

SECCIÓN 4.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Las pasarelas peatonales de aproximadamente 90 metros de longitud y 1,5 de ancho, estarán ubicadas adyacentes al puente ferroviario existente sobre el Arroyo Saladillo en cercanías de la estación Aguirre de la ciudad de Rosario, Santa Fe. El objetivo del mismo es permitir el cruce de peatones sobre el arroyo con entera seguridad, evitando la circulación sobre las vías ferroviarias.

Las pasarelas peatonales se ubicaran a ambos lados del puente ferroviario existente (longitud del mismo 80m). Con el fin de vincularlas con el nivel del terreno natural, se extienden la longitud de la rampa en 5m a ambos lados. Resultando una longitud total de 90m para cada pasarela peatonal.

El proyecto a presentar no alterará los parámetros geométricos y los criterios generales de diseño propuestas en el presente pliego, y permitirá la ejecución integral de las obras con un mínimo de afectación de los servicios de transporte que actualmente se brindan.

A los efectos de tener en cuenta la posible afectación de los servicios ferroviarios, las tareas fuera de la zona operativa de vías se cumplirán dentro de los horarios normales de labor (07 a 18 h.) en días hábiles y en condiciones de tráfico ferroviario normal. En zonas operativas se cumplirá fuera del horario de tráfico normal.

Dentro del monto de cada ítem del contrato se entenderá incluido el costo de todos los trabajos que, aunque no estén expresamente indicados en la documentación contractual, sean imprescindibles ejecutar o proveer para que la obra resulte concluida con arreglo a su fin y a lo previsto en tal documentación y de conformidad a las reglas del buen arte. Esto comprende, entre otras obligaciones, el desarrollo de cálculos y estimaciones de ingeniería, el transporte interno y externo, la disposición final de los materiales y residuos si fuese necesario, los ensayos, verificaciones y demás comprobaciones de calidad, las mediciones, etc, en un todo de acuerdo con la Inspección de obra.

El Oferente deberá cotizar los siguientes ítems, teniendo en cuenta que la abstención de cotización de uno de ellos implicará la automática desestimación de su oferta:

1. Interferencias

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 de la línea para solicitar información respecto a éste Ítem y de ser posible la asistencia necesaria por parte de los mismos para la remoción y/ o traslado de dichas interferencias. No obstante ello en caso de producirse algún daño, el Contratista procederá a la reparación en forma inmediata a su cargo y costo.

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

Antes de la instalación del nuevo cerramiento de la zona de vía, todo el material del cerco anterior, árboles, arbustos y deshechos, deberá ser retirado y transportado fuera del sector de obra. El material producido del cerco existente se llevará a depósitos a definir por parte de ADIF, mientras que los restantes materiales de desecho deberán ser retirados de la obra.

Asimismo previo a la construcción del cerco, se replanteará la ubicación de los elementos para que su distribución sea uniforme y cumpla con lo especificado.

2. Limpieza e Hidrolavado completo del Puente FFCC Existente

La presente especificación rige para los trabajos de limpieza inicial de la zona de obra y su conservación mientras rija la obligación del mantenimiento y conservación del tramo por parte del Contratista.

La limpieza de la zona de vía implica el desmonte, desmalezado y retiro de todo elemento extraño o residuo en la superficie.

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 lo serán desde su raíz.

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

La zona de obra 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.

Con el fin de realizar una limpieza superficial a los elementos metálicos del puente ferroviario existente, deberá procederse a la preparación de las mismas mediante hidrolavado con agua dulce a una presión mínima de 700 bar. Se verificará en las superficies tratadas, la presencia de restos de materias grasas, desechos orgánicos y cualquier tipo de barrera entre las

superficies y la terminación final que se le dará a las mismas. En caso de no poder emplear equipos de alta presión en lugares de difícil acceso, las zonas afectadas por corrosión o deterioros profundos, serán limpiados por medios mecánicos (cepillado o picareteado, y en caso de corresponder y de resultar viable, arenado y / o granallado), lavándose posteriormente con agua dulce a presión de 170 bar mínimo. Es de aplicación para todos estos casos la NORMA IRAM 10421/2007 Y 2/2009 “Limpieza de Estructura férricas para pintar”. El hidrolavado se deberá realizar sobre todas las estructuras metálicas del puente, incluyendo la cara inferior, superior y laterales de las vigas del puente ferroviario existente.

El ítem LIMPIEZA se medirá y certificara por única vez, luego de ejecutados los trabajos descriptos.

3. Relevamiento

Previamente al inicio de los trabajos, el Contratista efectuará un relevamiento planialtimétrico de la zona de estudio, tanto del puente ferroviario existente como de los alrededores del mismo.

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 sitio, de manera tal que permitan conocer 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.

Asimismo se deberá realizar un relevamiento estructural del puente. Siguiendo el siguiente lineamiento/requerimiento:

- 1- Elaboración del protocolo de relevamientos y ensayos a realizar.
- 2- Relevamiento dimensional, tendiente a conocer y/o verificar las dimensiones generales y particulares de los elementos estructurales de los tramos del puente.
- 3- Relevamiento del estado de conservación, tendiente a conocer el estado de daño por acciones ambientales (corrosión), mecánicas (acciones estáticas y dinámicas), daño acumulado por fatiga, etc., que presenten los distintos elementos estructurales:
 - 3.1- Uniones roblonadas (roblones rotos, faltantes, deformados, dañados por la acción de herrumbre, etc.).
 - 3.2- Uniones soldadas (fisuras, porosidades, discontinuidades, etc.). Evaluación mediante Ensayos No Destructivos (partículas magnéticas o tintas penetrantes).
 - 3.3- Estado de corrosión generalizada y por picaduras. Espesores remanentes. Medición de espesores remanentes mediando Ultrasonido.

3.4- Elementos estructurales deformados, dañados o rotos.

4- Relevamiento fotográfico exhaustivo de todos elementos estructurales y mecánicos de las estructuras del puente, indicando su ubicación relativa.

El relevamiento se presentará a la Inspección de Obra para su aprobación conjuntamente con el Proyecto Ejecutivo.

Las correcciones, se salvarán presentando el Proyecto corregido, no menos de 5 (cinco) días antes del inicio de los trabajos. La presentación se efectuará en original y dos copias firmados por el Representante Técnico. Toda la información gráfica será representada en AUTOCAD versión 2012 o posterior y deberá adjuntarse a la presentación en papel el correspondiente soporte magnético (CD).

El ítem RELEVAMIENTO se medirá y certificara por única vez, luego de la presentación de los informes completos.

4. Estudio del puente ferroviario existente

El Contratista deberá arbitrar todos los medios a los efectos de lograr un correcto y completo estudio del puente ferroviario existente, con el fin de establecer en el Proyecto las condiciones actuales del puente, su incidencia en los futuros procesos constructivos y comportamiento de la obra para lograr el diseño óptimo. Las mismas se componen de:

- Ensayos para determinar la unión entre las futuras pasarelas peatonales y el puente ferroviario existente. Factibilidad mediante bulones o soldaduras.
- Tendientes a conocer el material: Tracción, Químicos, Soldabilidad.
- Ensayos de ultrasonido en todas las pilas del puente.
- Tendientes a conocer el estado de conservación de los elementos estructurales y uniones, con el fin de determinar la capacidad estructural del puente ferroviario existente al agregarle carga mediante las pasarelas. Las mismas constan de:
 - Ultrasonido para conocer espesores remanentes, en el caso de proceso corrosivo de importancia.
 - Partículas magnéticas o Tintas Penetrantes, para conocer la posible fisuración superficial, fundamentalmente de uniones.

Siendo la anterior lista de estudios enunciativa y no excluyente.

El ítem ESTUDIOS DEL PUENTE FERROVIARIO EXISTENTE se medirá y certificara por única vez, luego de la presentación de los estudios descriptos.

5. Proyecto Ejecutivo

El Proyecto Ejecutivo deberá confeccionarse respetando estrictamente los planos adjuntos, las normas y reglamentos que se detallan en el presente pliego, así como lo indicado en las Especificaciones Técnicas Particulares. Asimismo se realizará una verificación estructural estática y dinámica del puente ferroviario existente.

Sin que la nómina sea excluyente el Proyecto Ejecutivo comprenderá:

1. Memoria Técnica
2. Memoria de cálculo del proyecto de pasarelas y verificación estructural estática y dinámica del puente ferroviario existente.
3. Cómputo Métrico, Presupuesto y Plan tentativo de trabajo
4. Planos:
 - Plano general de localización
 - Planialtimetría existente
 - Instalaciones subterráneas existentes /interferencias en el puente existente
 - Planta de conjunto
 - Cortes generales
 - Pasarela peatonal: Planta y cortes de estructura y fundación.
 - Señalización
 - Iluminación

Siendo la anterior lista de planos enunciativa y no excluyente.

Los planos deben confeccionarse en escala apropiada que respondan a las normas IRAM y realizados en AUTOCAD. Deben tener todos los detalles necesarios para definir por completo la obra y llevar descripción de los materiales a usar así como referencia al resto de la documentación.

Al desarrollar el Proyecto Ejecutivo el Contratista deberá prever las posibles interferencias con las instalaciones de empresas de servicios públicos, teniendo especial cuidado en la ubicación de las nuevas estructuras e instalaciones subterráneas, con el fin de salvar, en la medida de lo posible la reubicación de costosas interferencias.

En el Proyecto Ejecutivo deberán contemplarse las observaciones que realice la Inspección de Obra, las cuales comprenderán las realizadas por la Municipalidad respectiva, el Concesionario Ferroviario, la C.N.R.T.

El ítem PROYECTO EJECUTIVO se medirá y certificará según el siguiente criterio: a) Se certificara el 60% del total del ítem luego de la presentación y aprobación del Proyecto Ejecutivo, b) Se certificara el 40% del total del ítem luego de la presentación y aprobación de los resultados e informes de los ensayos descriptos.

6. Estructura:

La presente documentación tiene carácter de anteproyecto. Su fin es dar una base para unificar ofertas, siendo lo solicitado en el presente pliego de especificaciones técnicas, el requerimiento mínimo a cotizar.

El Contratista, previo al inicio de las obras, debe realizar la verificación de los cálculos y el desarrollo de la ingeniería de detalle correspondiente.

Las normas técnicas aplicadas para el proyecto y posterior ingeniería de detalle, responderán a las exigencias de todos los organismos involucrados. Se debe respetar los siguientes códigos:

- Reglamento Cirsoc 301 / 2005.
- El puente será una construcción soldada que cumplirá con AWS D1.1.
- Uniones: Din 267
- Materiales estructurales: IRAM – IAS U 500-503, IRAM 5464,
- Reglamentos accesorios:
 - AISIC American institute of steel construccion
 - AWS American Welding Society
 - DIN Deutscher Institute Fur Normen.
 - ASTM American Society For Testing And Materials

La estructura se compone de los siguientes ítems:

6.1 Elementos metálicos estructurales

El Contratista deberá realizar los ensayos sobre el puente ferroviario existente y, en base a sus resultados, realizar el correspondiente cálculo estructural. Estos documentos, firmados por profesional matriculado habilitado, deberán ser presentados ante el Inspector de Obra para su aprobación.

Los elementos estructurales serán los siguientes:

- **Ménsula:** Se deberán ejecutar ménsulas metálicas (con perfiles W250x38,5) unidas a las vigas del puente ferroviario como lo indica el plano adjunto. La sección y la forma de unión mediante soldadura o bulones, se definirán según el resultado del cálculo estructural y estudios a realizar. Todos los elementos metálicos se verificará para las solicitaciones de: peso propio+ sobrecarga (peatonal), la acción del viento, etc.
- **Tablero:** Se deberán proveer y colocar perfiles longitudinales tipo W250x38,5 y perpendiculares cada 0,60 m tipo IPN 80, superiormente se colocará una plataforma antideslizante tipo CH Semilla de melón e: 4,7mm.
- **Cerramiento:** Se colocará una malla tipo Q524 en ambos lados en una altura de 2,5m y techo, creando un recinto cerrado con barandas a ambos lados.
- En las jaulas se montaran barandas de 1,0 metros de altura a ambos lados. Los parantes podrán ser de tubos o planchuelas, debiendo soportar el conjunto una carga máxima de 100 kilos horizontales en el centro de tramo. La baranda será de caño recto de 40x80x2, 5.
- **Refuerzos de rigidización:** Se colocarán perfiles L 21/2" x 6,4 cada 2m, según lo indicado en el plano adjunto, con el fin de rigidizar tanto perpendicularmente como paralelamente al puente.

A efecto de la cotización, se tomó un valor de mayoración del 20% en las toneladas computadas del presente ítem.

El ítem Elementos Estructurales se medirán y certificara por tonelada de acero colocado.

6.2 Uniones

Las uniones de los distintos tramos de estructura deberán ser conectadas en obra mediante uniones abulonadas (con perno calidad ASTM A 325 grado 1) o soldadas.

Se deberá entregar la memoria de cálculo de las mismas.

El ítem UNIONES se medirá y certificara por única vez, luego de la presentación de los informes, ejecutadas y verificadas las tareas descriptas.

6.3 Transporte y Montaje

En el caso de existir transporte de las piezas, se realizará en camiones tipo semirremolque, semirremolque extensible o boogies según la longitud de las mismas con capacidad neta de transporte de 28 tn., con todos los arreglos y elementos necesarios para la seguridad de las piezas y de terceros.

El contratista deberá presentar a la inspección de obra un procedimiento de montaje con la posición de la grúa y los bultos a elevar junto con los diagramas de carga y peso de los subconjuntos par cada posición de montaje. En el ítem están incluidos los andamiajes de las futuras pasarelas peatonales.

El ítem TRANSPORTE Y MONTAJE se medirán y certificarán: el primero por viajes realizados y el segundo por única vez, luego realizado los montajes.

6.4 Pintura de estructura

Para la protección de las estructuras metálicas se deberá colocar:

- Dos manos de antioxido al cromato de cinc.
- Dos manos de esmalte sintético.

Luego se debe evaluar la cantidad de micrones de pintura a colocar en la superficie metálica, el valor mínimo será de 200 micrones.

El ítem PINTURA DE ESTRUCTURA se medirá y certificará por única vez, luego de realizada la tarea.

7 Iluminación

La iluminación del puente se deberá proveer con artefactos antivandálicos de tubo fluorescente tipo Phillips con una distribución lumínica uniforme de intensidad media de 50 luxes. ADIF indicará el punto de toma de energía eléctrica para dicho servicio.

El ítem ILUMINACIÓN se medirá y certificará por única vez, luego de realizada la tarea.

8 Otros

El ítem contempla la telefonía, informes, documentación, gastos de librería, obrador y señalética.

El ítem se medirá y certificara por única vez, luego de instalar el obrador (incluido completamente el equipamiento) y la colocación de señalética reglamentaría.