



**PARTE II:**  
**TÉRMINOS DE REFERENCIA**  
**LICITACIÓN PÚBLICA**

**OBRAS DE REFORZAMIENTO Y REHABILITACIÓN PUENTES ZONA NORTE, GRUPO 2**

**ENERO 2012**



## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>ANTECEDENTES</b> .....	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS DE LA OBRA</b> .....	<b>3</b>
<b>2.1</b>	<b>Generales</b> .....	<b>3</b>
<b>2.2</b>	<b>Específicos</b> .....	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>NORMAS E INSTRUCTIVOS</b> .....	<b>14</b>
<b>4</b>	<b>PLAZOS PARA EL DESARROLLO DE LA OBRA Y CUMPLIMIENTO DE LOS HITOS</b> <b>15</b>	
<b>5</b>	<b>EQUIPO PROFESIONAL</b> .....	<b>16</b>
<b>6</b>	<b>COORDINACIÓN CON LA CONTRAPARTE TÉCNICA</b> .....	<b>18</b>
<b>7</b>	<b>CONSIDERACIONES GENERALES</b> .....	<b>18</b>
<b>7.1</b>	<b>Validación de Ingeniería de Detalle:</b> .....	<b>18</b>
<b>7.2</b>	<b>Instalación de Faenas:</b> .....	<b>19</b>
<b>7.2.1</b>	<b>Instalación de Faena – Base General</b> .....	<b>19</b>
<b>7.2.2</b>	<b>Instalación de Faena – Particular por Puente</b> .....	<b>20</b>
<b>7.3</b>	<b>Permisos:</b> .....	<b>21</b>
<b>7.4</b>	<b>Recursos Generales:</b> .....	<b>22</b>
<b>7.4.1</b>	<b>Computación:</b> .....	<b>22</b>
<b>7.4.2</b>	<b>Movilización:</b> .....	<b>22</b>
<b>7.4.3</b>	<b>Comunicación</b> .....	<b>22</b>
<b>7.5</b>	<b>Generales:</b> .....	<b>23</b>
<b>8</b>	<b>ARCHIVOS, REGISTROS E INFORMES</b> .....	<b>24</b>
<b>9</b>	<b>VENTANAS DE TRABAJO</b> .....	<b>26</b>
<b>10</b>	<b>TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO MATERIALES Y EQUIPOS</b> .....	<b>26</b>
<b>11</b>	<b>CONTROL DE LA CALIDAD TÉCNICA DE LAS OBRAS DE REPARACIÓN</b> .....	<b>27</b>
<b>12</b>	<b>PREVENCIÓN DE RIESGO Y MEDIO AMBIENTE</b> .....	<b>27</b>
<b>13</b>	<b>CONTROL DEL SERVICIO DE INSPECCIÓN TÉCNICA DE OBRAS</b> .....	<b>28</b>
<b>13.1</b>	<b>Control de Obras</b> .....	<b>28</b>
<b>13.2</b>	<b>Control de calidad</b> .....	<b>29</b>
<b>13.3</b>	<b>Recepción de las obras</b> .....	<b>29</b>
	<b>APÉNDICE 1</b> .....	<b>30</b>

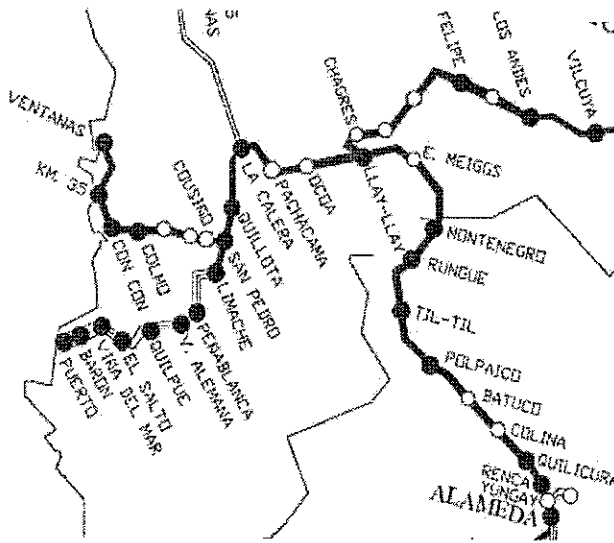


# 1 ANTECEDENTES

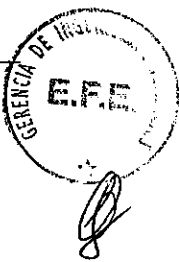
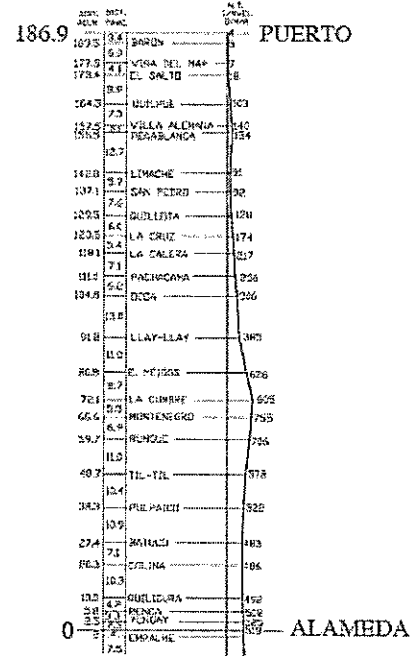
La Empresa de los Ferrocarriles del Estado (EFE) llama a participar en la Licitación Pública para la construcción de las OBRAS DE REFORZAMIENTO Y REHABILITACIÓN PUENTES ZONA NORTE, GRUPO 2

Los puentes incluidos son los siguientes:

Nº	Nombre Puentes	Km	Total (mts.)	Tipo	TRAMO
7	Rabuco	108,110	42,80	Acero	Alameda – San Pedro
8	Los Molinos	118,200	63,00	Hormigón	Alameda – San Pedro
11	Rauten	9,410	12	Acero	San Pedro - Pto. Ventanas
12	Manzanar	12,680	10	Acero	San Pedro - Pto. Ventanas
13	Mauco	13,540	13,2	Acero	San Pedro - Pto. Ventanas



PUERTO - ALAMEDA - PTO. MONTT



## 2 OBJETIVOS DE LA OBRA

### 2.1 Generales

Construcción de obras de reforzamiento y rehabilitación de puentes en el sector Montenegro Ventanas, que permitan asegurar un nivel de resistencia adecuado para el tráfico ferroviario que se espera circule por el tramo antes mencionado. Las obras se realizarán de acuerdo a lo establecido en el Proyecto de Ingeniería que se adjunta, en apéndice N°1.

### 2.2 Específicos

- Obtener todos los permisos necesarios para materializar las obras.
- Ejecutar las obras de Rehabilitación.
- Ejecutar las obras de Reforzamiento.
- Ejecutar las obras dentro de la programación establecida.
- Ejecutar las obras con la calidad solicitada y bajo las especificaciones técnicas entregadas.
- Ejecutar las obras dentro de los costos presupuestados y ofertados.
- Ejecutar las obras con todas las medidas de seguridad.

La Ingeniería detallada, necesaria para realizar las **OBRAS DE REFORZAMIENTO Y REHABILITACIÓN PUENTES ZONA NORTE, GRUPO 2** se muestra en el Apéndice 1 adjunto en las bases.

Los resultados obtenidos del estudio de ingeniería desarrollado por la empresa Renacer Ltda. muestra que se deben realizar obras de rehabilitación y/o reforzamiento de acuerdo a lo que se indica en la siguiente tabla:

Código	Puente	Presupuesto Rehabilitación	Presupuesto Reforzamiento
A	Rabuço	SI	SI
B	Los Molinos	SI	-
C	Rauten	SI	-
D	Manzanar	SI	-
E	Mauco	SI	SI

Para mejor entendimiento de las labores a desarrollar en la presente licitación, a continuación se describen las labores de rehabilitación y reforzamiento en términos generales, con los trabajos mínimos que se deben considerar en cada caso, los que deben ser complementados con la información establecida en el proyecto de ingeniería de detalle que se incluye como anexo del presente contrato.

Rehabilitación: Corresponde al conjunto de labores que permitan recuperar la capacidad de carga original del puente y de sus elementos constituyentes. Las obras involucradas incluirán como mínimo las siguientes partidas:



En los elementos de acero estructural, se debe contemplar como mínimo:

- Reemplazo de elementos en mal estado por elementos nuevos y/o la recuperación de las condiciones resistentes originales de dichos elementos mediante la incorporación de elementos nuevos.
- Limpieza de toda la estructura, tanto la superestructura, como los apoyos, las mesas de apoyo, los estribos y las cepas.
- Si los apoyos se encuentran desplazados, se deberán reubicar en su posición original. Las pestañas rotas tanto de las monturas como de los rodillos deberán ser reparadas o reemplazadas, de acuerdo al juicio de la ITO, quien evaluará el procedimiento propuesto por el Contratista.
- Pintura de toda la estructura metálica, incluyendo el esquema indicado en el proyecto de ingeniería, que en ningún caso debe contemplar un nivel de limpieza de calidad inferior a un SP-10 (a juicio del Administrador de Contrato de EFE).

En Elementos de hormigón armado, hormigón en masa y mampostería:

- Se debe limpiar de malezas y suciedad de toda la estructura, incluyendo las mesas de apoyo, las barbacanas, los muros, pilares, etc.
- Los estribos y cepas serán limpiados primero mediante un hidrolavado para liberar la estructura de moho y suciedad superficial, posteriormente se ejecutará una segunda limpieza mediante un chorro de arena tipo brush off para liberarlos de suciedad y elementos sueltos. Posteriormente las zonas que presenten desprendimientos de material deberán ser reparadas con hormigón de reparación, tipo sikarep o superior más un adecuado puente de adherencia, sin embargo el esquema de reparación deberá asegurar que se ha logrado una adherencia igual o mayor a la del hormigón integral, en el caso que a juicio de la ITO no se asegure dicha adherencia, se deberá proponer un sistema de inyección de barras de acero que sirvan para unir adecuadamente la estructura existente con el hormigón nuevo. Las grietas mayores a 1mm en estructuras de hormigón en masa o mampostería y mayores a 0.5mm en estructuras de hormigón armado, deberán ser selladas mediante la incorporación de un producto adecuado, tipo Sikadur 32 mod gel o superior, esquema que deberá ser aprobado por la ITO.

**Reforzamiento:** Corresponde al conjunto de proyectos que permitan al puente resistir las sollicitaciones inducidas por el paso de los trenes de diseño del tipo C+, de acuerdo a lo indicado en la memoria de cálculo del proyecto de ingeniería definitiva que se incluye como anexo al presente contrato. Las obras involucradas incluirán el reemplazo de elementos y/o la incorporación de nuevos elementos para el aumento de la capacidad de carga de la estructura y sus elementos constituyentes. Estos trabajos deben respetar lo establecido en los proyectos de ingeniería validados por el contratista, considerando como mínimo lo establecido en los proyectos de ingeniería definitiva incluidos en los anexos del presente contrato.

El contratista deberá gestionar todos los permisos necesarios que le permitan desarrollar los trabajos comprometidos en el presente contrato. No será motivo directo para la ampliación del plazo de ejecución de las obras el retraso asociado a la no obtención de algún tipo de permiso.



Descripción general de los trabajos:

A continuación se describe un resumen referencial de los trabajos a desarrollar en cada uno de los puentes estudiados.

## **PUENTE RABUCO**

El puente Rabuco tiene un largo total de 44.24 mts dividido en dos tramos. Al realizar el levantamiento se detectaron elementos con diferentes grados de corrosión, remaches faltantes y cortados, además de elementos deformados por golpes provocados por descarrilamientos de trenes, el detalle de este levantamiento se resume en la ficha de inspección del proyecto.

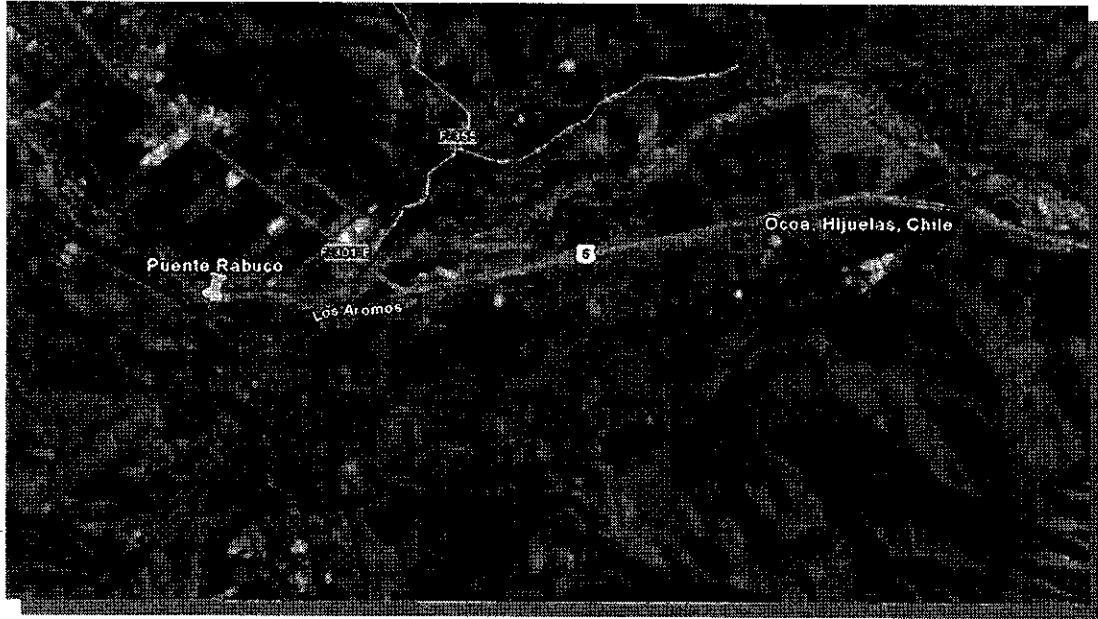
Considerando una estructura rehabilitada, se generó el modelo estructural del puente y al aplicar las cargas de diseño, inducidas por el tren C+, se obtuvo como resultado que la estructura necesita ser reforzada. Se debe reforzar el cordón superior, el cordón inferior y los travesaños del puente. Los refuerzos de los cordones superior e inferior, consisten en placas laterales en toda la longitud del cordón afianzadas mediante perfiles L. El refuerzo de los travesaños consiste en vigas enrejadas tipo fint, ubicados por debajo de elemento.

En resumen, el puente debe ser rehabilitado para ser llevado a su condición original, y posterior a esto debe ser reforzado para que la estructura resista las sollicitaciones del tren de diseño C+.

Los trabajos de rehabilitación y reforzamiento deben ser realizados de tal forma que no se interrumpa el uso de la vía férrea.

El Puente Rabuco está ubicado en el sector Rabuco, perteneciente a la comuna de Hijuelas, Provincia de Quillota, Región de Valparaíso.





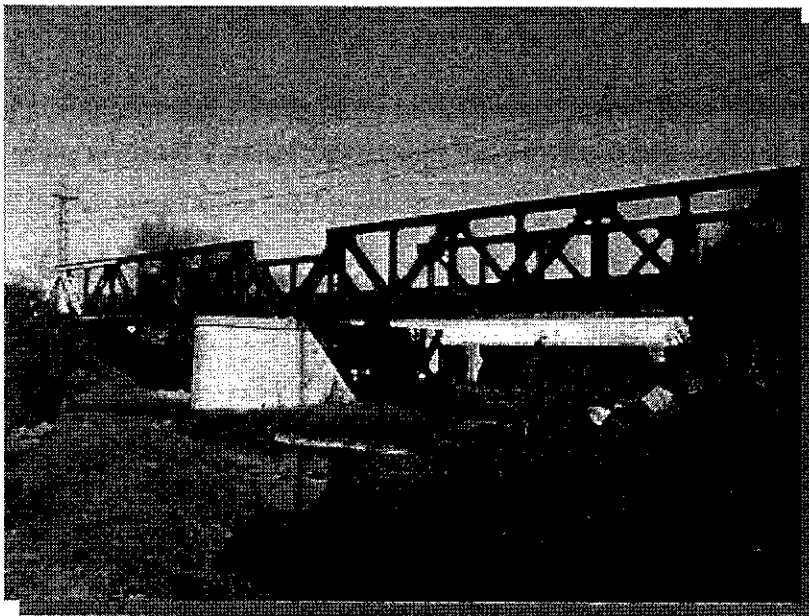
Desde el punto de vista de la Red ferroviaria, el puente Rabuco está ubicado en el tramo Alameda – San Pedro, es de acero, tiene un largo total de 44.24 m y está compuesto por 2 tramos, los apoyos de las vigas están sobre estribos de mampostería y hormigón armado y sobre una cepa central de hormigón armado. El puente cruza un canal producto del aporte del Río Aconcagua y esta paralelo a la carretera (5) Norte.

En conformidad con la inspección realizada, la estructura de éste se encuentra en un estado de oxidación uniforme avanzado, que se recomienda ser tratada para evitar que se afecte la durabilidad de la estructura. Los estribos y cepa presentan grietas y algunos deterioros en el hormigón no estructurales.

El acceso al puente debe realizarse por el desvío a Ocoa desde la Ruta 5 Norte, luego tomando la calle Los Maitenes y calle Rabuco se llega directamente al puente



Ruta de acceso al Puente Rabuco.



Vista Panorámica Puente Rabuco.

## PUENTE LOS MOLINOS

El puente Los Molinos es un puente configurado por tres cajones de hormigón armado que conducen el agua de 3 canales distintos de la ciudad de La Calera. Al realizar el levantamiento se detectó fierro estructural a la vista en los bordes de los cajones y en las juntas en el interior de los cajones. Una corrosión menor, sin disminución de diámetro, por lo tanto sin compromiso estructural del acero.

La modelación estructural determinó que el puente resiste las cargas inducidas por el tren C+.

La estructura solo debe ser rehabilitada.

Los trabajos de rehabilitación deben ser realizados de tal forma que no se interrumpa el uso de la vía férrea.

El Puente Los Molinos está ubicado en el sector centro de la comuna de La Calera provincia de Quillota, Región de Valparaíso.



Desde el punto de vista de la Red ferroviaria, el puente Los Molinos está ubicado en el tramo Alameda – San Pedro, es de hormigón armado, compuesto por tres cajones.

En conformidad con la inspección realizada, la estructura no presenta problemas estructurales, en su condición actual. Sólo se observaron grietas y algunos deterioros en el hormigón.

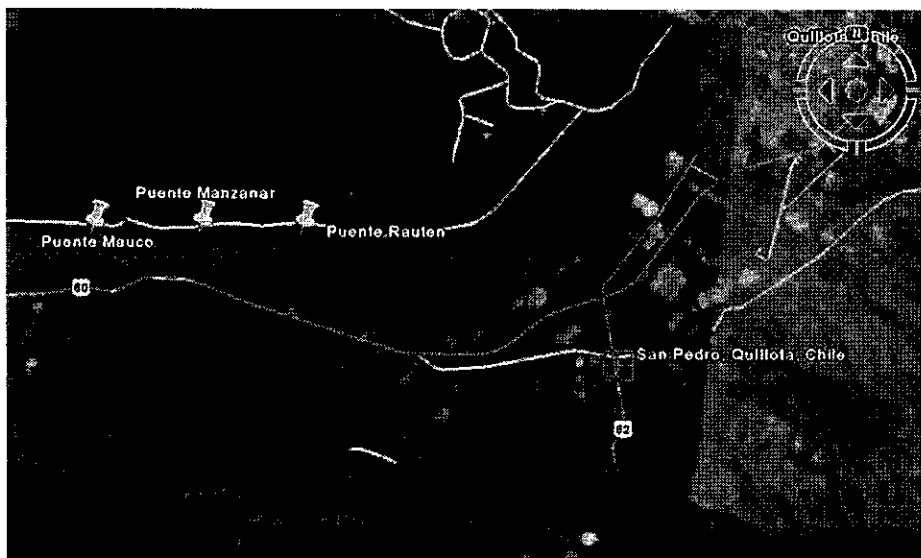
## PUENTE RAUTEN

El puente Rauten está conformado por 1 tramo de 16.2 mts. Pasa sobre un estero, afluente del río Aconcagua, Comuna de Quillota. Realizada la inspección en terreno se obtuvo que el puente se encuentra en un avanzado estado de corrosión, a pesar de esto no se detectaron elementos dañados ni remaches cortados o en mal estado.

La modelación estructural determinó que el puente resiste las cargas inducidas por el tren C+.

La estructura solo debe ser rehabilitada.

El Puente Rauten está ubicado al oeste de Quillota, pertenece a la comuna de Quillota, Provincia de Quillota, Región de Valparaíso.



Desde el punto de vista de la Red ferroviaria, el puente Rauten está ubicado en el tramo Alameda – San Pedro, es de acero tiene un largo total de 16.20m y está compuesto por 1 tramo, los apoyos de las vigas están sobre estribos de mampostería y hormigón armado y una cepa central.

En conformidad con la inspección realizada, la estructura de éste se encuentra en un estado de oxidación uniforme avanzado, que debe ser tratada para evitar que se afecte la durabilidad de la estructura. Los estribos y cepa presentan grietas y algunos deterioros en el hormigón.

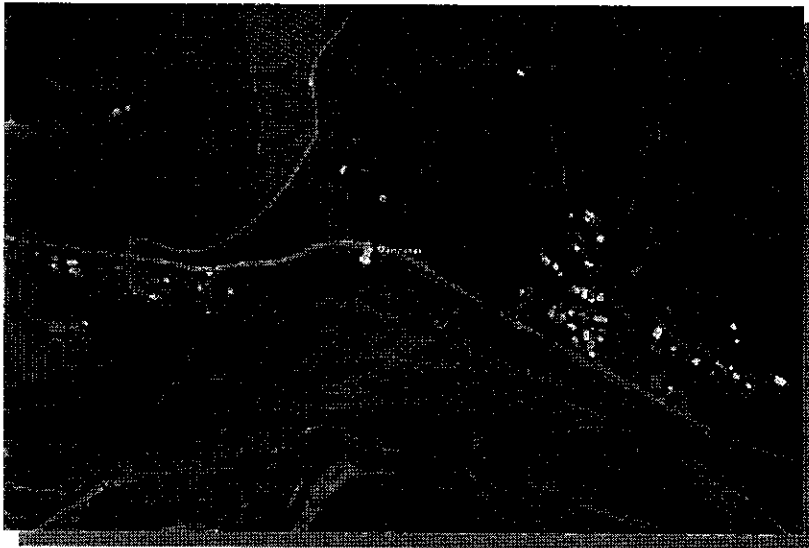
## PUENTE MANZANAR

El puente Manzanar está conformado por 1 tramo de 10 mts de largo. Pasa sobre un estero, afluente del río Aconcagua, Comuna de Quillota. Realizada la inspección en terreno se obtuvo que el puente se encuentra en un bajo estado de corrosión. Se detectó la falta de algunos remaches que son identificados en la ficha de inspección anexada al presente informe, no se detectaron elementos dañados o en mal estado.

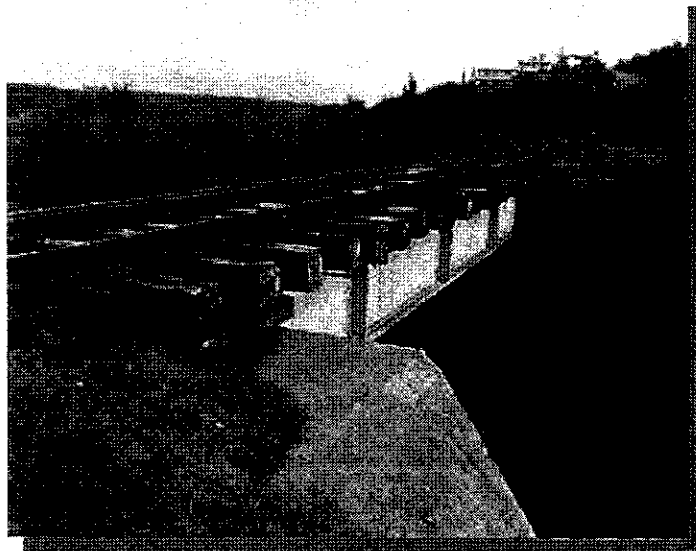
El modelo estructural de la estructura rehabilitada establece que el puente resiste las cargas inducidas por el tren C+.

La estructura solo debe ser rehabilitada.

El Puente Manzanar está ubicado en el sector Manzanar, pertenece a la comuna de Quillota, Provincia de Quillota, Región de Valparaíso, y está paralelo a la Ruta F=360, que une Quillota con El Colmo.



Desde el punto de la Red ferroviaria el puente Manzanar está ubicado en el tramo San Pedro – Ventanas, es de acero tiene un largo total de 10,00 m y está compuesto por 1 tramo de 10,00 m, los apoyos de las vigas están sobre estribos de hormigón armado. El puente cruza un del valle Manzanar paralelo a carretera de la Ruta F.360

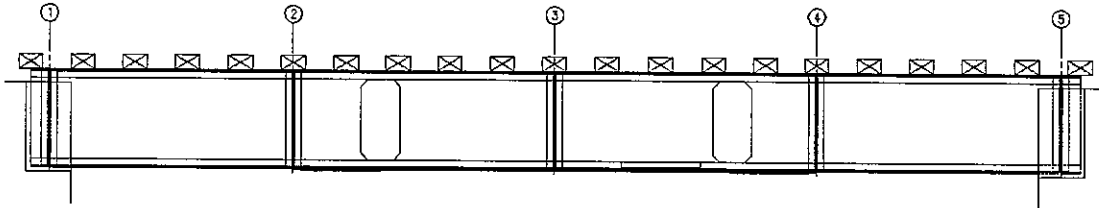


En conformidad con la inspección realizada, la estructura de éste se encuentra en un estado de oxidación superficial, y algunas piezas en estado avanzado, se recomienda aplicar tratamiento anticorrosivo para evitar que se afecte la durabilidad de la estructura. Los estribos presentan grietas y algunos deterioros con algunas con fierro a la vista en el hormigón.

El puente, simplemente apoyado en sus extremos, posee un largo total de 11.00 m. Está constituido por 1 tramo de 4 vanos. La estructura corresponde a un sistema de

vigas longuerinas con arriostramientos en la planta superior e inferior y en los ejes transversales de cada vano.

Los estribos, contruidos en hormigón se encuentran en buen estado. A pesar del abundante caudal del canal, no se aprecia socavación en los estribos ni en la cepa.



Esquema Puente Manzanar





En conformidad con la inspección realizada, la estructura de éste se encuentra en un estado de oxidación superficial, y algunos elementos más avanzada, se recomienda aplicar tratamiento anticorrosivo para evitar que se afecte la durabilidad de la estructura.

Los estribos presentan grietas y algunos deterioros a la vista en el hormigón, además se deben mejorar las condiciones de protección de los estribos ante los efectos de la socavación.

### 3 NORMAS E INSTRUCTIVOS

El Contratista deberá realizar las obras de acuerdo a las normas, especificaciones, reglamentos que rigen actualmente en Chile y de las Normas Especificas de la Empresa de los Ferrocarriles del Estado y la Dirección de Obras Hidráulicas del Ministerio de Obras Públicas:

- Normas Empresa de los Ferrocarriles del Estado
- Norma de Seguridad de Vía Férrea (NS-03-10-0).
- Ley General de Urbanismo y Construcciones.
- Normas de Construcción y Conservación de Vías Férreas de EFE.
- Especificaciones Técnicas para los Suministros y Ejecución de Obras de EFE.
- Normas del Instituto Nacional de Normalización de Chile.
- Ley de Bases de Medio Ambiente.
- Normativa de Gestión Ambiental vigente.
- Reglamento General de Movilización de EFE o Reglamento de Tráfico de EFE que lo reemplace.
- Reglamento de Movilización por Autorización de Uso de Vías (AUV) de EFE.



- Especificaciones Técnicas Generales de la Dirección de Obras Hidráulicas del M.O.P.
- Manual de Carreteras de la Dirección de Vialidad del M.O.P., vigente al momento de la adjudicación.
- Los presentes Términos de Referencia.
- Las Bases Administrativas del presente estudio.

Sin perjuicio de las normas, especificaciones, reglamentos e instructivos antes indicados, el contratista estará desde luego obligado a cumplir con toda la normativa legal vigente que le sea aplicable de acuerdo a la actividad que desarrolle, especialmente en materia laboral, ambiental, tributaria y el arte del buen construir, entre otras.

#### 4 PLAZOS PARA EL DESARROLLO DE LA OBRA Y CUMPLIMIENTO DE LOS HITOS

Los HITOS que debe cumplir el contratista se describen a continuación.

- **HITO 1:**
  - Finalización de las siguientes obras:
    - Limpieza y Reparación Estribos, cepas, apoyos y mesas de apoyo Puente Rabuco.
    - Rehabilitación y Reforzamiento Puente Rabuco
    - Obtención de todos los permisos para intervenir el canal bajo puente Los Molinos.
    - Limpieza y reparación de muros laterales Puente Los Molinos.
    - Recepción Definitiva Puente Rautén.
- **HITO 2:**
  - Recepción Definitiva Puente Los Molinos
- **HITO 3:**
  - Recepción Definitiva Puentes Rabuco y Manzanar
- **HITO 4:**
  - Recepción Definitiva Trabajos Puente Mauco.

Coordinar la prueba de carga será responsabilidad del contratista que deberá definir el itinerario de las pruebas y las características de los trenes de prueba. Las mediciones serán realizadas por la ITO.

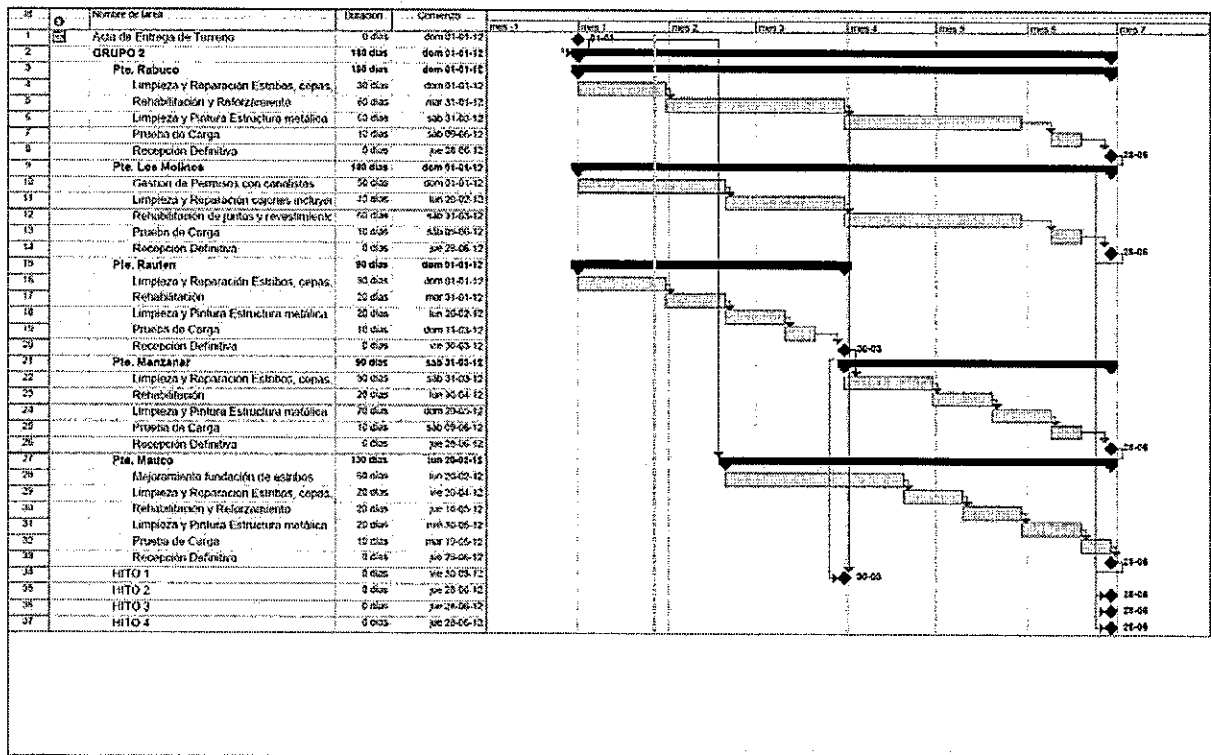
Los plazos considerados para la ejecución de las obras, los que han sido establecidos como **HITOS** del contrato, son los siguientes:



Hito	Obra	Inicio del Hito	Termino Hito	Duración parcial de cada Hito	Periodo total del Contrato
1	Hito 1	To	To+90	90	180
2	Hito 2	To+90	To+180	90	
3	Hito 3	To+90	To+180	90	
4	Hito 4	To+50	To+180	130	

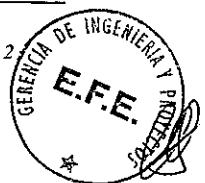
Siendo:

To: Corresponde a la fecha del acta de entrega de terreno.



## 5 EQUIPO PROFESIONAL

El equipo profesional mínimo que el contratista debe comprometer para realizar las OBRAS DE REFORZAMIENTO Y REHABILITACIÓN PUENTES ZONA NORTE, GRUPO 2, es el que se describe a continuación:



- **1 Administrador de Obra:** Ingeniero Civil o Constructor Civil con 15 años de experiencia demostrable en la construcción de obras de reparación de puentes. Participación de un 100%.
- **1 Jefes de Obra:** Ingeniero Civil o Constructor Civil con 12 años de experiencia demostrable en la construcción o Reparación de Puentes. Participación de un 100%.
- **3 Jefes de Terreno:** Ingeniero Civil o Constructor Civil con 6 años de experiencia demostrable en la construcción o Reparación de Puentes. Participación de un 100%.
- **1 Jefe de Oficina Técnica:** Ingeniero Civil o Constructor Civil con 10 años de experiencia demostrable en la construcción o Reparación de Puentes. Participación de un 100%.
- **1 Jefe en Prevención de Riesgos:** Ingeniero Experto en Prevención de Riesgo, con 6 años de experiencia demostrable en construcción de obras civiles. Participación de un 100%.
- **1 Geomensor:** Ingeniero Geomensor con 5 años de experiencia demostrable en levantamientos topográficos de puentes u obras similares. Participación de un 100%.
- **1 Jefe de Adquisiciones - Bodeguero:** Con experiencia demostrable en obras de construcción. Participación de un 100%.
- **1 Administrativo:** Con experiencia demostrable en construcción de obras civiles. Participación de un 100%.
- **2 Supervisores de Tráfico:** Llamado capataz en el sistema AUV o CTC según corresponda, el que debe estar autorizado por EFE e inserto en base de datos con su tarjeta de competencia al día, la que debe incluir Reglamento AUV. Se deben considerar los necesarios para desarrollar las obras establecidas. Deberán cumplir con las labores de comunicación y coordinación con la Unidad de Control Tráfico de EFE, para las obras. Se debe considerar uno supervisor de trafico por puente. Participación de un 100%.

La dotación de personal para las obras del Contrato deberá ser la idónea y necesaria para el desarrollo de la obra contratada. El contratista deberá disponer del personal de reemplazo para cubrir enfermedades, accidentes, permisos y/o vacaciones, en la cantidad que estime conveniente y que cumpla con los requisitos exigidos, durante la vigencia del Contrato.

Durante la ejecución de las obras, el Contratista deberá proveer el personal necesario para asegurar la correcta ejecución de los trabajos, lo cual podrá ser exigido por el Administrador de Contrato por parte de EFE a petición de la ITO.

**En ningún caso se podrá Adjudicar el Contrato a un Proponente que ya haya sido informado de la adjudicación de otro contrato de construcción de obras de reforzamiento y Rehabilitación de puentes, a no ser, que presente Equipos de Trabajo distintos en cada proceso de Licitación Pública de construcción de obras de reforzamiento de Puentes.**

En su oferta técnica el Contratista deberá incorporar al personal que utilizará en el desarrollo del presente trabajo, incluyendo el currículo, y todos los antecedentes solicitados en las bases Administrativas.



## 6 COORDINACIÓN CON LA CONTRAPARTE TÉCNICA

La contraparte técnica de la ejecución de las obras, estará formada por los especialistas y técnicos de las diversas gerencias de EFE, convocados por el Administrador del Contrato y por la Inspección Técnica de Obras que realizarán el trabajo de inspección externa durante toda la ejecución de las obras.

El contratista deberá contemplar como mínimo una **reunión semanal** entre el Administrador del Contrato de EFE, el Jefe de Proyecto y la ITO, y eventualmente alguno de los especialistas comprometidos.

## 7 CONSIDERACIONES GENERALES

La experiencia de la empresa participante en trabajos de protección de lechos de ríos y fundaciones de puentes deberá incluirse en la oferta técnica, se permitirá además, la inclusión de experiencia que a juicio del proponente sea relevante para el desarrollo de los trabajos de protección fluvial.

El contratista deberá poner especial importancia, para la óptima gestión de la ejecución del contrato, el cumplimiento de los requisitos establecidos, una adecuada provisión y administración de información de todos aquellos factores que inciden en la calidad del servicio prestado.

Los

### 7.1 Validación de Ingeniería de Detalle:

EFE encargo a la Empresa RENACER Ltda., la Ingeniería de Detalle para las Obras de Rehabilitación de 14 Puentes zona Norte Montenegro- Ventanas, con el objetivo de asegurar el paso de un tren de carga tipo C+.

EFE para el análisis de la Oferta Técnica, entrega al Contratista, el Estudio de Ingeniería de Detalle para las Obras de Rehabilitación de 14 Puentes zona Norte Montenegro- Ventanas, el que incluye:

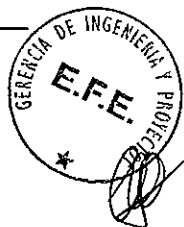
- Planos generales y de detalles de los proyectos respectivos.
- Memorias de Calculo
- Cubicaciones Mínimas referenciales
- Especificaciones Técnicas
- Archivos de respaldo de Modelación de hidráulicas.

Será responsabilidad del Contratista, **VALIDAR la INGENIERÍA DE DETALLE** entregada por EFE dentro de estas Bases, para la ejecución de las Obras.

Para validar la Ingeniería de Detalle del proyecto proporcionada por EFE, se deberá adjuntar en la Oferta Técnica, el Formulario N° 9 que se incluye en las Bases Administrativas, donde el contratista, asume las responsabilidades respectivas a la ingeniería y diseño del proyecto.

Se entenderá por Validación de la Ingeniería a:

- Revisión de la Ingeniería entregada.
- Asumir la responsabilidad por la Ingeniería y diseño entregada.



- Revisión y validación de cantidades mínimas referenciales entregadas.

En caso que el contratista, desee complementar la Ingeniería de Detalle del Proyecto entregada por EFE, esta información se deberá entregar desarrollada y completa dentro de la Oferta Técnica (Sobre N° 1), es decir se deberá entregar en forma obligatoria:

- Los respectivos Planos generales y de detalles del complemento propuesto.
- Memorias de Calculo adicionales o finales.
- Cubicaciones.
- Especificaciones Técnicas.
- Programa de Trabajo.
- Metodología de Trabajo.
- Aprobaciones por organismos correspondiente.

**Nota:** En ningún caso las obras serán menores a las establecidas en el proyecto presentado por Renacer Ltda.,

En el caso que el análisis del contratista determine que es necesario ejecutar o realizar estudios adicionales como pueden ser:

- Mecánicas de Suelos (Sondajes).
- Ensayos de Materiales, u otros.

Estos deberán ser presentados en su Oferta Técnica a modo de respaldar o validar la propuesta complementaria a la Ingeniería de Detalle presentada por EFE.

En ningún caso el complemento de la ingeniería de detalle podrá modificar, el Plazo máximo para cada puente, establecido por EFE.

Al término de las Obras el contratista deberá entregar todos los Planos As-Built, estos planos serán parte fundamental del Informe Final de Obras.

## **7.2 Instalación de Faenas:**

El contratista deberá adjuntar el plano de emplazamiento (Layout) de su Instalación de Faenas al administrador de Contrato EFE, en un plazo no mayor a 5 días de haber recibido la carta de adjudicación del contrato.

La instalación de faenas deberá considerar las dependencias necesarias para que el Equipo de Trabajo del contratista pueda desarrollar adecuadamente los trabajos solicitados por EFE.

La instalación de faenas se dividirá en 2:

- Instalación de Faena – Base General
- Instalación de Faena – Particular por puente.

### **7.2.1 Instalación de Faena – Base General**

Para la instalación de Faena – Base General, se deberá considerar lo siguiente:



**Sector ITO – Administrador Contrato EFE:**

- Un espacio mínimo de 20 m2.
- Deberá contemplar al menos 3 puestos de trabajo.
- Baño privado.
- Al menos 3 Escritorios.
- Impresora multifuncional.
- Conexión Internet Móvil para los 3 puestos de trabajo.
- Aire acondicionado.
- Conexión telefónica.

**Sector Contratista:**

- Oficina para Administrador de Obra
- Oficina para Jefe de Oficina Técnica
- Oficina para Jefes de Obra
- Oficina para Jefes de Calidad
- Oficina Prevencionistas de Riesgo
- Oficinas Equipo General
- Oficina Administrativos.
- Sala de reunión de al menos 12 m2.
- Bodega General de Obras
- Baños
- Comedor y cocina para personal de trabajo.
- Aire acondicionado.
- Conexión telefónica e Internet inalámbrica.
- Equipos de fotocopiadoras multifuncionales.

**7.2.2 Instalación de Faena – Particular por Puente**

La instalación de Faena para cada puente debe considerar:

- Cierre perimetral de la zona de trabajo.
- Oficina para Jefe de Terreno
- Oficina para ITO
- Caseta de Guardia de seguridad
- Servicio de Guardia de Seguridad
- Baños Químicos.
- Sector de Comedores.
- Agua Potable
- Oficina General (Al menos 30 m2)
- Bodega (Pañol).
- Deberá considerar todas las medidas necesarias para no alterar el Medio Ambiente.
- Contemplar todas las medidas de protección, para evitar contaminación al Medio Ambiente.



Deberá considerar un servicio de Guardias de Seguridad, que mantenga durante todo el periodo de la obra la seguridad de la Obra.

Será responsabilidad de la constructora destinar un lugar exclusivo de la instalación de faenas (Tanto en la Base General como en la Instalación de Faena Particular por Puente), para acopiar todos los materiales, objetos, piezas, estructuras u otros activos pertenecientes a las estructuras de EFE, que sean retirados o modificados producto de los trabajos realizados.

Dicha instalación, deberá contar con el acceso para que sean retirados por algún móvil o camión.

Estos deberán ser inventariados en conjunto con la ITO y se deberá entregar un informe detallado al Administrador de Contrato de EFE. Una vez entregado dicho informe, el contratista adjudicado deberá enviar a su cargo, estos materiales al Departamento de activos de EFE, el que procederá a la venta y/o remate de ellos. Hasta que estos no sean retirados de las instalaciones de faenas por quien las haya adquirido o por EFE, estarán bajo la custodia de la empresa constructora quien deberá velar por el cuidado de ellas siendo responsable económicamente ante cualquier daño o hurto.

### **7.3 Permisos:**

Será responsabilidad del contratista, obtener todos los permisos necesarios para el desarrollo de los trabajos (Permisos Municipales de Obra, permiso de carga y descarga de materiales, empalmes eléctricos, etc.)

Si existiese la necesidad de obtener permisos para acceder a algún predio particular para ejecutar los trabajos, éstos deberán ser gestionados por la constructora.

El Contratista adjudicatario deberá gestionar la obtención de todos los permisos necesarios para ejecutar las obras. Particular importancia merece el cumplimiento de la normativa medioambiental para las obras que se deben materializar. Cualquier retraso debido a no contar con algún permiso será de responsabilidad del Contratista adjudicatario de las obras.

Por esta razón es muy importante que en la metodología y programación de obras que cada licitante se deba presentar en su oferta técnica, una explicación con el máximo detalle del proceso constructivo, esta deberá contener como mínimo la obtención de los permisos necesarios para la materialización de las obras (cumplimiento normativa medioambiental, acceso a la zona de trabajo, permisos en la DOH, permisos en la DGA, permisos en la MOP, permisos Municipales, permisos para uso faja vía e intervención en terrenos privados, etc.), todo tipo de permiso para la correcta ejecución de las obras, deberá ser gestionada por el contratista.

En la metodología de trabajo el contratista deberá identificar claramente los diferentes frentes de trabajo, los procedimientos de trabajo a ser utilizados, el plan de aseguramiento de la calidad, indicando las diversas partidas incluidas en el proyecto, los protocolos de seguridad adecuados para las faenas de trabajo. En la metodología se deberá indicar claramente el procedimiento para asegurar la estabilidad de las estructuras intervenidas durante el proceso constructivo

En todo momento se mantendrá disponible en las oficinas de terreno, junto con los documentos Técnicos de la Obra (Especificaciones Técnicas, Bases Administrativas, Aclaratorias, Series de Consultas y Respuestas, Planos, Bases Técnicas, Carta Gantt de Obra, Programas Quincenales y Semanales, Inventarios de Materiales, piezas y partes de Activos de EFE, Archivos con Avance



Fotográfico), un listado que indique los documentos recibidos, que forman parte del proyecto y la revisión en que se encuentran, con indicación de la fecha en que se recibieron y la distribución que tenga.

#### **7.4 Recursos Generales:**

Deberá considerar el apoyo tecnológico necesario para garantizar la prestación de un servicio en la calidad y oportunidad adecuadas como por ejemplo, computador, Impresoras, Scanner, cámaras fotográficas digitales, equipos de para comunicación, celular, etc.

##### **7.4.1 Computación:**

Para esto deberá considerar como mínimo Notebook con conexión de Internet móvil, para cada uno de los profesionales indicados en el punto 5 de las presentes Bases Técnicas

##### **7.4.2 Movilización:**

El contratista deberá aportar la movilización necesaria para que su personal asignado a la obra desempeñe correctamente sus funciones. Para esto deberá considerar como mínimo 1 camioneta doble cabina o jeep, mínimo año 2010 para:

- Administrador de Obra (1 unid.).
- Jefe de Oficina Técnica (1 Unid.).
- Jefe de Terreno (3 Unid.).
- Equipo de topografía (1 Unid)
- Prevencionista de Riesgo (1 unid.),

Deberá considerar para el personal de trabajo un móvil que los traslade de las obras a sus dependencias de descanso.

Deberá considerar para el Administrador de Contrato de EFE movilización a libre deposición, cada vez que este lo solicite.

Deberá considerar todos los costos atribuibles a combustible, estacionamientos y mantenciones de los vehículos.

##### **7.4.3 Comunicación**

Deberá considerar para el sistema de comunicación mediante telefonía celular. Para esto deberá considerar como mínimo lo siguiente Personas:

- Administrador de Obra
- Jefe de Oficina Técnica
- Jefe de Obra
- Jefe de Terreno
- Capataces
- Supervisores de Tráfico
- Prevencionista de Riesgo



- Administrativo
- Jefe de Adquisiciones

Se deberá considerar un Libro de Obras con triplicado, en el que se registraran el acuerdo adquirido, entre las partes.

#### 7.5 Generales:

Para cumplir con el requisito de una óptima calidad del servicio, la constructora dispondrá de recursos idóneos, tanto humanos como materiales, para la gestión y operación del contrato.

Se deben cumplir los requerimientos mínimos establecidos en las Bases, en aspectos tales como: la Administración del Contrato, el Control y Gestión del Programa de Trabajo, la metodología establecida para las obras cotizadas y sus protocolos asociados con la obtención de datos en terreno, así como otros aspectos que pueda ofrecer la constructora.

Todo lo anterior será reforzado y respaldado por un **Plan de Trabajo Semanal** que indique la forma en que la constructora abordará los diferentes aspectos indicados en las Bases.

Especial importancia para la óptima gestión de la ejecución del Contrato, en el cumplimiento de los requisitos establecidos, es una adecuada provisión y administración de información de todos aquellos factores que inciden en la calidad del servicio prestado.

Por otra parte, la constructora cuidará que las instalaciones propiedad de EFE y de otros Contratistas y las obras realizadas por ellos, no sufran daños de parte de sus agentes; de ser así, deberá reparar los daños causados a su propio costo y cargo. Esto se hace extensible para cualquier daño que pueda ocasionarse bajo su responsabilidad. La constructora deberá tomar las medidas necesarias para no obstaculizar, los trabajos de otros Contratistas y dará las facilidades necesarias para su normal desarrollo.

Las diferencias o conflictos entre Contratistas, en relación con la ejecución de sus trabajos y/o actividades, serán arbitrados por el Administrador del Contrato de EFE. Cuando cualquier parte de las obras y/o actividades dependa de otros Contratistas para su oportuna y correcta ejecución o terminación, el Contratista deberá informar por escrito al Administrador del Contrato de EFE, tan pronto como sea posible, de cualquier defecto o atraso en las Obras ejecutadas por los otros Contratistas, o de cualquier otra circunstancia que impida o dificulte la correcta y oportuna ejecución del servicio relacionado con el diagnóstico. Si el Contratista no informa oportunamente al Administrador del Contrato de EFE, no podrá presentar reclamos por atrasos atribuibles a esas causas

La constructora tendrá la obligación de entregar a la ITO el programa de obras dentro de los primeros 5 días corridos de iniciado el contrato. Los plazos de este programa no podrán superar lo señalado en el punto 4 de las presentes bases para la ejecución de las cotizadas.

En todo momento se mantendrá disponible en las oficinas de terreno, junto con los documentos Técnicos de la Obra (Especificaciones Técnicas, Bases Administrativas, Aclaratorias, Series de Consultas y Respuestas, Planos, Bases Técnicas, Carta Gantt de Obra, Programas Quincenales y Semanales, Inventarios de Materiales, piezas y partes de Activos de EFE, Archivos con Avance Fotográfico), un listado que indique los documentos recibidos, que forman parte del proyecto y la



revisión en que se encuentran, con indicación de la fecha en que se recibieron y la distribución que tenga.

Será obligación del contratista, revisar, cumplir y hacer cumplir lo establecido en las Bases del contrato.

Será responsabilidad del contratista cumplir con los Plazos establecidos para las obras cotizadas.

Será responsabilidad del contratista asegurar la dotación de personal requerida en punto 5 de las presentes bases, durante la ejecución de las obras.

Será responsabilidad del contratista asegurar que las obras que ejecute no deberán disminuir la capacidad resistente de los puentes intervenidos, por lo que ante cualquier vulnerabilidad detectada, el contratista deberá bajo su responsabilidad realizar las labores de mitigación necesarias para restituir la capacidad resistente de cada estructura.

Será obligación del contratista, realizar la supervisión de las obras durante el periodo de las obras cotizadas.

gastos de alimentación serán de cargo, costo y cuenta del contratista.

Será obligación del contratista disponer de todas las medidas de seguridad y prevención de riesgo para realizar las obras cotizadas en la presente licitación. Deberá aportar los elementos de Protección Personal necesarios para todo el personal, tanto para las obras, como para el tránsito en las vías, considerando las exigencias de cada una de ellas.

## **8 ARCHIVOS, REGISTRÓS E INFORMES**

La constructora deberá mantener un archivo actualizado y completo con todos los registros de datos obtenidos desde el terreno, según formatos establecidos y aprobados por el Administrador del Contrato de EFE, los cuales deberán ser complementados con registros fotográficos y/o videos recolectados durante las visitas y/o inspecciones en terreno. Por otra parte, estos registros deberán ser respaldados en archivos magnéticos, en al menos 3 copias. Estos archivos serán parte íntegra del informe final (CD o DVD según corresponda).

Se deberá presentar 1 Informe Técnico quincenal a la ITO y 1 Informe Final por la construcción de las obras objeto de la presente licitación. En dichos informes quincenales, se deberán entregar la siguiente información:

1. Introducción
2. Resumen Ejecutivo
3. Definiciones
4. Avance de Obra acumulado.
5. Avance de obra en ruta crítica
6. Informe fotografico de avance de obras.
7. Programa semanal de Obra.
8. Metodología de Trabajo de partidas programadas para la semana subsiguiente.
9. Descripción de Actividades programadas para la semana subsiguiente.



10. Dotación de personal directo e indirecto semanal.
11. Listado de subcontratos y datos de sus representantes.
12. Inventario de activos de EFE que han sido retirados y almacenados.
13. Acuerdos adquiridos en reuniones de Obras semanales.
14. Situación Prevención de Riesgo
15. Avance de Estado de pago quincenal.
16. Certificados de resultados de ensayos y de materiales, según corresponda.
17. Mediciones y Resultados
18. Tablas de Datos, Gráficos y Tendencias
19. Inspecciones realizadas por constructora.
20. Procedimientos de Trabajo aprobados por la ITO.
21. Conclusiones
22. Recomendaciones Técnico – Económicas
23. Anexos

Cada uno de los informes deberá contar con el debido V°B° del Administrador de Contrato designado por EFE.

El formato del referido informe deberá ser aprobado previamente por el Administrador del Contrato de EFE. Dicho informe contemplará e incluirá una copia en archivo magnético.

El informe quincenal será un Hito para cursar el respectivo Estado de Pago y se deberá presentar dentro de los 5 primeros días terminada la obra.

En caso de ocurrir un Incidente o un Accidente, la constructora deberá investigar este evento y enviar el informe de la investigación pertinente al Administrador del Contrato de EFE, en un plazo no mayor a 48 horas de producido este hecho. Dicho informe deberá contener un análisis completo de sus causas y de las medidas de prevención y/o mitigación a fin de evitar su ocurrencia.

No obstante lo anterior, el Administrador del Contrato de EFE, cuando lo considere necesario, podrá solicitar a la constructora informes adicionales y/o complementarios respecto del estado y/o resultados del estudio para una estación o sector determinado.

Los informes deberán ser presentados en 3 copias, anillados acompañados cada uno de 3 archivos magnéticos. Estos archivos serán parte íntegra del informe final (CD o DVD según corresponda).

El Informe Final se recibirá en un solo acto e incluirá cada uno de los informes parciales individualizados en las presentes Bases Técnicas. Consecuentemente con lo anterior, no se efectuarán recepciones parciales del Informe Final.

En el informe final, el Contratista deberá entregar los planos as Built, la batimetría, puntos de referencia y de toda la estructura del puente, incluyendo el detalle de cada elemento estructural del puente, además se deberá levantar la geometría de la vía una distancia comprendida entre 30 metros antes del puente y 30m después del puente.

Para lo anterior el contratista deberá contemplar la construcción de 2 monolitos de hormigón instalados dentro de la faja de EFE, uno a cada lado del puente y en sectores donde se minimice el daño o movimiento debido al tráfico ferroviario.



## 9 VENTANAS DE TRABAJO

Para aquellas actividades de la Constructora que sean incompatibles con el tráfico ferroviario, deberá gestionar y coordinar los trabajos de acuerdo a las Ventanas de Trabajo que EFE detallará si es que lo amerita, según sector de trabajo.

Será responsabilidad de la constructora gestionar en conjunto con la I.T.O., la coordinación y programación de las Ventanas de Trabajos entregadas por EFE si es que lo amerita.

La Constructora estará obligada a entregar a la I.T.O el programa semanal de sus actividades.

Los trabajos que requieran una ocupación de la Vía Férreas haciendo uso de una Ventana de Trabajo en particular, deberán ser programados semanalmente, en conjunto con el Administrador del Contrato de EFE, quien coordinará con la Administración de Tráfico de EFE y con otros contratistas que puedan estar trabajando en el mismo sector.

El inicio y término de una Ventana de Trabajo será determinado por el Administrador del Contrato de EFE y gestionado por la constructora y/o la I.T.O.

El Contratista deberá tener presente que cada día, al término de una Ventana de Trabajo, la Vía Férrea o Puente deberá ser desocupado en condiciones que por ella puedan circular los trenes de carga y/o pasajeros, según corresponda.

Eventualmente EFE podrá suspender, por fuerza mayor, la ejecución de las obras autorizadas, en cuyo caso el Contratista deberá reprogramar dichas obras, sin derecho a indemnización de perjuicios. En este caso será responsabilidad de la constructora y/o la I.T.O., realizar un informe de lo acontecido, indicando y justificando claramente el % de avance de la obra que se verá afectado por este retraso.

## 10 TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO MATERIALES Y EQUIPOS

Será responsabilidad de la Constructora asegurar que se cumpla con la carga, transporte y descarga de la totalidad de los materiales, incluyendo los retirados de las obras, ya sean escombros o materiales para reemplazo.

Será responsabilidad de la Constructora, asegurar que los materiales, piezas y/o partes que sean retirados de las Vía Férrea, Puente y/o dependencias de EFE, sean almacenados, acopiados, y cuidados por la Constructora, en un lugar seguro, hasta que estos sean retirados por las empresas que se hayan adjudicado estos materiales, piezas y/o partes a través de Remate realizado por EFE o por algún otro medio que estime EFE conveniente.

La Constructora deberá asegurar que los traslados a la faena desde el lugar de almacenaje, sean sólo los materiales y equipos (incluidas las herramientas), que requieran para la jornada de trabajo y retornar al depósito el material sobrante o retirado de la faena.

Especial cuidado deberá tener en mantener despejada la vía para los usos programados de ella; también deberá cuidar que los diferentes materiales implementos, equipos, etc. estén debidamente afianzados para evitar caídas o interferencias.



## 11 CONTROL DE LA CALIDAD TÉCNICA DE LAS OBRAS DE REPARACIÓN

Con el fin de controlar la calidad técnica de las Obras objeto del presente contrato, EFE ha establecido un mecanismo de inspección no programada de frecuencia variable, la cual estará orientada básicamente a la verificación en terreno de los procedimientos y metodologías de diagnóstico comprometidos por la constructora, en el Área del Contrato, como también a la observación de condiciones o prácticas de trabajo inseguras. Para tal efecto, el Administrador del Contrato de EFE efectuará estas inspecciones en las oportunidades y lugares que considere convenientes, sin la obligación de previo aviso a la constructora. Sin perjuicio de lo anterior, podrá comunicar a la constructora de dichas inspecciones.

En caso de detectar no conformidades, irregularidades o discrepancias, el Administrador del Contrato de EFE comunicará los defectos constatados por medio de un Comunicado de Obra, los que se incorporarán en el Libro de Obra, para que en plazos previamente acordados, se realicen las readequaciones correspondientes. El no cumplimiento de los plazos estipulados, dará lugar a la aplicación de multas.

El acto de que el Administrador del Contrato de EFE controle y detecte irregularidades en los procedimientos y metodologías de diagnóstico para los distintos componentes de la vía férrea, no libera, en ningún caso, a la constructora de la responsabilidad de mantener el servicio de diagnóstico dentro del estándar técnico comprometido en el Contrato.

Cuando la constructora normalice completamente cada defecto establecido, comunicará al Administrador del Contrato de EFE sobre su solución y medidas adoptadas, cuya fecha será tomada en cuenta para verificar el cumplimiento en los plazos de respuesta o para calcular el importe de la multa en caso de corresponder.

En el evento se comprobare que la constructora ha entregado una información falsa respecto a la fecha del término de la normalización requerida, se entenderá como información maliciosa, constituyendo una falta grave que además se penalizará con la multa establecida en el Contrato, sin perjuicio de las demás sanciones que procedan de acuerdo al Contrato.

## 12 PREVENCIÓN DE RIESGO Y MEDIO AMBIENTE

La constructora deberá asegurar el cumplimiento de lo estipulado en la Ley N° 16.744 en lo referente a la Prevención de Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales, debiendo velar adicionalmente, por la preservación del medio ambiente, en el entorno de las faenas.

Para ello, la constructora deberá realizar el seguimiento y asegurar el cumplimiento del **Programa de Control de Riesgos** presentado, el cual al menos deberá contener los siguientes aspectos:

- Liderazgo, Administración y Compromiso Directivo: El Contratista deberá establecer una Política de Prevención de Riesgos, asignando responsabilidades y obligaciones en todos los niveles de la Organización.
- Inspección de las Condiciones Físicas en Faenas: Las actividades de terreno, deberán ser visitadas regularmente contemplando inspecciones programadas e inspecciones aleatorias.
- Equipamiento para la Protección Personal: El Contratista deberá proporcionar el equipo de protección personal a todos sus trabajadores. Estos elementos deberán ser nuevos y



certificados por un Organismo reconocido por el Estado de Chile, debiendo mantenerse permanentemente en buen estado. Será obligación del Contratista el reemplazo de aquellos elementos, instrumentos y/o equipos que, por su deterioro debido al trabajo, no cumplan con los estándares establecidos.

- Control de Emergencias Operacionales y Medio Ambiente: Respecto al Control del Medio Ambiente y dada la naturaleza de los trabajos contemplados en estas Bases Técnicas, en caso de ser necesario, se realizarán las declaraciones de impacto ambiental en aquellas actividades en que se pueda deteriorar el Medio Ambiente para lo cual, se deberá desarrollar y presentar a EFE un Plan de Mitigación de Impactos Ambientales que potencialmente se podrían generar con motivo de las actividades.
- Investigación de Accidentes, Incidentes y Pérdidas Operacionales: Con el fin de establecer las causas e implementar las medidas correctivas y preventivas, el Contratista deberá investigar y evaluar las pérdidas operacionales de todos los accidentes, los cuales deberán ser informadas a la ITO, dentro de las primeras 24 horas de ocurrido el evento.
- Evaluación de la Gestión Preventiva: El Contratista deberá contar con la asesoría permanente de un Experto Profesional en Prevención de Riesgos, debidamente inscrito en el Ministerio de Salud, Servicio de Salud del Ambiente y con experiencia comprobada de al menos 5 años en actividades relacionadas con la Industria ferroviaria. La efectividad de la gestión preventiva será evaluada por el Experto Profesional Asesor en Prevención de Riesgos, quien a través de los indicadores mensuales de: Accidentalidad, Frecuencia, Gravedad y Siniestralidad, deberá informar a la ITO acompañando adicionalmente un resumen ejecutivo mensual sobre los logros alcanzados, los resultados de investigación de accidentes y las medidas de control adoptadas en caso de ser pertinentes.
- Procedimientos Seguros de Trabajo. El Contratista deberá elaborar procedimientos seguros de trabajo para todas aquellas actividades que involucren riesgos de accidentes, en forma previa a la ejecución de éstas. Estos deberán hacer énfasis en la seguridad de las personas, las instalaciones, equipos, materiales y medio ambiente, de manera de eliminar riesgos innecesarios. Por otra parte, el Contratista deberá cumplir estrictamente las Normas y Procedimientos de EFE, especialmente lo relacionado con el Reglamento General de Movilización, siendo obligación del Contratista, difundir ampliamente éstos a toda su organización.

### 13 CONTROL DEL SERVICIO DE INSPECCIÓN TÉCNICA DE OBRAS

#### 13.1 Control de Obras

Para el Contrato de OBRAS DE REFORZAMIENTO Y REHABILITACIÓN PUENTES ZONA NORTE, GRUPO 2, se deberá cumplir con el programa general de Obras presentado, el cual en ningún caso podrá tener un desfase mayor al 5% en todo momento.

En relación al avance semanal de las Obras, será responsabilidad de la constructora asegurar, que no tenga un desfase mayor al 5% del avance acumulado programado.

La I.T.O. podrá solicitar, realizar el seguimiento y asegurar el cumplimiento del Programa General de las Obras contratadas entregada por la constructora. Dicho programa deberá ser controlado durante todo el desarrollo de la Obra.

La I.T.O. podrá llevar diariamente el control de obra, de acuerdo a su Plan de Control de Obras, e informar semanalmente al Administrador de Contrato de EFE, del avance alcanzado, de



acuerdo al formato acordado previamente. Para esto la constructora deberá entregar toda la información que sea solicitada por la I.T.O.

### **13.2 Control de calidad**

La I.T.O. podrá establecer las prácticas de Calidad y los mecanismos de monitoreo para ser aplicados en todos los procesos que involucra la ejecución de la obra de manera de dar cumplimiento a los requisitos de calidad que son exigidos por EFE.

La constructora deberá cumplir con el desarrollo de las obras en plena concordancia con las normas y especificaciones del proyecto.

La constructora deberá llevar un riguroso control de toda la documentación técnica oficial que sea recibida y a su vez distribuida en la obra. El objetivo es asegurar que estos documentos sean identificados, distribuidos y utilizados bajo condiciones controladas

### **13.3 Recepción de las obras**

Las obras serán recepcionadas por EFE de acuerdo a lo establecido en las Bases, como requisito técnico deben estar concluidas con la calidad esperada y exigida.





**APÉNDICE 1**

**PROYECTO DE INGENIERÍA**



