEDRA O MATERIAL SIMILAR Y DE LAS SENDAS, (PERFIL DE BALASTO PARA RIEL LARGO SOLDADO).
- NTVO Nº 4. RECTIFICACIÓN DEL TRAZADO DE LAS CURVAS POR EL MÉTODO DE LAS FLECHAS.
- NTVO Nº 7. ALINEACIÓN DE VÍA.
- NTVO Nº 9. COLOCACIÓN VIGILANCIA Y CONSERVACIÓN DE LOS RIELES LARGOS SOLDADOS.
- NTVO Nº 13. APILADO DE DURMIENTES.
- I GVO (V) 001. INSTRUCCIÓN TÉCNICA SOBRE PASOS A NIVEL CON LOSETAS DE HORMIGÓN ARMADO.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA TRABAJOS DE MOVIMIENTO DE TIERRA Y LIMPIEZA DE TERRENOS. (RESOLUCIÓN D. Nº 888/66).
- FA 7 001. SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA.
- FA 7 006. BULONES PARA VÍA.
- FA 7 008. ARANDELAS ELÁSTICAS PARA BULONES DE VÍA.- FA 7 015. ECLISAS.- FA 7 025. DURMIENTES DE QUEBRACHO COLORADO.
- FA 7 040. BALASTO GRADO A.
- NORMAS PARA RECEPCIÓN DE TRABAJOS DE VÍA (MODIFICACIONES A LOS ARTÍCULOS 56, 57 Y 58 DE LAS NORMAS TÉCNICAS PARA CONSTRUCCIÓN Y RENOVACIÓN DE VÍAS).
- NORMAS ISO 9000 - CALIDAD DE LOS TRABAJOS Y SUMINISTROS.
- DECRETO REGLAMENTARIO 914/97 DE LA LEY NACIONAL Nº 24.314 DE ACCESIBILIDAD DE PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA.
- CIRSOC ÁREA 100/200
- NT GVO(OA) 001 - NORMA TÉCNICA SOBRE LA ORGANIZACIÓN DE LA VIGILANCIA Y EL MANTENIMIENTO DE LAS OBRAS DE ARTE
- I GVO(OA) 001 - ENSAYO DE CARGA EN PILOTES
- I GVO(OA) 002 - PRUEBAS DE RECEPCIÓN DE PUENTES DE HORMIGÓN
- I GVO(OA)003 - NORMAS PARA APOYOS DE POLLICLOROPRENO ZUNCHADOS PARA PUENTES FERROVIARIO
- I GVO(OA) 006 - INSTRUCCIÓN TÉCNICA SOBRE ESTUDIOS GEOTÉCNICOS PARA FUNDACIONES DE OBRAS DE ARTE
- I GVO(OA) 008 INSTRUCCIONES PARA LA PRESENTACIÓN DE DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE PUENTES FERROVIARIOS
- I GVO(OA) 009 - INSTRUCCIONES COMPLEMENTARIAS PARA EL CÁLCULO ESTRUCTURAL DE PUENTES FERROVIARIOS
- CNRT - RECOMENDACIÓN TÉCNICA SOBRE LA COLOCACIÓN DE VÍA SOBRE OBRAS DE ARTE
- CNRT - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA TRABAJOS DE MOVIMIENTOS DE TIERRA Y LIMPIEZA DE TERRENOS
- CNRT - NORMAS TÉCNICAS PARA CONSTRUCCIÓN Y RENOVACIÓN DE VÍAS
- CNRT - REGLAMENTO ARGENTINO PARA EL PROYECTO Y CONSTRUCCIÓN DE PUENTES FERROVIARIOS DE ACERO REMACHADO
- CNRT - REGLAMENTO ARGENTINO PARA EL PROYECTO Y CONSTRUCCIÓN DE PUENTES FERROVIARIOS DE HORMIGÓN ARMADO
- CNRT - INSTRUCCIÓN TÉCNICA PARA LA DISTRIBUCIÓN DE DURMIENTES EN VÍAS NUEVAS O A RENOVAR
- ASTM 04138: MÉTODO DE ENSAYO PARA MEDIR ESPESORES DE CAPA SECA DE SISTEMAS DE PINTURAS O RECUBRIMIENTOS POR MEDIOS DESTRUCTIVOS.



PROYECTO Y EJECUCIÓN PUENTE METÁLICO – CDA. LAS TOTORAS – Ramal CC - PK 359+942 –
LINEA BELGRANO

- SSPC-PA 2: MEDICIÓN DEL ESPESOR DE PINTURA SECA CON INSTRUMENTOS MAGNÉTICOS.
- ASTM 04285: MÉTODO DE ENSAYO PARA ESTABLECER LA PRESENCIA DE AGUA O ACEITE EN EL AIRE COMPRIMIDO.
- ASTM 04417: MÉTODO DE ENSAYO PARA LA MEDICIÓN EN EL CAMPO DEL PERFIL DE ANCLAJE (RUGOSIDAD) DE ACEROS QUE HAN SIDO TRATADOS POR CHORREADO ABRASIVO.
- ASTM 04541: MÉTODO DE ENSAYO DE RECUBRIMIENTO POR TRACCIÓN, UTILIZANDO UN APARATO PORTÁTIL PARA LA MEDICIÓN DE LA ADHESIVIDAD, (ELCOMETER 106).
- ASTM 05162: MEDICIÓN DE LA CONTINUIDAD (POROS) DE RECUBRIMIENTOS NO CONDUCTORES APLICADOS SOBRE LAS SUPERFICIES METÁLICAS.
- ASTM E377: MÉTODO PARA LA MEDICIÓN DE HUMEDAD CON UN PSICRÓMETRO (MEDICIÓN DE LAS TEMPERATURAS DE BULBO SECO Y DE BULBO HÚMEDO).
- DIN 28053: REVESTIMIENTOS ORGÁNICOS INTERNOS Y EXTERNOS DE COMPONENTES METÁLICOS - REQUISITOS PARA LAS SUPERFICIES METÁLICAS.
- ISO 8501-1: PREPARACIÓN DE SUBSTRATOS DE ACERO ANTES DE LA APLICACIÓN DE PINTURAS Y PRODUCTOS ASOCIADOS - PATRONES VISUALES DEL GRADO DE LIMPIEZA - PARTE 1: GRADOS DE HERRUMBRE Y GRADOS DE PREPARACIÓN DE SUBSTRATOS DE ACERO NO RECUBIERTOS, Y DE SUBSTRATOS DE ACERO DESPUÉS DE LA REMOCIÓN COMPLETA DE RECUBRIMIENTOS ANTERIORES.
- ISO 8502-3: PREPARACIÓN DE SUBSTRATOS DE ACERO ANTES DE LA APLICACIÓN DE PINTURAS Y PRODUCTOS ASOCIADOS - ENSAYOS PARA DETERMINAR EL GRADO DE LIMPIEZA DE LA SUPERFICIE
- PARTE 3: DETERMINACIÓN DE LA PRESENCIA DE POLVO SOBRE LAS SUPERFICIES PREPARADAS PARA SER RECUBIERTAS (MÉTODO DE LA CINTA SENSIBLE A LA PRESIÓN).
- ISO 12944-6: PREPARACIÓN DE SUBSTRATOS DE ACERO ANTES DE LA APLICACIÓN DE PINTURAS Y PRODUCTOS ASOCIADOS - ENSAYOS PARA DETERMINAR EL GRADO DE LIMPIEZA DE LA SUPERFICIE - PARTE 6: EXTRACCIÓN DE CONTAMINANTES SOLUBLES - MÉTODO DE BRESLE.
- [ISO 12944-7: PROTECCIÓN ANTICORROSIVA DE ESTRUCTURAS DE ACERO POR MEDIO DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN CON PINTURAS. PARTE 7: EJECUCIÓN E INSPECCIÓN DE TRABAJOS DE PINTURA.
- SSPC SP1: LIMPIEZA DE SOLVENTES
- SSPC SP2: LIMPIEZA CON HERRAMIENTAS MANUALES
- SSPC SP3: LIMPIEZA CON HERRAMIENTAS METÁLICAS.
- SSPC-SP11: LIMPIEZA MECÁNICA HASTA METAL DESNUDO.
- SSPC-VIS 2: MEDICIÓN DEL ESPESOR DE PINTURA SECA CON INSTRUMENTOS MAGNÉTICOS.
- SSPC-VIS 3: NORMA DE PATRONES VISUALES PARA ACEROS QUE HAN SIDO TRATADOS POR MEDIOS MECÁNICOS.
- ASTM: AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS.
- DIN: DEUTSCHE INSTITUT FÜR NORMALISIERUNG.
- ISO: INTERNATIONAL STANDARDS ORGANIZATION.
- NACE: NATIONAL ASSOCIATION OF CORROSION ENGINEERS, INTL.
- SSPC: STEEL STRUCTURES PAINTING COUNCIL.
- AREMA: AMERICAN RAILWAY ENGINEERING AND MAINTENANCE-OF-WAY ASSOCIATION
- REGLAMENTO INTERNO TÉCNICO OPERATIVO (RITO)
- LEY DE TRÁNSITO Y SEGURIDAD VIAL (LEY N° 24.449 DEL 23 DE DICIEMBRE DE 1994).



PROYECTO Y EJECUCIÓN PUENTE METÁLICO – CDA. LAS TOTORAS – Ramal CC - PK 359+942 – LINEA BELGRANO

- DECRETO N° 779 DEL 20 DE NOVIEMBRE DE 1995 (REGLAMENTARIO DE LA LEY N° 24.449). ANEXO "L". SEÑALIZACIÓN VIAL UNIFORME.

B. Medidas de Seguridad – Ocupación de Vías

El Contratista será responsable por los daños y/o accidentes a terceros, incluso linderos al Ferrocarril, que puedan producirse por ejecución de los trabajos, debiendo proveer el personal necesario para efectuar la protección de los lugares de trabajo de acuerdo a las instrucciones que dará el Inspector de Obra y el REGLAMENTO OPERATIVO.

No se permitirá el empleo de equipos mecánicos sobre la vía sin autorización expresa de la Inspección para la ocupación de la misma, debiendo interrumpirse el trabajo y librar la vía dentro del tiempo autorizado en cada caso. Se deberá coordinar con la Inspección de Obras y colocar las señales de advertencia de trabajos en la zona de vía y obras de arte, de manera que los trenes, vehículos y personas circulen por la zona con la debida precaución y conocimiento de "personal trabajando en zona de vías". Para ello el Contratista deberá adoptar todas las medidas necesarias, para evitar accidentes.

Los estudios se desarrollarán bajo tráfico, solo en los períodos que la operación ferroviaria lo permita, siendo interrumpido de forma programada, por razones de extrema necesidad, las que deberán estar debidamente fundadas por el Contratista y por un corto plazo de tiempo a determinar con el Inspector de Obra.

Las tareas podrán desarrollarse sin restricciones respecto al horario durante las 24 hs. del día, con adecuadas medidas de seguridad, iluminación e higiene en el trabajo y debidamente notificados a ADIF (en su carácter de inspección de obra), BCyL y su supervisor de zona. Para ello semanalmente deberá remitir a la Inspección de ADIF la planificación semanal de los trabajos a desarrollar, sin omitir diariamente la confirmación con el supervisor de BCyL en zona.

De requerirse cortes de circulación, los mismos deberán ser planificados y solicitados en tiempo y forma a la Inspección de obra quien los gestionará y sólo una vez acordados se podrán concretar, debiendo contar la CTR con su correspondiente número de AUV.

Cuando el Contratista necesite ingresar a la vía con sus vehículos deberá ajustarse al Reglamento Operativo en vigencia, el cual se anexa (ver Anexo M).

Los oferentes deberán tener en cuenta que los trabajos se ejecutarán en forma tal que no afecten, salvo las precauciones del caso, la circulación de los trenes.

Todo trabajo parcial comenzado en la vía fuera de las zonas de precauciones, consiguientemente sin reducción de la velocidad de los trenes, deberá quedar completamente terminado en el transcurso de la jornada de trabajo.

Para efectuar ocupaciones de vía el Contratista deberá contar con la correspondiente AUV (Autorización para Uso de Vía) y/o la del Jefe de Patio según corresponda, en la cual se fijará el tiempo de utilización del sector de vía a ocupar, tal cual lo expresado con anterioridad.


A los efectos de ocupar la vía para ejecutar trabajos, solo se dispondrá de las horas que establezca la Oficina de CCO y las correspondientes AUV y/o autorización del Jefe de patio según corresponda, pudiéndose efectuar en un solo pedido o fraccionado.

El tiempo real de corte será determinado por el Inspector en sitio.

H

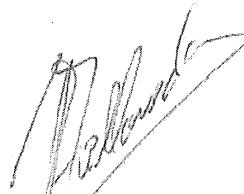


PROYECTO Y EJECUCIÓN PUENTE METÁLICO – CDA. LAS TOTORAS – Ramal CC - PK 359+942 –
LINEA BELGRANO



Ing. RODRÍGUEZ BARRIOS.

Coordinador de Obras de Arte
Subgerencia de Infraestructura
Líneas Belgrano/Urquiza



Ing. Juan V. Avellaneda
Subgerente Infraestructura
Línea Belgrano