



**PLIEGO DE BASES Y CONDICIONES PARTICULARES  
MEMORIA – DOCUMENTACIÓN TÉCNICA  
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

**PROYECTO RECUPERACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL FERROCARRIL  
GRAL. BELGRANO – REPARACION DE PUENTES EN RIO CARCARAÑA,  
ARROYO SAN LORENZO Y PROGRESIVA KM 155+210 DEL RAMAL F1 –  
PROVINCIA DE SANTA FE.**

**LICITACIÓN PÚBLICA LP 19-ADIF-2015**

**INDICE**

SECCION 1 – CONDICIONES PARTICULARES

SECCION 2 – DATOS DEL LLAMADO

SECCION 3 – ALCANCE DE LOS TRABAJOS-PLANILLAS DE COTIZACION

SECCION 4 –ESPECIFICACIONES TECNICAS – INGENIERIA BASICA Y  
OBRAS PRELIMINARES

SECCION 5 – PLANOS Y ESQUEMAS

SECCION 6 - ANEXOS

## **SECCION 1 – CONDICIONES PARTICULARES**

---

### **ARTÍCULO 1º OBJETO DE LA LICITACIÓN**

1.1. La ADMINISTRACION DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS SOCIEDAD DEL ESTADO, (ADIF) llama a Licitación Pública para la contratación de la ejecución de la obra **“PROYECTO RECUPERACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL FERROCARRIL GRAL. BELGRANO – REPARACION DE PUENTES EN RIO CARCARAÑA, ARROYO SAN LORENZO Y PROGRESIVA KM 155+210 DEL RAMAL F1 – PROVINCIA DE SANTA FE.”** la cual se regirá por las presentes Condiciones Particulares en forma complementaria al Reglamento de Compras y Contrataciones de ADIF, el Pliego de Bases y Condiciones Generales para la Licitación, Contratación y Ejecución de Obras, el Pliego de Especificaciones Técnicas y a los demás documentos que integren esta Licitación.

1.2. El objeto de dichas obras es la adecuación de las obras de arte existentes a las nuevas condiciones de carga de servicio y suficiencia hidráulica

1.3. En ningún caso, por si o por terceros, o por empresas vinculadas, un Oferente o sus integrantes podrán participar en más de un consorcio oferente u oficiar de subcontratistas de otro oferente.

### **ARTÍCULO 2º PLAZOS - CRONOGRAMAS – CONTROL**

2.1. Plazos. El plazo máximo establecido para la ejecución de la totalidad de la obra es el indicado en la Sección 2 - Datos del Llamado del presente PCP, debiendo contarse dicho plazo desde la fecha del Acta de Inicio.

2.2. Cronogramas. Los Oferentes acompañarán sus ofertas con un Plan de Trabajos detallado en concordancia con cada uno de los ítems que figuran en la Planilla de Cotización del presente PCP, además de una Metodología Constructiva conforme a las características y al plazo de la obra, los cuales serán analizados en la evaluación técnica de las Ofertas.

2.3. Se aclara que el plazo contractual está considerado sobre la base de una prestación de personal, herramental y equipos adecuados al trabajo a realizar. De comprobarse demoras por insuficiencia de los recursos que dispone el Contratista, se exigirá incrementar las cantidades de esos recursos o adecuar el equipamiento, sin perjuicio de la aplicación de las penalidades previstas.

2.4. El Oferente elaborará en la oferta un Plan de Trabajos desarrollado por el método Gantt y presentado en Project 2010 que permita el análisis de la ejecución completa de la obra.

Dicho programa comprenderá la siguiente información:

- Detalle de todas las actividades a desarrollar con indicación, para cada una de ellas, de su duración.
- Detalle de las fechas de comienzo y finalización de cada actividad.
- Recursos asignados a cada una de las tareas indicando la cantidad de cuadrillas de trabajo y personal afectado de forma tal de dejar demostrada la capacidad de terminar la obra en los plazos establecidos.
- Programa de inversiones mensuales por actividades, sobre la base del programa de trabajos. Las inversiones estarán en correspondencia con el mes en que se ejecutan las tareas.

2.5. Las actividades en las que se proponga detallar la obra estarán perfectamente definidas.

2.6. Serán desagregadas en una cantidad adecuada de forma de permitir su rápida interpretación y tendrán una significación homogénea, con duraciones acordes con la característica del emprendimiento. Además, las actividades o la composición de varias de ellas serán compatibles con los rubros o ítems en los que se indique la cotización de la obra.

2.7. El Plan de Trabajos definitivo será el que resulte de incorporar las observaciones del Comitente y de actualizar las fechas de acuerdo al Acta de Inicio. No se considerará aprobado el Plan de Trabajos, sino hasta que exista un acto expreso de la Gerencia a cargo de la Obra y de la Gerencia de Administración de Contratos de Obra. Luego de aprobado, se considerarán fijadas todas las fechas en que deberán quedar ejecutados cada uno de los trabajos, los importes parciales por certificar y las restantes obligaciones contractuales.

El tiempo que razonablemente insuma el estudio previo y aprobación del Plan de Trabajos, se considerará incluido en los plazos previstos contractualmente, motivo por el cual el Contratista no podrá oponer dicho plazo de manera alguna.

La manifiesta deficiencia del Plan de Trabajos definitivo que presente el Contratista, será considerada grave negligencia en el cumplimiento de las obligaciones, y podrá ser objeto de sanción de multa de 0,1% a 0,5% del monto del contrato, siendo aplicable el procedimiento del Artículo 107 y concordantes del PBC.

2.8. Control. Una vez iniciados los trabajos el Contratista estará obligado a presentar mensualmente, conjuntamente con el certificado de obra, un informe pormenorizado del avance registrado. En ese informe deberá hacer reserva fundada de todo atraso sufrido en el período por causas que no le resulten imputables. Estas reservas se tendrán por consentidas únicamente cuando ADIF otorgue una ampliación de plazos sobre la base de las mismas.

2.9. El Contratista no podrá justificar atrasos por hecho o circunstancia cuyo efecto resultara conocido con más de SESENTA (60) días de antelación de la fecha en la cual el Contratista lo plantea.

2.10. Si por cualquier causa se produjeran alteraciones en el Plan de Trabajo, el Contratista deberá actualizar el mismo dentro de los DIEZ (10) días subsiguientes. El nuevo Plan contemplará las modificaciones necesarias cada vez que la marcha de los trabajos lo exija o lo indique el Comitente, a su solo juicio. Las nuevas programaciones que se efectúen sólo servirán para salvar las alteraciones ocurridas en el plan vigente y su aprobación, en modo alguno, servirá para justificar postergaciones en el plazo contractual de ejecución de las obras, salvo cuando fuera debidamente justificado por el Contratista y aprobado por el Comitente. La mera presentación de nuevos Planes de Trabajos no implica la modificación del Plan de Trabajos definitivo ni su aprobación aún en caso de silencio del Comitente.

2.11. Cuando fuere necesario realizar cambios o alteraciones o incorporar nuevos trabajos a los contratados, se indicará su relación con las actividades del programa de trabajos vigente, su plazo de ejecución y su incidencia en el plazo total de ejecución de la obra.

2.12. La falta de cumplimiento de estas obligaciones podrá dar lugar a la aplicación de las multas establecidas en la presente documentación contractual.

Sólo en el caso que la Contratista hubiese recuperado el atraso indicado y el mismo termine la Obra en la fecha establecida según el plazo aprobado, podrá petitionar que la multa indicada precedentemente sea dejada sin efecto, decisión que quedará a criterio de la Comitente.

2.13. Sobre cada programación aprobada, el Comitente elaborará su correspondiente programación de pagos; en consecuencia, los plazos representarán la duración máxima de los compromisos asumidos por el Contratista y éste podrá acelerar el avance físico respecto a lo programado aunque, sin acuerdo previo de ADIF, no podrá exigir una consecuente aceleración del programa de pagos.

### **ARTÍCULO 3º MODALIDAD Y SISTEMA DE CONTRATACIÓN**

3.1. La modalidad de la contratación es del tipo Ajuste Alzado.

3.2. En la Planilla de Cotización que integra la presente documentación contractual se discriminan los ítems a contratar por Ajuste Alzado. Cada ítem deberá cotizarse en moneda de curso legal (pesos) en la República Argentina sin el Impuesto al Valor Agregado (IVA).

3.3. En la Planilla de Cotización que complete el Oferente para formular su oferta económica deberá dejar constancia del monto total de las obras cotizadas, en cuyo cálculo deberán respetarse las cantidades allí previstas.

3.4. El Oferente debe considerar que en su oferta estará 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 de obra, la disposición final de los materiales y residuos, los ensayos, verificaciones y demás comprobaciones de calidad, las mediciones, etcétera.

3.5. Se entiende que la cotización de la oferta incluye todos los impuestos, contribuciones y tasas nacionales, provinciales y municipales, gastos de importación, nacionalización, ensayos y demás gastos asociados directos e indirectos que correspondan por la ejecución de la totalidad de las tareas objeto de la presente licitación.

3.6. En caso de que corresponda abonar el impuesto de sellos el mismo deberá ser afrontado íntegramente por el Contratista.

3.7. ADIF, unilateralmente, podrá aumentar las prestaciones contempladas en el Contrato hasta en un TREINTA POR CIENTO (30%) del monto del contrato original o disminuirlas hasta en un DIEZ POR CIENTO (10%), en las condiciones y precios pactados y con adecuación de los plazos respectivos. Para ese cometido, podrá autorizar también la ejecución de nuevos ítems que no se encuentren originalmente previstos, respetando, en la medida de lo posible, la estructura general de precios, gastos generales, beneficios, impuestos y costos de los materiales, insumos, mano de obra y equipos ya presentados por el Oferente.

3.8. Cuando resulte necesaria la determinación de nuevos valores para conformar el precio de ítems no previstos en el Contrato original, se tomarán como pautas de referencia, los valores y estructura de aquellos precios que sí se encontraban previstos.

3.9. Asimismo, LAS PARTES podrán convenir la ejecución de otros ítems que no se encuentren originalmente previstos cuya estructura general de precios, gastos generales, beneficios, impuestos y costos de los materiales, insumos, mano de obra y equipos se ajustará a la estructura de los análisis de precios que presentara el Contratista para la Licitación.

#### **ARTÍCULO 4º OTRAS OBLIGACIONES A CARGO DEL OFERENTE / CONTRATISTA**

4.1. El Oferente deberá realizar una inspección "in situ" y todos los estudios necesarios que le permitan tener una interpretación integral de todas las tareas necesarias para la ejecución de los trabajos y evaluar a su cargo los riesgos inherentes a la contratación, sin poder alegar imprevisión y/o desconocimiento de ninguna naturaleza en lo sucesivo.

4.2. El Contratista deberá considerar en su oferta la ingeniería constructiva, la provisión de mano de obra, la provisión de materiales que se le contrata, los equipos y herramientas y todos los elementos legales y técnicos que resulten necesarios para materializar el conjunto de la totalidad de los trabajos contratados que se le encomienden en el marco de la presente Licitación Pública.

4.3. El Contratista deberá realizar por su cuenta, cargo y a su costa todos los trámites que resulten necesarios ante los prestadores de servicios públicos y/o privados y/u organismos y/o entes nacionales, provinciales o locales y/o entidades privadas que se requieran. Asimismo, será por su cuenta y cargo la obtención de la totalidad de los permisos y/o licencias y/o habilitaciones y/o autorizaciones que lo dispongan tanto la normativa nacional, provincial o local para el caso de que algunos de los trabajos o suministros por él realizados así lo requieran o afectaran

instalaciones de dichas empresas o reparticiones públicas, con la suficiente antelación a fin de evitar demoras o interrupciones en los trabajos. En tal sentido queda expresamente establecido que no se admitirá la prolongación del plazo fijado para la realización de la obra como consecuencia de eventuales demoras incurridas en la realización de los trámites antedichos.

4.4. Estarán a cargo del Contratista todas las gestiones pertinentes ante los mencionados entes a los efectos de coordinar la solución de eventuales interferencias, incluyendo el pago de los aranceles que correspondieren y la confección de la documentación técnica que fuese requerida a tales fines.

4.5. La contratación incluye la obligación del Contratista de efectuar el proyecto de ingeniería Conforme a Obra de las obras de acuerdo a lo indicado en este PCP y demás documentación licitatoria.

4.6. El Oferente debe considerar que en su oferta estará 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 de obra, la disposición final de los materiales y residuos, los ensayos, verificaciones y demás comprobaciones de calidad, las mediciones, etcétera.

4.7. Pruebas de habilitación.

El Contratista deberá efectuar las pruebas necesarias para demostrar a satisfacción de la Inspección de Obra y/o quien además se designe que los suministros, instalaciones y todo otro trabajo realizado cumplen con las prescripciones establecidas en este pliego y la ingeniería aprobada, proveyendo a tal fin todos los medios necesarios.

Las pruebas operativas serán efectuadas por el Contratista en forma conjunta con la Inspección de Obra y/o quien además se designe, a fin de corroborar el adecuado funcionamiento de las nuevas instalaciones.

#### **ARTÍCULO 5º: CLASE DE LICITACIÓN - PRESENTACIÓN DE LAS OFERTAS**

5.1. La presente licitación es de etapa múltiple. Los oferentes deberán presentar su propuesta en Dos (2) sobres entregados en conjunto en la fecha indicada para la recepción y apertura.

5.2. Las propuestas se presentarán, foliadas y debidamente firmadas y selladas en todas sus hojas por los representantes legal y técnico de los proponentes en ORIGINAL y DUPLICADO.

5.3. En el Sobre N° 1, el Oferente incluirá toda la documentación requerida en el artículo N° 19 del PBC y en la Sección 2 – Datos del Llamado, salvo la DOCUMENTACIÓN INHERENTE A LA OFERTA ECONÓMICA que se indica en los incisos 26, 27 y 28 del citado artículo. La inclusión en este sobre de todo dato o referencia directo o indirecto del que pueda establecerse la oferta económica del Oferente, implicará la desestimación automática de la oferta. Este sobre estará cerrado y llevará como únicas leyendas las siguientes:

### **Licitación Pública LP 19-ADIF-2015**

**“PROYECTO RECUPERACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL FERROCARRIL GRAL. BELGRANO – REPARACION DE PUEBLOS EN RIO CARCARAÑA, ARROYO SAN LORENZO Y PROGRESIVA KM 155+210 DEL RAMAL F1 – PROVINCIA DE SANTA FE.”**

IDENTIFICACIÓN DEL OFERENTE

SOBRE N° 1 - ANTECEDENTES

5.4. En el Sobre N° 2 el Oferente incluirá la documentación inherente a la Oferta Económica (Artículo 19.26. PBC Oferta Económica; Artículo 19.27. PBC Planilla de Cotización de la Oferta y Artículo 19.28. PBC Análisis de Precios). Este sobre estará cerrado y llevará como únicas leyendas las siguientes:

**Licitación Pública LP 19-ADIF-2015**

**“PROYECTO RECUPERACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL FERROCARRIL GRAL. BELGRANO – REPARACION DE PUEBLOS EN RIO CARCARAÑA, ARROYO SAN LORENZO Y PROGRESIVA KM 155+210 DEL RAMAL F1 – PROVINCIA DE SANTA FE.”**

IDENTIFICACIÓN DEL OFERENTE  
SOBRE N° 2 - PROPUESTA ECONÓMICA

**ARTICULO 6° CRITERIO DE SELECCIÓN Y ADJUDICACIÓN**

6.1. En la fecha y hora establecidas en el llamado se procederá a la apertura del SOBRE N° 1 de cada oferta presentada y se mantendrá cerrado y en custodia el SOBRE N°2.

6.2. Durante los Tres (3) días hábiles siguientes a la fecha de apertura del SOBRE N° 1 se otorgará vista del SOBRE N° 1 a los proponentes cuyas ofertas hayan sido abiertas, quienes podrán observar cualquiera de las restantes. Las observaciones se fundamentarán en forma clara y precisa dentro del plazo indicado y deberán ser presentadas en la Mesa de Entrada, Salida y Archivo de ADIF en el horario de 10 a 16 horas.

6.3. Cumplido el plazo del párrafo anterior, la Comisión Evaluadora se abocará al análisis de las ofertas con el objetivo de determinar si las mismas cumplen los requisitos de la licitación, integran las correspondientes garantías y demuestran estar en condiciones de cumplimentar con el objeto del llamado en tiempo y forma, de manera de poder concluir que dichas ofertas resultan Admisibles.

A los efectos de determinar la admisibilidad de las ofertas, si resultase pertinente, la Comisión Evaluadora podrá considerar el grado de cumplimiento exhibido por el Oferente en otras obligaciones contraídas con esta Sociedad y/u otros actores del sistema ferroviario.

6.4. En ese proceso de evaluación, la Comisión Evaluadora podrá requerir todas las aclaraciones, ratificaciones, rectificaciones e información complementaria que considere necesarias para determinar la admisibilidad de las mismas. Asimismo, ADIF podrá realizar comprobaciones, ensayos, requerir estudios o análisis complementarios, solicitar referencias o realizar visitas e inspecciones a plantas o almacenes y/o equipamiento. Los gastos en todos los casos correrán por cuenta del Oferente.

Los Oferentes deberán dar cumplimiento al pedido de aclaraciones, ratificaciones, rectificaciones e información complementaria de la Comisión Evaluadora dentro del plazo improrrogable de Tres (3) días hábiles de notificado por ante la Mesa de Entrada, Salida y Archivo en el horario de 10 a 16 hs. y si no se cumpliera en término con dicho pedido se tendrá por retirada la propuesta, con pérdida de la garantía de mantenimiento de oferta a solo criterio de ADIF.

No se requerirá o aceptará aclaración o información complementaria por parte de un Oferente que implique una alteración de la igualdad en la evaluación de las ofertas, o que represente una ventaja para quien formula la

aclaración o complementación de la información dado el tiempo transcurrido con posterioridad a la fecha de apertura, el conocimiento adquirido de las demás ofertas o cualquier otra condición.

6.5. El resultado de la evaluación de la Comisión será informado por Acta de Calificación y puesto en consideración de la autoridad para el dictado del Acto correspondiente. El Acta de Calificación recomendará las Ofertas consideradas Admisibles y aquellas consideradas No Admisibles en dicha etapa.

6.6. Los Oferentes cuyas ofertas hayan sido declaradas No Admisibles podrán observar e impugnar de declaración de NO ADMISIBILIDAD en los términos previstos en el PCP y la Sección 2 – Datos del Llamado- del presente PCP en el plazo de CINCO (5) días de notificada la declaración.

Además los Oferentes cuyas ofertas hayan sido declaradas No Admisibles dispondrán de Cinco (5) días hábiles para retirar las mismas, al cabo de los cuales ADIF podrá proceder a su destrucción.

6.7. En la fecha y hora que convocada al efecto se procederá a la Apertura del SOBRE N° 2 respecto de las ofertas declaradas Admisibles. ADIF otorgará vista a los Oferentes cuyas ofertas hubieran sido declaradas Admisibles durante DOS (2) días hábiles contados a partir de la fecha de Apertura del SOBRE N° 2. Estos Oferentes podrán formular nuevamente observaciones siguiendo el procedimiento y los lineamientos establecidos respecto del SOBRE N° 1

6.8. La COMISIÓN EVALUADORA se abocará al estudio de las Ofertas Económicas que resulten del SOBRE N° 2. Aquellas Ofertas Económicas que resulten superiores al SIETE POR CIENTO (7%) del Presupuesto Oficial indicado en la Sección 2 serán declaradas "NO ADMISIBLES" *in limine*. La COMISIÓN EVALUADORA efectuará su recomendación teniendo en consideración las ofertas de menor precio que cumplan razonablemente las exigencias de la documentación licitatoria. La adjudicación recaerá en la oferta más conveniente para ADIF.

6.9. El Acto por el cual recaiga cada Adjudicación será notificado a todos los Oferentes cuyo Sobre N° 2 hubiera resultado abierto.

6.10. Dentro de los TRES (3) días hábiles siguientes a la notificación de la calificación o de la Adjudicación, los Oferentes podrán formular las observaciones y/o impugnaciones que estimen pertinentes en los mismos lineamientos previstos para el Sobre N° 1.

Estas impugnaciones deberán presentarse por escrito por ante la Mesa de Entrada, Salida y Archivo en el horario de 10 a 16 hs. y deberán adjuntar una Garantía de Impugnación por un monto equivalente al indicado en la Sección 2 Datos del Llamado. La garantía de impugnación podrá ser ejecutada al primer requerimiento de ADIF, de no proceder la impugnación. ADIF responderá prontamente por escrito a cada Oferente que hubiere formulado impugnaciones.

#### **ARTÍCULO 7° OFERTA BÁSICA Y OFERTA ALTERNATIVA**

No se aceptarán ofertas alternativas.

#### **ARTÍCULO 8° MANTENIMIENTO, LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN DE LA OBRA**

8.1. A partir de que inicien trabajos en un determinado sector y por el periodo que en esta documentación se establece, el Contratista estará obligado a realizar las tareas de mantenimiento, conservación y limpieza de ese sector.

8.2. Asimismo, el Contratista deberá proceder a la limpieza completa de toda la zona de trabajo, zona de vía y adyacencias a la misma que fueran afectadas por los trabajos correspondientes a la obra, retirando todos los desechos y restos de materiales que se hayan ido acumulando. El mismo criterio se aplicará durante la marcha de



los trabajos manteniendo la obra en perfecto estado de limpieza y ordenamiento. Finalizados los trabajos y por los plazos que corresponda, el Contratista arbitrará los medios para mantener en condiciones la zona intervenida y realizará las nuevas operaciones de limpieza que resulten necesarias.

8.3. El Contratista no está obligado a realizar operaciones de mantenimiento o limpieza de cualquier índole sobre aquellos sectores sobre los cuales no haya realizado aún intervención alguna. Estas operaciones quedarán a cargo de ADIF y el Contratista no podrá entorpecer de modo alguno las tareas que en ese marco se realicen a través de ADIF o de terceros.

Tampoco serán exigibles al Contratista la realización de trabajos de mantenimiento originados por un uso inadecuado de las obras.

8.4. Por el contrario, quedarán a cargo del Contratista hasta la Recepción Definitiva, todas aquellas tareas de mantenimiento y/o reparación y/o conservación y/o seguridad que resulten necesarias al solo juicio de la Inspección de Obra frente a vicios aparentes de las obras.

#### **ARTÍCULO 9º OBRADORES. CAMPAMENTOS. ALMACENES**

9.1. El Contratista podrá solicitar a ADIF las superficies de propiedad de la Sociedad que considere necesarias para la instalación de campamentos y obradores que ADIF podrá entregar sin cargo si, a su exclusivo criterio, considera que esas superficies se encuentran disponibles para esos efectos. Caso contrario, el Contratista deberá arbitrar los medios para obtener terrenos de propiedad particular a su exclusiva cuenta y cargo.

9.2. Cuando la instalación se realice en propiedad de ADIF, la Inspección autorizará al Contratista a realizar todos los arreglos necesarios para la ubicación de materiales, herramientas, equipos, etc. Estas tareas las realizará el Contratista de completo acuerdo con la Inspección de Obra, la cual dará las directivas precisas sobre la ubicación del sitio y la superficie definitiva a ocupar.

9.3. El Contratista deberá cercar perfectamente el obrador de manera tal que quede claramente separado del resto de las instalaciones de ADIF.

9.4. Una vez finalizados los trabajos, el Contratista deberá proceder al retiro de todas las instalaciones, construcciones, depósitos, etc., dejando los sitios ocupados en perfecto estado de limpieza y a entera satisfacción de la Inspección de Obra.

9.5. Los obradores y campamentos que el Contratista estimara necesarios estarán incluidos dentro del precio total cotizado.

9.6. Con respecto a la alimentación de Energía Eléctrica se deberá tener en cuenta la tramitación, el suministro, transformación, provisión y transporte de todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para proveer la energía eléctrica con tendido de cables hasta el armario de control.

9.7. Quedan a cargo del Contratista todos los trámites necesarios para la obtención de la conexión ante la empresa distribuidora que corresponda. El Contratista será también responsable de la provisión de los equipos necesarios para asegurar la continuidad de la provisión de energía eléctrica y eventual colocación de transformadores.

9.8. No podrá ser aducido como causal de demora en la ejecución de la obra contratada, interrupción de tareas o prórroga del plazo contractual, los cortes de energía eléctrica, cambios de la tensión de servicio, etc.

**ARTÍCULO 10° SERENOS Y PERSONAL DE SEGURIDAD Y VIGILANCIA**

- 10.1. La responsabilidad respecto de la vigilancia continua de la obra para prevenir robos o deterioros de los materiales, estructuras u otros bienes propios le incumbe al Contratista.
- 10.2. La adopción de las medidas de vigilancia y seguridad a las que se alude precedentemente no eximirá automáticamente al Contratista de las consecuencias de los hechos referidos.
- 10.3. Los gastos generados por las medidas de seguridad deberán ser afrontados por el Contratista.
- 10.4. La obligación de vigilancia y el régimen de responsabilidad establecido en el presente artículo rigen durante todo el período comprendido entre el Inicio de la OBRA, y la Recepción Definitiva.
- 10.5. El personal necesario para servicio de serenos y mantenimiento en todas las precauciones que se implanten a lo largo de obra a realizar, será provisto por el Contratista durante las horas en que su personal no realice trabajos en dichos lugares en las distintas tareas de la obra.
- 10.6. Se incluyen también a cargo del Contratista todos los elementos e instalaciones necesarias para que el personal de serenos cumpla correctamente con la tarea a su cargo.

**ARTÍCULO 11° MEDIDAS DE SEGURIDAD – CORTES DE VÍAS**

- 11.1. Las obras de artes de la presente licitación se encuentran en inscriptos en ramales operativos y afectados al servicio y continuará en estas condiciones durante la ejecución de las obras y en el período de Garantía. En consecuencia, el Contratista deberá ajustar su metodología de trabajo a esta situación y deberá asumir las obligaciones y responsabilidades, tomar las precauciones y realizar las tareas que se detallan en el Procedimiento para la intervención en vías operativas, junto con el Reglamento Técnico Operativo y el Reglamento Operativo de Belgrano Cargas y Logística Sociedad Anónima (BCyL) vigente en el tramo a intervenir.
- 11.2. Sin perjuicio de ello, el Contratista será responsable de daños o accidentes a terceros, incluso linderos al Ferrocarril, que puedan producirse por ejecución de las obras o acciones vinculadas a esa ejecución.
- 11.3. Las comunicaciones y coordinación con los operadores de tráfico ferroviario serán canalizadas a través de la Inspección de Obra u sólo podrá ser entablada en forma directa por el Contratista en caso de Emergencia, o cuando la Inspección de Obra lo autorice expresamente en forma previa.

**ARTÍCULO 12° SEÑALIZACIÓN - SISTEMA DE INFORMACIÓN A USUARIOS**

- 12.1 El Contratista deberá proveer, instalar, mantener y retirar oportunamente todos los carteles que resulten necesarios para anunciar las obras en ejecución.
- 12.2 Los carteles de anuncio de obra se emplazarán en cada una de las vías de acceso ferroviarias, viales o peatonales a la zona de obra con la anticipación y dimensiones que resulten necesarias para su correcta visualización. Como mínimo se emplazarán dos carteles cuyas dimensiones no serán menores a CUATRO (4) y CINCO (5) metros respectivamente por lado.
- 12.3 Los textos, colores y tipografías de los carteles de anuncio de obra serán aprobados por la Inspección de Obra. La sujeción de los carteles será la apropiada, pudiendo exigir la Inspección de Obra medidas de sujeción adicionales. Cuando la circulación nocturna lo amerite, la Inspección de Obra podrá ordenar la iluminación de los carteles, la que correrá por cuenta del Contratista.

### **ARTÍCULO 13º RESPONSABILIDAD AMBIENTAL**

13.1. El contratista debe respetar, además de las condiciones establecidas en el pliego, las reglamentaciones y legislaciones nacionales, provinciales, y/o municipales según corresponda, en materia ambiental, que tengan pertinencia a los efectos del proyecto.

13.2. En caso que fuere necesario, el Contratista será responsable de obtener los permisos ambientales y los permisos de utilización, aprovechamiento o afectación de los recursos naturales correspondientes. Está facultado para contactar a las autoridades ambientales para obtener los permisos ambientales, o consultar, de ser necesario, posibles modificaciones a cualquiera de los permisos o autorizaciones requeridos para la ejecución del proyecto.

13.3. El Contratista deberá acatar todas las estipulaciones y debe cumplir con todos los requisitos para cada permiso procesado, sujetando la ejecución de las obras a las resoluciones y dictámenes que emitan las autoridades provinciales y/o municipales competentes.

13.4. El contratista deberá realizar un correcto manejo de residuos sólidos urbanos, residuos generados propios de la actividad, y cualquier otro tipo de residuo que afecte potencialmente al entorno físico y social. De igual modo, es de fundamental importancia que se realice un correcto acopio de materiales con el fin de no perturbar el entorno circundante.

13.5. Particularmente, se debe desarrollar una adecuada gestión de los residuos peligrosos que sean generados por la realización de la obra. Cabe destacar, en tal caso, deberá darse cumplimiento de la ley nacional 24.051 de Residuos Peligrosos. Asimismo, se debe consensuar con las jurisdicciones correspondientes y empresas encargadas del tratamiento de residuos peligrosos, el manejo, traslado y disposición final de estos materiales.

### **ARTÍCULO 14º SEGURIDAD E HIGIENE**

14.1 El contratista y sus sub contratistas, si los hubiere, deberán dar estricto cumplimiento a la Sección 6, ANEXO "Normas de Seguridad para Contratistas" emitido por el Departamento de Seguridad y Medio Ambiente de ADIF SE.

14.2 Asimismo, al inicio de la obra cumplimentara con lo solicitado en la Sección 6, ANEXO III "Documentación a presentar al Departamento de Seguridad y Medio Ambiente para el comienzo de Obras".

### **ARTÍCULO 15º PERSONAL DEL CONTRATISTA EN OBRA**

15.1 El Contratista deberá estar representado en Obra permanentemente hasta la finalización total de sus obligaciones contractuales, por profesionales con incumbencia al tipo de obra a ejecutarse, inscriptos en los Consejos Profesionales correspondientes.

15.2 El **Representante Técnico** será responsable de avalar al Contratista en todos los aspectos técnicos, relacionados con las Obras contratadas, así como refrendar todos los certificados de obra. Deberá ser Ingeniero Civil con especialidad en puentes u obras de naturaleza similar.

15.3 Será también, el responsable del cumplimiento de todas las normas, reglamentaciones, y legislación de todo tipo (nacionales, provinciales y municipales) que sean aplicables a la Obra, y de toda situación emergente de la misma estén o no expresamente indicadas en el Pliego.

15.4 Asimismo deberá contar con una experiencia mínima de:

a) DIEZ (10) años en la profesión en obras de similar naturaleza a la obra objeto de la presente, y de

b) CINCO (5) obras de Naturaleza, Volumen y Complejidad similar a la licitada.

El Representante Técnico deberá tener presencia permanente en la obra durante la ejecución de los trabajos y sólo podrá ser sustituido previa conformidad de la Inspección del sustituto y la oportunidad del reemplazo.

15.5 El **Jefe de Proyecto** será responsable de coordinar y dirigir las distintas especialidades (Civil, Eléctrica, Mecánica, etc.), que componen la Documentación Ejecutiva de las Obras contratadas, compatibilizar la ingeniería de sus proveedores con los propósitos del Proyecto y suministrar en tiempo y forma los Planos Ejecutivos necesarios para el desarrollo de las Obras.

15.6 El **Jefe de Obra** deberá atender todas las indicaciones que les sean impartidas por la Inspección de Obra. Recibir Ordenes de Servicio y tomar conocimiento de ellas; emitir Notas de Pedido del Contratista; suscribir Actas; llevar al día y en obra toda la documentación correspondiente, la cual estará a disposición de la Inspección de Obra cuando ésta así lo solicite.

Será responsable de todos los aspectos de ejecución conforme a los Planos "Aprobados para Construcción", desarrollo conforme a las Reglas del Arte y mantenimiento de las obras.

Deberá tomar todas las medidas necesarias para la seguridad y protección de personas y bienes propios y de terceros.

15.7 El **Encargado de Higiene y Seguridad** será responsable de cumplir y hacer cumplir, por parte del Contratista y su personal, las leyes, decretos y resoluciones en vigencia correspondientes a la higiene y seguridad en el trabajo, como así también las normas de seguridad Internas de las empresas Ferroviarias. Resolución P.Nº 2334/1978 de Ferrocarriles Argentinos en la que se establece las "Medidas de seguridad para Empresas Contratistas" adjuntas al pliego.

15.8 El Contratista abonará a todo su personal salarios iguales o superiores a los establecidos por las convenciones en vigencia aprobadas por la autoridad competente y dará cumplimiento a todas las obligaciones legales y/o emergentes de esas convenciones en materia de cargas sociales.

15.9 El personal dependiente del Contratista no tendrá vínculo alguno con el Comitente.

15.10 El personal del Contratista deberá ser idóneo y suficiente para los trabajos a ejecutar, y la Inspección de Obra podrá solicitar el reemplazo de cualquier empleado del Contratista que considere incompetente, o su asignación a otra tarea.

15.11 Asimismo la Inspección de Obra podrá solicitar la desvinculación, a costa del Contratista, de todo empleado del Contratista o sus Subcontratistas que faltare al orden, y la ampliación del plantel de personal cuando éste resultare insuficiente de acuerdo con el ritmo de avance de los trabajos.

15.12 EL CONTRATISTA deberá designar una persona física como **Responsable Ambiental** especializado en Manejo Ambiental de Obras, cuyos antecedentes deberán ser comunicados a la Supervisión de Obra, al inicio de la ejecución del Contrato. Dicho profesional deberá tener una experiencia mínima de 3 años en proyectos similares o equivalentes.

**ARTÍCULO 16° RELACIÓN ENTRE EL CONTRATISTA Y LA INSPECCIÓN DE OBRA**

16.1. ADIF designará el personal de la Inspección de Obra; y comunicará cuáles son las personas autorizadas para dar órdenes escritas con carácter de Órdenes de Servicio y cuáles están autorizadas para visitar la obra en cualquier momento sin permiso ni aviso previo.

16.2. La Inspección de Obra tendrá libre acceso a los lugares del obrador y talleres donde se esté construyendo, instalando, fabricando, montando o reparando toda obra o material, para proceder a la fiscalización y verificación de la calidad de las tareas realizadas.

16.3. Cuando dichas tareas fueran efectuados por terceros sub-contratistas, o en establecimiento de terceros proveedores, el Contratista tomará los recaudos contractuales con ellos, y les cursará las comunicaciones necesarias, para que la Inspección de Obra tenga libre acceso a esos lugares y cuente con todas las facilidades para llevar adelante su cometido, incluyendo su traslado de ida y regreso desde la obra.

16.4. Cuando la Inspección constatare defectos, errores, mala calidad de los materiales o deficientes procedimientos de trabajo, podrá ordenar al Contratista la reparación o el reemplazo de lo defectuoso, quedando a cargo del Contratista los gastos emergentes.

16.5. Si la Inspección no hubiera formulado, en su oportunidad, observaciones por materiales o trabajos defectuosos, no estará implícita la aceptación de los mismos, y la Inspección podrá ordenar las correcciones o reemplazos que correspondan, en el momento de evidenciarse las deficiencias, siendo también a cargo del Contratista el costo correspondiente.

16.6. El Contratista no podrá alegar descargos de responsabilidad por errores de interpretación de la totalidad de la documentación contractual, ni fundarse en incumplimientos por parte de su propio personal o proveedor, o excusarse por el retardo por parte de la Inspección en la comprobación de faltas, errores u omisiones.

16.7. Las comunicaciones del Contratista a la Inspección de Obra se realizarán por medio del libro de "Notas de Pedido", y las comunicaciones de la Inspección de Obra al Contratista por medio del libro de "Órdenes de Servicio". Ambos libros estarán conformados por folios triplicados, estos serán provistos por el Contratista y sus hojas serán numeradas correlativamente, dichos libros permanecerán a disponibilidad de la Inspección de obra.

16.8. Además se llevará un libro de parte diario por triplicado con el formato y el contenido acordado entre el Contratista y la Inspección de Obra. En este libro se asentarán diariamente las novedades sobre la obra, tales como los trabajos realizados e inconvenientes ocurridos, si fuera el caso. Cada documento será refrendado por ambas partes. Dicho Libro será suministrado por el Contratista y sus hojas serán numeradas correlativamente.

El parte diario deberá contener como mínimo:

- 1) Número de personal ocupado, presentes y ausentes
- 2) Gremios que trabajan, con indicación del número de personal que trabaja.
- 3) Materiales ingresados a la obra, detalle cantidad y fecha
- 4) Trabajos realizados
- 5) Condiciones atmosféricas
- 6) Equipos en obra: características, cantidad y calidad.

El parte diario deberá ser presentado ante la inspección dentro de las 24 hs finalizada la jornada de trabajo.

16.9 Estos documentos y libros tendrán que estar en forma permanente en obra y actualizados en función a lo entregado por el Contratista en oficinas centrales de ADIF.

**ARTÍCULO 17° OFICINA Y ELEMENTOS PARA LA INSPECCIÓN**

17.1 Ver lo indicado en el Capítulo 17 "OBRAS PRELIMINARES" de la Sección 4

**ARTÍCULO 18° DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR POR EL CONTRATISTA**

18.1 Previamente a iniciar los trabajos y dentro de los primeros 15 (QUINCE) días a partir de la firma del Acta de Inicio, el Contratista deberá entregar al Comitente toda documentación solicitada en el PET.

**ARTÍCULO 19° EJECUCIÓN DE LA OBRA**

**19.1. Proyecto para la Ejecución de la Obra.**

Dentro de los CINCO (5) días corridos de contratada la obra, el proponente deberá presentar un cronograma de entrega de la documentación del proyecto de las instalaciones. La entrega de la documentación correspondiente no deberá exceder los DIEZ (10) días corridos contratada la obra. Si la Contratista incumpliere el plazo antes mencionado, o diera cumplimiento defectuoso de su obligación de entregar documentación, será pasible de una multa que podrá variar del 0,5 al 10 por mil del monto del contrato de obra, según la importancia del incumplimiento. Esta multa podrá ser reiterada diariamente hasta el cese del incumplimiento.

El Comitente proveerá toda la documentación que tenga en su poder de las instalaciones existentes; Si las mismas no fueran suficientes o no existieran, el Contratista deberá tomar todos los recaudos necesarios a fin de evitar daños en las instalaciones. En el caso de que ocurriera algún daño/siniestro, la reparación de los mismos quedará por cuenta y cargo del Contratista.

El Contratista deberá gestionar la copia de la documentación entregada por el Comitente, devolviendo los originales a este. La documentación será devuelta aprobada u observada para su corrección, no pudiéndose dar comienzo a los trabajos sin contar con la aprobación de la misma.

Los trabajos no podrán iniciarse sin la previa conformidad de la documentación.

Si las observaciones realizadas fueran de menor importancia, la documentación podrá ser devuelta en carácter de "Aprobada con correcciones a ejecutar", las cuales serán ejecutadas en un plazo perentorio que fijará el Comitente.

**19.2. Plazo de Inicio.**

El Contratista deberá iniciar las obras dentro de las VEINTICUATRO (24) horas posteriores a la fecha de aprobación del proyecto. En caso de incumplimiento, será pasible de una multa equivalente al 0,5 por mil del monto del contrato de obra, por cada día de incumplimiento contado desde su notificación.

**ARTÍCULO 20° PRESENTACIÓN Y PAGO DE FACTURAS Y CERTIFICADOS**

20.1. Al final de cada mes calendario se realizará la medición de los trabajos realizados labrándose el acta correspondiente.

20.2. Durante la medición de las tareas, la Inspección de Obra y el Representante Técnico del Contratista evaluarán las tareas descriptas en la división por ítems y consignarán el avance correspondiente al período medido.

20.3. El certificado mensual de avance de obra deberá ser acumulativo, es decir, comprenderá la totalidad de los trabajos ejecutados desde el comienzo de la obra hasta la fecha de la última medición y su valor parcial estará dado por su excedente sobre el total del certificado anterior

20.4. Aún en caso de disconformidad del Contratista con el resultado de las mediciones, el certificado se deberá confeccionar con el criterio sustentado por la Inspección de Obra, haciéndose posteriormente, si correspondiera, la rectificación pertinente o difiriendo para la liquidación final el ajuste de las diferencias sobre las que no hubiera acuerdo.

20.5. Los certificados constituirán en todos los casos, documentos provisionales para el pago a cuenta, sujetos a posteriores rectificaciones, hasta tanto se produzca la medición y la liquidación final, y ésta sea aprobada por la Autoridad Competente al momento de la Recepción Definitiva.

20.6. Sobre la base de la medición realizada, el Contratista elaborará y remitirá a la Inspección de Obra el Certificado del Mes, disponiendo la Inspección de Cuatro (4) días hábiles para conformarlo o rechazarlo, conservando en cualquiera de los casos, una copia en su poder.

20.7. El Contratista deberá presentar el certificado conformado por la Inspección de Obra en la Mesa de Entrada de ADIF, en original y Dos (2) copias. La documentación mínima que deberá presentarse en esta instancia, constará de:

- i. Memoria descriptiva de los trabajos realizados y detalle de las novedades del mes con eventual incidencia en el costo, plazo y calidad de las obras.
- ii. Detalle del avance físico de las obras, discriminado por ítem, en cantidades y porcentajes. Acta de Medición conformada por la Inspección de Obra.
- iii. Detalle del avance financiero de las obras, discriminado por ítem, en pesos. Certificado básico conformado por la Inspección de Obra.
- iv. Detalle de multas y penalidades aplicadas y pendientes de aplicar con indicación de los montos correspondientes.
- v. Documentación fotográfica que ilustre los aspectos salientes de los trabajos ejecutados.
- vi. Aprobación de la Inspección de Obra de la Documentación presentada hasta aquí detallada, con indicación del monto a abonar.
- vii. Factura por el monto a abonar (original, copia y fotocopias necesarias).

20.8. La documentación deberá ajustarse a los formularios y modelos que indique la Inspección de Obra, o aquellos que se encuentren vigentes en ADIF.

20.9. Una vez firmado el Contrato, ADIF comunicará el circuito de pagos de la obra. El pago del certificado se efectuará dentro de los TREINTA (30) días corridos de la fecha de presentación en Mesa de Entrada, Salida y Archivo de ADIF en el horario de 10 a 16 horas, de la documentación pertinente en forma completa. ADIF, de no mediar circunstancias que así lo impidan, realizará las observaciones o eventual rechazo del Certificado dentro de los DIEZ (10) días hábiles desde que fuera presentado en Mesa de Entrada, Salida y Archivo de ADIF. Si se produjeran estas observaciones, el plazo de TREINTA (30) días corridos para el pago volverá a regir íntegramente desde la fecha en que dichas observaciones fueran subsanadas por el Contratista, o se realizara una nueva presentación total o parcial de la documentación en Mesa de Entrada, Salida y Archivo de ADIF en el horario de 10 a 16 horas.

## **ARTÍCULO 21° METODOLOGÍA PARA LA REDETERMINACIÓN DE PRECIOS**

21.1. El monto del presente contrato estará sometido a la metodología de redeterminación de precios que a continuación se detalla y en los términos de la Sección 4 – Anexo I del presente PCP.

21.2. A los efectos de aplicar la presente metodología se tomará como mes básico para la redeterminación de precios el mes calendario anterior al mes en el cual se produjo la presentación de la oferta económica.

21.3. Cuando proceda la redeterminación de precios, se considerará que a la obra ejecutada en un determinado mes calendario le corresponden los precios calculados al mes calendario anterior.

21.4. Mensualmente y con cada certificado básico que se presente, el Contratista deberá presentar el cálculo de la redeterminación de precios de la obra faltante de certificar.

21.5. La redeterminación de Precios sólo procederá a la solicitud de la Contratista y cuando se verifique que el valor absoluto de:  $((FRI / FRI) - 1) \times 100$  supere el DIEZ POR CIENTO (10 %). Donde: FRI: Factor de redeterminación de la redeterminación anterior y FRI: Factor de redeterminación del mes de la redeterminación.

21.6. Si se verificase el supuesto del acápite anterior, el certificado a precios redeterminados se calculará con los precios redeterminados en ese mes.

21.7. Asimismo, el Contratista deberá acompañar la renuncia a reclamar mayores costos, compensaciones, gastos improductivos o supuestos perjuicios de cualquier naturaleza hasta la fecha de aprobación de la redeterminación.

21.8. Los nuevos precios que se determinen sólo se aplicarán a las obras que se ejecuten de acuerdo al Plan de Trabajos y Curva de Inversión definitivo aprobado.

21.9. Las tareas que no se hayan ejecutado o que no se ejecuten en el momento previsto en el Plan de Trabajo aprobado sin causa justificada, se redeterminarán con los precios correspondientes a la fecha en que debieron haberse cumplido sin perjuicio de las penalidades que pudieren corresponder.

21.10. El Contratista deberá incrementar el monto de la Garantía de Ejecución de Contrato acompañada en un valor equivalente al DIEZ POR CIENTO (10%) del incremento del monto de contractual por efecto de la redeterminación.

21.11. Los precios de referencia para calcular la redeterminación son los que se indican en este PCP. Las partes acordarán nuevos precios de referencia solamente si, por cualquier causa resultara imposible obtener los precios de referencia citados, en todos los casos se deberán aplicar índices oficiales.

21.12. Las fórmulas para el cálculo de la redeterminación de Precios se detallan en el Anexo II.

21.13. No obstante lo expuesto precedentemente, a solo juicio de ADIF se podrá aplicar analógicamente y con las adaptaciones al caso concreto, en todo o en cuanto no esté previsto en el presente artículo, los criterios para la interpretación de la "Metodología para la Redeterminación de Precios de las obras Públicas" aprobados por la Resolución N° 191 del MINISTERIO DEL INTERIOR Y TRANSPORTE de fecha 4 de marzo de 2015.

## **ARTÍCULO 22° ANTICIPO FINANCIERO**

22.1. La presente obra prevé el pago de un Anticipo Financiero por un monto máximo equivalente al DOCE POR CIENTO (12%) del monto del contrato.

22.2. Para acceder al Anticipo Financiero, el Contratista deberá solicitarlo dentro de los QUINCE (15) días posteriores a la Firma del Contrato, acompañando una fianza bancaria o póliza de seguro de caución a satisfacción del Comitente por el monto del anticipo solicitado y extendida a favor de ADMINISTRACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS SOCIEDAD DEL ESTADO, debiendo constituirse el fiador en liso, llano y principal pagador, con expresa renuncia a los beneficios de excusión y división y demás condiciones previstas para todo tipo de garantías en la Sección 2 – Datos del Llamado – del PCP.

22.3. El pago del Anticipo Financiero se tramitará con idéntico procedimiento al previsto para los Certificados de Obra. El Comitente abonará el Certificado de Anticipo Financiero dentro de los QUINCE (15) días posteriores de presentada a su satisfacción la documentación necesaria para su otorgamiento.



22.4. Para la devolución del Anticipo Financiero, ADIF procederá a realizar un descuento del DOCE POR CIENTO (12%) del monto total IVA incluido, de los certificados de obra aprobados en lo sucesivo. La suma de los importes descontados considerados a valores básicos del contrato será equivalente a la suma anticipada.

## **ARTÍCULO 23° PAUTAS ADMINISTRATIVAS RECEPCIÓN DE LAS OBRAS Y CIERRE DEL CONTRATO**

### 23.1. Documentación final de obra

Los planos Conforme a Obra se realizarán en AUTOCAD, entregando a ADIF una copia en CD y TRES (3) copias en papel.

En los planos Conforme a Obra se registrarán todos los planos necesarios para la correcta interpretación de la disposición de los equipos, tanto sus planos eléctricos como electromecánicos y detalles de montaje.

Los planos deberán ser entregados como mínimo en formato A2 y con escala adecuada para su lectura e interpretación.

Se deberán agregar los cortes que sean necesarios en cada punto singular, para posibilitar una correcta interpretación de los mismos, debiendo ser entregados con una anticipación de QUINCE (15) días de la fecha prevista para la Recepción Provisoria.

Las tareas incluidas en este apartado no recibirán pago directo alguno, considerándose las incluidas dentro del monto cotizado.

### 23.2. Recepción Provisoria.

La Recepción Provisoria de los trabajos no se efectuará hasta tanto estén completamente terminados y puestos en servicio cada parte de la Obra. La Recepción Provisoria será efectuada una vez aprobada la puesta en servicio normal de la Obra, y se realizará la entrega de los planos conforme a obra. Con la entrega y la aprobación de esta documentación se efectuará la recepción provisoria.

En caso de que algún elemento ensayado no responda en forma satisfactoria, no se realizará la Recepción Provisoria solicitada, dejando constancia en el Acta correspondiente los motivos de tal determinación.

El Contratista deberá efectuar todas las correcciones indispensables antes de solicitar una nueva Recepción Provisoria, estando la Inspección facultada para realizar, en este segundo pedido de recepción, todas las comprobaciones que resulten necesarias.

Si nuevamente se comprueban defectos, no se concretará la recepción, quedando constancia en el Acta. La Inspección podrá entonces disponer las medidas necesarias para regularizar las obras motivo del rechazo, quedando a cargo del Contratista todos los gastos que ello demande.

Efectuadas las Recepciones Provisorias de la totalidad de la obra y transcurrido el período establecido en el párrafo anterior, el Contratista estará en condiciones de solicitar la Recepción Definitiva.

### 23.3. Recepción Definitiva.

La recepción definitiva tendrá lugar transcurrido el plazo de garantía, a los 365 (trescientos sesenta y cinco) días después de producida la Recepción Provisoria, con un funcionamiento normal sin inconvenientes y siempre que el Contratista haya subsanado cualquier desperfecto que se produjera en la obra observada, ocasionado por ejecución defectuosa o cualquier otra causa imputable al Contratista.

Cuando se solicite la Recepción Definitiva, la Inspección de Obra, conjuntamente con el Contratista, procederán a efectuar todas las verificaciones indispensables para asegurar que los trabajos puedan ser recibidos definitivamente.

Para la Recepción Definitiva valen todas las condiciones y normas establecidas para la Recepción Provisoria.

El personal y los elementos de medición y de verificación necesarios para efectuar las comprobaciones, serán provistos sin cargo por el Contratista, tanto para la Recepción Provisoria como para la Definitiva.

Si las verificaciones son correctas, se procederá a labrar el Acta de Recepción Definitiva, que será firmada por ambas partes.

En caso contrario, se obrará en la misma forma que lo dispuesto para la Recepción Provisoria.

#### **ARTÍCULO 24º Seguros.**

24.1. En los casos en que las actividades que demande la prestación del servicio y/o ejecución de obra, objeto de la presente Licitación, encuadren en el marco de la Ley Nº 25.675 y sus normas complementarias y reglamentarias, el oferente deberá presentar conjuntamente con su oferta una constancia expedida por una compañía aseguradora debidamente habilitada para brindar la garantía exigida por el Artículo 22 de la Ley Nº 25.675, por la cual dicha compañía de Seguros se compromete a otorgarle cobertura para el caso de que el oferente resultare adjudicatario en la presente Licitación. Asimismo, en caso de corresponder para la presente obra, el oferente deberá presentar una Declaración Jurada de su capacidad para contratar el seguro ambiental exigible en el particular y de su compromiso a adoptar y desplegar en la prestación del servicio y/o ejecución de obra correspondiente, todas las medidas preventivas, recaudos ambientales y acciones necesarias para disminuir el eventual riesgo, de forma tal de asegurar la vigencia de la cobertura.

24.2. En caso de corresponder a la presente Obra, el Adjudicatario deberá acreditar la constitución del Seguro Ambiental Obligatorio, mediante la presentación de la póliza y los respectivos comprobantes de pago de la prima. El Seguro Ambiental Obligatorio deberá encontrarse vigente durante todo el Contrato. Se encontrarán cubiertos todos los siniestros cuya causa haya acontecido y se haya denunciado durante la vigencia de la póliza, en los términos establecidos por la reglamentación aplicable a la misma. En la póliza deberá indicarse que el Adjudicatario reviste el carácter de "Tomador" y que el "Asegurado" es el ESTADO NACIONAL y/o Estado Provincial y la ADMINISTRACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS SOCIEDAD DEL ESTADO.

24.3. En orden a determinar la suficiencia de la garantía prevista en la citada norma para la recomposición del daño, se contemplan situaciones generales de riesgo, casos tipo y costos de remediación locales de conformidad con los términos establecidos por la reglamentación, sin considerar situaciones particulares que podrían originar aumento de los mismos, motivo por el cual, en el caso de superar niveles mínimos obligados en la póliza serán responsabilidad única del titular.

#### **ARTÍCULO 25º Multas.**

25.1. Sin perjuicio de la aplicación de las penalidades previstas en los Artículos 107 y concordante del PBC, ADIF podrá aplicar las sanciones que se enuncian en el presente Artículo.

25.2. Una vez iniciados los trabajos, el Contratista no deberá registrar, por razones atribuibles a la misma, disminución en el ritmo de las obras de conformidad al Plan de Trabajos aprobado ni otros incumplimientos de gravedad en las obligaciones asumidas como así también falta de respuesta a las Órdenes de Servicio que se impartan desde la Inspección de Obra y/o el Comitente.

25.3. Ante la falta de cumplimiento de estas obligaciones como así también frente a la demora en la iniciación y/o terminación de los trabajos respecto de cada una de las etapas en que se subdivide la obra de conformidad al Plan de Trabajos aprobado, ADIF podrá imponer a la Contratista una multa equivalente al 0.5 ‰ (CERO PUNTO CINCO POR MIL) del precio total del Contrato redeterminado por cada día de retardo.

Para el caso que la Contratista hubiese recuperado el atraso indicado y se encuentre al día en el cumplimiento de sus obligaciones de conformidad al Plan de Trabajos vigente, ADIF podrá suspender la aplicación de la multa indicada precedentemente y/o dejarla sin efecto.

25.4. El incumplimiento del Plazo de Finalización de los trabajos implicará la aplicación de una multa equivalente al 1 ‰ (UNO POR MIL) del valor del contrato por día corrido de atraso.

25.5. En cualquier caso, si cada atraso alcanzara los TREINTA (30) DÍAS CORRIDOS, ADIF estará en condiciones de intervenir en la obra con los recursos que considere necesarios, por sí o por terceros, para acelerar las tareas, sin perjuicio de las penalidades que correspondiera aplicar.

25.6. Si el atraso alcanzara los SESENTA (60) DÍAS CORRIDOS, ADIF estará en condiciones de proceder a la rescisión del contrato en los términos del Artículo 98.1 inciso d) del PBC.

25.7. En ningún caso, el monto total acumulado por aplicación de multas y/o penalidades superará el DIEZ POR CIENTO (10%) del monto del contrato.

#### **Artículo 26º. Efectos Jurídicos del llamado y la Presentación de las Ofertas.**

26.1 El Oferente reconoce el derecho de ADIF de dejar sin efecto la presente Licitación en cualquier etapa del proceso, sin expresión de causa, ya sea en forma total o parcial, sin que ello de derecho a reclamo ni reembolso alguno de cualquier naturaleza contra ADIF y/o el ESTADO NACIONAL.

## SECCIÓN 2 - DATOS DEL LLAMADO

---

Licitación Pública LP 19-ADIF-2015

“PROYECTO RECUPERACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL FERROCARRIL GRAL. BELGRANO – REPARACION DE PUENTES EN RIO CARCARAÑA, ARROYO SAN LORENZO Y PROGRESIVA KM 155+210 DEL RAMAL F1 – PROVINCIA DE SANTA FE.”

---

### 2.1 Presupuesto Oficial

---

PESOS DIECIOCHO MILLONES CIEN MIL CON 00/100 (\$ 18.100.000,00) + IVA

### 2.2 Plazo Previsto para la Obra

---

Plazo Total: DOSCIENTOS CUARENTA (240) días corridos.

### 2.3 Clase de selección

ART.7 PBC

---

Licitación Pública de Etapa Múltiple.

### 2.4 Sistema de contratación

ART 8 PBC

---

Ajuste Alzado con Presupuesto Oficial.

### 2.5 Fecha de Apertura y Lugar de Apertura

ART 17 PBC

---

Lugar de Apertura: Av. Dr. J. M. Ramos Mejía N° 1302 Piso 1°. Sala Presidente Dr. Néstor KIRCHNER, Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Fecha de Apertura: La indicada en el llamado.

### 2.6 Variantes y Ofertas alternativas a la oferta básica

ART 18 PBC

---

Ver Artículo 7°.

### 2.7 Incisos no aplicables del ART 19

ART 19 PBC

---

Todos los incisos resultan aplicables.

### 2.8 Garantía de Mantenimiento de Oferta

ART 19.5 PBC

---

Monto de la Garantía de Oferta = PESOS SETECIENTOS MIL (\$ 700.000)

### 2.9 Adquisición del Pliego

ART 19.7 PBC

---

En el caso de que el Oferente sea una UTE o Consorcio será suficiente que un integrante adquiera el Pliego, a nombre del cual se extenderá el correspondiente recibo de adquisición, siempre que dicho integrante identifique ante ADIF en el término de CINCO (5) DÍAS de adquirido los restantes miembros de la UTE o Consorcio de que se trate. Caso contrario, todos los integrantes de la UTE o Consorcio deberán adquirir el pliego.

---

## **2.10 Visita a obra**

ART 19.8 PBC

No se emitirán constancias de visita a obra. La visita se dará por acreditada con la pertinente declaración del Oferente.

---

## **2.11 Compre Argentino**

ART 19.9 PBC

Integración mínima local requerida: SESENTA POR CIENTO (60%).

---

## **2.12 Acceso al Crédito**

ART 19.13 PBC

Se requiere el Acceso a Crédito acreditado solo si resultan insuficientes los Activos Corrientes para cumplir lo exigido en 20.1.g. y por un monto mínimo equivalente al faltante.

---

## **2.13 Equipamiento**

ART 19.21 PBC

Se deberá asegurar la disponibilidad del equipamiento mínimo requerido para la obra de acuerdo a las especificaciones indicadas.

El equipo comprometido para la ejecución de la obra deberá ser de propiedad del Oferente y debe encontrarse disponible y en condiciones operativas de rendimiento necesario, para su inmediato traslado a obra e inicio de los trabajos.

---

## **2.14 Materiales e Insumos**

ART 19.22 PBC

El Oferente deberá declarar en carácter de declaración jurada que se encuentra en condiciones de asegurar la provisión de los materiales e insumos necesarios en los plazos, cantidades y las especificaciones indicadas de los materiales a su cargo, acompañando documentación respaldatoria.

---

## **2.15 Requisitos de admisibilidad de las ofertas**

ART 20.1.g PBC

- ✓ Índice de Solvencia superior a UNO CON DOS DECIMAS (1,2).
- ✓ Índice de Liquidez superior a UNO CON DOS DECIMAS (1,2).
- ✓ Patrimonio Neto superior a PESOS SEIS MILLONES (\$ 6.000.000).
- ✓ Activos Líquidos + Accesos a Crédito superior a PESOS SEIS MILLONES (6.000.000).
- ✓ Volumen Anual en Trabajos de Construcción superior a PESOS VEINTE MILLONES (\$ 20.000.000).
- ✓ Certificado de Capacidad en Obras de Ingeniería de RNCOP superior a PESOS VEINTE MILLONES (\$ 20.000.000).

Experiencia en obras Naturaleza y Magnitud similar en los últimos Diez (10) años: Se exige una obra de Obra de Arte que haya alcanzado un ritmo de ejecución promedio total de Pesos Doss Millones POR MES (\$/MES 2.000.000,-)

Experiencia en obras de Naturaleza y Complejidad similar en los últimos Diez (10) años: Presentación obligatoria.

---

#### **2.16 Garantía de Ejecución del Contrato**

DIEZ POR CIENTO (10%), del monto total del Contrato IVA incluido.

---

#### **2.17 Monto de los Seguros que debe contratar el Contratista**

Por Responsabilidad Civil extracontractual y contra terceros: PESOS OCHO MILLONES (\$8.000.000).

Por accidentes personales de los integrantes de la Inspección de Obra: PESOS SEISCIENTOS MIL (\$600.000).

Seguro contra todo Riesgo de Obra por un monto equivalente al Presupuesto Oficial IVA incluido.

---

#### **2.18 Monto de la Garantía de Impugnación**

ART 21 PBC

UNO POR CIENTO (1%) del Presupuesto Oficial IVA incluido.

Se ejecutará de no prosperar la impugnación.

---

#### **2.19 Fondo de Reparación**

ART 91 PBC

El Contratista podrá sustituir el CIENTO POR CIENTO (100%) de la suma retenida en concepto de fondo de reparación por alguna de las garantías previstas en el presente pliego, a satisfacción del Comitente. El Contratista podrá hacer uso de esta sustitución en cada certificación de la obra al mes de que se trate.

---

#### **2.20 Requisitos comunes para las garantías requeridas en la documentación licitatoria**

Las garantías deben ser extendidas a favor de la ADMINISTRACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS SOCIEDAD DEL ESTADO (ADIFSE) sita en Av. Dr. José Ramos Mejía N° 1302, Piso 6° , CUIT N° 30-710695993 debiendo el asegurador o avalista constituirse el fiador en liso, llano y principal pagador, con expresa renuncia a los beneficios de excusión y división, identificar detalladamente los datos de la Licitación Pública y, en su caso, el Contrato, consignar corresponsalía, sucursal y/o constituir domicilio especial en CABA y someterse al Fuero Nacional en lo Contencioso Administrativo Federal de la Ciudad de Buenos Aires. Asimismo, la firma inserta de representantes y/o responsables y/o apoderados de la compañía aseguradora y/o entidad bancaria deberá contar con su respectiva certificación por Escribano Público y legalización pertinente, en caso de corresponder. Las garantías quedan sujetas a la revisión de ADIF quien podrá devolverlas a su solo juicio en caso de no considerarlas satisfactorias, sin derecho a reclamo y/o reembolso alguno a favor del Oferente y/o Adjudicatario.

---

#### **2.21 Domicilio de ADIF para recibir notificaciones.**

Mesa de Entrada, Salida y Archivo, en el horario de 10 a 16 horas, sito en Ramos Mejía 1302 – Planta Baja – Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

## **SECCION 3 – ALCANCE DE LA CONTRATACIÓN**

---

### **Capítulo 1. INTRODUCCIÓN**

La presente memoria descriptiva corresponde a las obras previstas de mantenimiento y reparación de los puentes de más de 10,00m de luz, correspondientes al tramo 6, ramal F1 entre las ciudades de Rosario y Santa Fe. El objeto de dichas obras es la adecuación de las obras de arte existentes a las nuevas condiciones de carga de servicio y suficiencia hidráulica.

Los puentes correspondientes a esta memoria descriptiva son:

- N°: 14 - Pte. Río Carcarañá - Ramal F1 - Prog. 129+035
- N°: 15 - Pte. Arroyo San Lorenzo - Ramal F1 - Prog. 138+982
- N°: 17 - Pte. s/ Camino - Ramal F1 - Prog. 155+210

### **Capítulo 2. UBICACIÓN DE LAS OBRAS**

#### **2.1 N°: 14 - PTE. RÍO CARCARAÑÁ - RAMAL F1 - PROG. 129+035**

El Puente se encuentra ubicado en la provincia de Santa Fe, en la Progresiva 129+035 del Ramal F1 del FC Belgrano, entre las estaciones Oliveros y Timbúes.

#### **2.2 N°: 15 - PTE. ARROYO SAN LORENZO - RAMAL F1 - PROG. 138+982**

El Puente se encuentra ubicado en la provincia de Santa Fe, en la Progresiva 138+982 del Ramal F1 del FC Belgrano, entre las estaciones Timbúes y Pino de San Lorenzo.

#### **2.3 N°: 17 - PTE. S/ CAMINO - RAMAL F1 - PROG. 155+210**

El Puente se encuentra ubicado en la provincia de Santa Fe, en la Progresiva 155+210 del Ramal F1 del FC Belgrano, entre las estaciones Capitán Bermúdez y Sorrento.

### **Capítulo 3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTADO ACTUAL**

#### **3.1 N°: 14 - PTE. RÍO CARCARAÑÁ - RAMAL F1 - PROG. 129+035**

Se trata de un puente ferroviario metálico, de tablero abierto superior, de trocha angosta, con 2 tramos asimétricos de 36,00m de luz y 19,60m, resultando una luz teórica total de estribo a estribo de 55,60m.

El comportamiento de la superestructura es admisible bajo las nuevas cargas de servicio.

Los tramos del puente se encuentran apoyados sobre estribos de mampostería rellena con arena gruesa. Las pilas también son de mampostería.

El comportamiento tensional del suelo en el estribo del lado Rosario no es admisible bajo las nuevas cargas de servicio.

El puente presenta una buena suficiencia hidráulica, sin embargo, resulta conveniente proteger contra los efectos de la erosión, las márgenes (estribos) mediante gaviones y la pila del puente mediante colchonetas.

### **3.2 N°: 15 - PTE. ARROYO SAN LORENZO - RAMAL F1 - PROG. 138+982**

Es un puente ferroviario metálico, de tablero abierto intermedio, de trocha angosta, con vigas principales de alma llena de 1,50m de altura y 18,60m de luz entre apoyos.

Paralelo al puente sobre el Arroyo San Lorenzo se observa un puente ferroviario perteneciente a la vía del Ferrocarril NCA.

El comportamiento de la superestructura es admisible bajo las nuevas cargas de servicio.

Los tramos del puente se encuentran apoyados sobre estribos de hormigón simple, que funciona como muro de gravedad.

Presenta una protección del cauce, de hormigón armado, el cual es compartido con el puente perteneciente al Ferrocarril NCA.

El comportamiento de los estribos es admisible bajo las nuevas cargas de servicio.

El puente actual presenta problemas de suficiencia hidráulica y se observan dificultades en cuanto a posibles erosiones en el cauce.

### **3.3 N°: 17 - PTE. S/ CAMINO - RAMAL F1 - PROG. 155+210**

Se trata de un puente ferroviario metálico, abierto de tablero superior de trocha angosta, formado por dos vigas principales de alma llena de 0,80m de altura y 9,60m de luz entre apoyos.

El comportamiento de la superestructura no es admisible bajo las nuevas cargas de servicio.

Los tramos del puente se encuentran apoyados sobre estribos formados por una estructura de hormigón armado, que funciona como muro de gravedad.

El comportamiento de los estribos es admisible bajo las nuevas cargas de servicio.

## **Capítulo 4. DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS PREVISTAS**

La descripción de las tareas que a continuación se desarrolla, es complementaria al Pliego de Especificaciones Técnicas y a los Planos que componen esta Documentación.



#### **4.1 DESBOSQUE, DESTRONQUE Y LIMPIEZA**

El CONTRATISTA colocará estacas a ambos lados del eje de la vía, delimitando los extremos de la faja de desbosque, destronque y limpieza de acuerdo a los límites definidos para realizar esta actividad en las Especificaciones Técnicas Especiales.

Los árboles aislados, de composición paisajista o que se consideren que colaboran con la protección contra la erosión del terraplén, que señale la Supervisión, se dejarán en pie y se evitará que sean dañados. Se procederá a talar los restantes, desde la parte externa hacia el centro del área a limpiar. Los árboles se cortarán en trozos desde arriba hacia abajo.

Todos los materiales y residuos provenientes del desbosque, destronque y limpieza que no sean utilizados o acopiados serán transportarlos al sitio de depósito propuesto por el CONTRATISTA y aprobado por el ente ambiental con jurisdicción en el sitio. Los trámites de aprobación correrán por cuenta del CONTRATISTA, si las Especificaciones Técnicas Especiales no instruyen de otra forma.

#### **4.2 MOVIMIENTO DE SUELOS**

Esta tarea se limita a las excavaciones o rellenos necesarios para recomponer el terraplén detrás de los estribos si se los considerara necesario luego de retirada la vía. En caso de no considerarse necesario, este ítem no será ejecutado.

En los casos que se modifica la longitud del puente original, esta tarea incluye el movimiento de suelos para la construcción y adecuación a la nueva geometría del puente. Involucra también a las excavaciones o rellenos necesarios para recomponer el terraplén detrás del estribo que no se modifica si se los considerara necesario luego de retirada la vía.

Estas tareas se realizarán en los plazos disponibles o ventanas de trabajo, que deberán acordarse con el operador ferroviario.

El CONTRATISTA deberá presentar una metodología de trabajo que le permita el retiro de la estructura de vía dentro del plazo de trabajo o ventana acordada con el operador, la ejecución de las tareas que dichas ventanas permitan y la re instalación provisoria de la vía en sucesivas oportunidades hasta completar los trabajos. La metodología para la reinstalación provisoria deberá ejecutarse en forma segura y aprobada por la ADIF, la Supervisión y el Operador Ferroviario.

En el caso de resultar necesario, la metodología deberá considerar puentes de servicio provisorios.

#### **4.3 RENOVACIÓN DE VÍA**

Esta tarea será de aplicación siempre que el tramo en cuestión no haya sido renovado recientemente.

Si la vía hubiese sido recientemente renovada, esta tarea se limitará a la provisión de balasto que pudiera ser necesario para complementar al existente luego de su retiro y recolocación para la reinstalación de la vía.

En este caso, el CONTRATISTA será custodio del estado e integridad de la vía (se realizará un inventario del estado previamente al inicio de los trabajos) durante todo el proceso debiendo reemplazar a su costo cualquier elemento (rieles, durmientes o fijaciones) que haya sido deteriorado.

En los puentes que no hayan sido renovados recientemente, la renovación se considerará según el PET.

#### **4.4 LIMPIEZA DE CAUCE**

Esta tarea deberá realizarse de acuerdo a lo especificado en los pliegos, considerando el régimen de los ríos o arroyos, planteando alternativas dependiendo de los períodos del año en los que se puedan realizar los trabajos e indicando los meses en los que se hubiera descartado la posibilidad de ejecutarlos.

Las tareas consisten en la limpieza y desobstrucción de la sección transversal de los ríos, arroyos y canales debiendo conformar las secciones de proyectos de los cauces. A este fin se deberá realizar la limpieza de las márgenes y taludes que conforma la sección primaria de cursos de agua. Dichas márgenes y taludes deberán regularizarse a través de un perfilado, conservando la inclinación actual. Se incluye además de esta tarea la extracción de vegetación, desechos, neumáticos, chapas, ramas, y todo otro material cualquiera sea su tipo, que obstaculice el normal escurrimiento de las aguas y que se encuentren en dicha zona.

También se deberá prever la desobstrucción y limpieza de los pilares de puentes, así como también el retiro de los residuos voluminosos que se hayan depositado en el fondo del cauce.

Se considera que el área de intervención comprende el talud y aproximadamente ocho (8) metros de ancho de contratalud medido desde el hombro del mismo.

Los trabajos incluyen el corte de pasto y desmalezamiento en las márgenes en forma manual, mecánica con motoguadañas, motosierras, machetes y bordeadoras u otros medios mecánicos, según lo requieran las tareas y el movimiento de suelos necesario para perfilar el cauce.

Los residuos arrastrados por el río y depositados en el talud, serán acopiados en el contra talud, para luego ser retirados.

En el caso de los desechos dispersos que se encuentren en el área de trabajo y también los que fueran arrastrados por la corriente del río hasta su margen, serán recolectados y acopiados transitoriamente de manera manual para luego levantarlos y transportarlos al sitio de depósito propuesto por el CONTRATISTA y aprobado por el ente ambiental con jurisdicción en el sitio. Los trámites de aprobación correrán por cuenta del CONTRATISTA.

#### **4.5 PROTECCIÓN DE CAUCE**

Esta tarea deberá realizarse luego de realizada la limpieza y conformación del cauce de acuerdo a lo especificado en los pliegos, considerando el régimen de los ríos o arroyos y planteando alternativas dependiendo de los períodos del año en los que se puedan realizar los trabajos. Se indicarán los meses en los que se hubiera descartado la posibilidad de ejecutarlos.

Las tareas consisten en la protección contra la erosión de pilas, estribos y generalizada de acuerdo a lo indicado en el proyecto y en todo de acuerdo con el PET.

#### **4.6 LIMPIEZA Y SANEAMIENTO DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN Y/O MAMPOSTERÍA**

Estas tareas se realizarán en los plazos disponibles o ventanas de trabajo, que deberán acordarse con el Operador Ferroviario.

Para el saneamiento y limpieza del interior del tablero, el contratista deberá presentar una metodología de trabajo que le permita el retiro de la estructura de vía dentro del plazo de trabajo o ventana acordada con el Operador, la ejecución de las tareas que dichas ventanas permitan y la re instalación provisoria de la vía en sucesivas oportunidades, hasta completar los trabajos. La metodología para la reinstalación provisoria deberá ejecutarse en forma segura y aprobada por la ADIF, la Supervisión y el Operador Ferroviario.

Para el saneamiento y limpieza del exterior del tablero, el CONTRATISTA deberá presentar una metodología de trabajo para resolver el montaje de pasarelas, andamios, silletas o cualquier otra estructura provisoria sin afectar el gálibo ferroviario y que le permitan cumplir con las tareas previstas en forma eficiente y segura.

Para el saneamiento y limpieza de pilas y estribos, el CONTRATISTA deberá presentar una metodología de trabajo que le permita ejecutar la tarea en toda la altura de la estructura, es decir tanto en la zona expuesta como en los tramos bajo agua, en forma eficiente y segura. Para ello deberá considerar, además de las condiciones de montaje de estructuras de trabajo como las indicadas previamente, el régimen de los ríos o arroyos, planteando alternativas dependiendo de los períodos del año en los que se puedan realizar los trabajos e indicando los meses en los que se hubiera descartado la posibilidad de ejecutarlos.

En su oferta el CONTRATISTA deberá considerar que las extensiones temporales de las ventanas de trabajo podrán variar dependiendo de la época en la que se ejecuten los trabajos. Considerando esto, el CONTRATISTA deberá programar los trabajos que no requieran el retiro de la vía para las épocas del año con mayor cantidad de servicios diarios (ventanas menores), dejando aquellas tareas que impliquen el retiro y recolocación de la vía para las épocas en la que se disponga de ventanas de trabajo más largas.

Luego de ser limpiada una parte de la estructura, se definirá en conjunto con la Supervisión de obra las tareas de reparación que pudieran ser necesarias y se establecerá la metodología a aplicar dentro de las alternativas que el CONTRATISTA haya incluido en su oferta. Si en algún caso las metodologías propuestas no fueran aplicables a solo juicio de la Supervisión ésta decidirá, dentro de las posibilidades que los pliegos indican, cuál será el tratamiento a aplicar.

La limpieza se realizará en forma general mediante el uso de chorros agua fría bajo presión y particularmente se podrá requerir la utilización de cepillos, jabones u otros productos químicos (preferentemente alcalinos) en sitios especiales y donde se justifique una limpieza más profunda.

En caso de utilizarse productos químicos, se deberán tomar las precauciones que indique el proveedor durante su aplicación. Asimismo se deberá prever la neutralización de sus efectos en el agua de lavado previamente a su disposición.

#### **4.7 LIMPIEZA, PINTURA Y PROTECCIÓN SUPERFICIAL DE ESTRUCTURA METÁLICA**

Estas tareas se realizarán en los plazos disponibles o ventanas de trabajo, que deberán acordarse con el Operador Ferroviario.

Para la limpieza, tratamiento anticorrosivo y pintura de las superficies de apoyo de los durmientes y elementos internos de los tableros metálicos, el CONTRATISTA deberá presentar una metodología de trabajo que le permita el retiro de la estructura de vía dentro del plazo de trabajo o ventana acordada con el operador, la ejecución de las tareas que dichas ventanas permitan y la re instalación provisoria de la vía en sucesivas oportunidades, hasta completar los trabajos. La metodología para la reinstalación provisoria deberá ejecutarse en forma segura y aprobada por la ADIF, la Supervisión y el Operador Ferroviario.

Para la totalidad de los trabajos el CONTRATISTA deberá presentar una metodología de trabajo para resolver el montaje de pasarelas, andamios, silletas o cualquier otra estructura provisoria sin afectar el gálibo ferroviario y que le permitan cumplir con las tareas previstas en forma eficiente y segura.

Para el saneamiento y limpieza de pilas y estribos, será aplicable lo descripto en el punto correspondiente.

En su oferta el CONTRATISTA deberá considerar que las extensiones temporales de las ventanas de trabajo podrán variar dependiendo de la época en la que se ejecuten los trabajos. Considerando esto el contratista deberá programar los trabajos que no requieran el retiro de la vía para las épocas del año con mayor cantidad de servicios diarios (ventanas menores), dejando aquellas tareas que impliquen el retiro y recolocación de la vía para las épocas en la que se disponga de ventanas de trabajo más largas.

Luego de ser arenada y limpiada la estructura, se confirmará en conjunto con la Supervisión de obra y ADIF que no se requieren tareas de refuerzo o reemplazo de piezas para dar comienzo a los trabajos de protección anticorrosiva y pintura. En el caso que se éstas se requieran, se reinstalará la vía con condiciones de seguridad similares a las definitivas en el sector a intervenir, mientras se deciden y acuerdan los trabajos a ejecutar.

#### **4.8 REPARACIÓN DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES METÁLICOS**

Estas tareas se realizarán en los plazos disponibles o ventanas de trabajo, que deberán acordarse con el Operador Ferroviario.

Para la adecuación, refuerzo o reemplazo de piezas de apoyo de los durmientes o elementos internos de los tableros metálicos, el contratista deberá presentar una metodología de trabajo que le permita el retiro de la estructura de vía dentro del plazo de trabajo o ventana acordada con el operador, la ejecución de las tareas que dichas ventanas permitan y la re instalación provisoria de la vía en sucesivas oportunidades, hasta completar los trabajos. La metodología para la reinstalación provisoria deberá ejecutarse en forma segura y aprobada por la ADIF, la Supervisión y el Operador Ferroviario.

Para la totalidad de los trabajos el contratista deberá presentar una metodología de trabajo para resolver el montaje de pasarelas, andamios, silletas o cualquier otra estructura provisoria sin afectar el gálibo ferroviario y que le permitan cumplir con las tareas previstas en forma eficiente y segura.

En su oferta el CONTRATISTA deberá considerar que las extensiones temporales de las ventanas de trabajo podrán variar dependiendo de la época en la que se ejecuten los trabajos. Considerando esto el contratista deberá programar los trabajos que no requieran el retiro de la vía para las épocas del año con mayor cantidad de servicios diarios (ventanas menores), dejando aquellas tareas que impliquen el retiro y recolocación de la vía para las épocas en la que se disponga de ventanas de trabajo más largas.

#### **4.9 RECONSTRUCCIÓN DE GUARDABALASTO**

Estas tareas se realizarán en los plazos disponibles o ventanas de trabajo, que deberán acordarse con el Operador Ferroviario.

Para la reconstrucción del guardabalasto, el CONTRATISTA deberá presentar una metodología de trabajo que le permita el retiro de la estructura de vía dentro del plazo de trabajo o ventana acordada con el Operador, la ejecución de las tareas que dichas ventanas permitan y la re instalación provisoria de la vía en sucesivas oportunidades, hasta completar los trabajos. La metodología para la reinstalación provisoria deberá ejecutarse en forma segura y aprobada por la ADIF, la Supervisión y el Operador Ferroviario.

En su oferta el CONTRATISTA deberá considerar que las extensiones temporales de las ventanas de trabajo podrán variar dependiendo de la época en la que se ejecuten los trabajos. Considerando esto, el CONTRATISTA deberá programar los trabajos que no requieran el retiro de la vía para las épocas del año con mayor cantidad de servicios diarios (ventanas menores), dejando aquellas tareas que impliquen el retiro y recolocación de la vía para las épocas en la que se disponga de ventanas de trabajo más largas.

### **Capítulo 5. LISTADO DE TAREAS**

En todos los casos se realizará la prueba de carga y la presentación del Informe final conforme a lo solicitado en el PET.

#### **5.1 N°: 14 - PTE. RÍO CARCARAÑÁ - RAMAL F1 - PROG. 129+035**

- Desbosque, destronque y limpieza.
- Movimiento de suelos.
- Renovación de vía (tramo renovado recientemente).
- Limpieza de cauce.
- Protección de cauce.
- Limpieza y Saneamiento de estructura de hormigón y/o de mampostería.
- Limpieza, Pintura y protección superficial de estructura metálica.
- Reparación de elementos estructurales metálicos.
- Refuerzo de pilas y estribos.

##### **5.1.1 Tareas particulares**

- Refuerzo de estribo sur

Para el refuerzo de la protección del estribo el CONTRATISTA deberá presentar una metodología que considere:

1. Protección o desvío del cauce en el entorno a la protección. Para esta tarea se deberá considerar el periodo anual más adecuado, indicando alternativas metodológicas dependiendo de los niveles de agua en el cauce e indicando en que periodo del año se descarta la posibilidad de ejecución.
2. Ejecución de andamios o estructura alternativa para permitir el trabajo en los distintos niveles previstos.
3. Excavación donde sea necesaria y limpieza de la mampostería mediante arenado o martelinado de la superficie del estribo.
4. Perforación de pared del estribo y ejecución de barras para la configuración del claveteado del suelo tras el estribo.
5. Armado, tratamiento de superficie de contacto y gunitado del tabique de transferencia de esfuerzos.

- Protección en estribos y pilas

Para las protecciones de estribos y pila el CONTRATISTA deberá presentar una metodología que considere:

1. Protección o desvío del cauce en el entorno a la protección. Para esta tarea se deberá considerar el periodo anual más adecuado, indicando alternativas metodológicas dependiendo de los niveles de agua en el cauce e indicando en que periodo del año se descarta la posibilidad de ejecución.
2. Excavación donde sea necesaria.
3. Colocación de protecciones y perfilado del talud.

## **5.2 N°: 15 - PTE. ARROYO SAN LORENZO - RAMAL F1 - PROG. 138+982**

- Desbosque, destronque y limpieza.
- Movimiento de suelos.
- Renovación de vía.
- Limpieza de cauce.
- Protección de cauce.
- Limpieza y Saneamiento de estructura de hormigón y/o de mampostería.
- Limpieza, Pintura y protección superficial de estructura metálica.
- Reparación de elementos estructurales metálicos.
- Puente nuevo de 10,00m de luz para Trocha Angosta (FCGB).
- Puente nuevo de 10,00m de luz para Trocha Ancha (NCA).

### **5.2.1 Tareas particulares**

- Ejecución de Puentes nuevos.

Se prevé la construcción de un canal aliviador al norte de Arroyo San Lorenzo y la Construcción de un puente nuevo bajo vías del FC Belgrano Cargas y otro bajo vías concesionadas a NCA. El CONTRATISTA deberá presentar una metodología que considere:

1. Prefabricación de tablero en obrador o en el sitio, dependiendo de la logística para elaboración y transporte de hormigón.
2. Ejecución de pilotes para construcción de estribos de los dos puentes nuevos. Esta tarea deberá realizarse en ventanas de trabajo acordadas con ambos operadores y preferentemente sin retiro de la vía. En caso de ser necesario el retiro de la vía deberá preverse su reinstalación dentro de los plazos permitidos por las ventanas de trabajo acordadas.
3. Ejecución de vigas cabezales de estribo para apoyo de tablero. Deberá preverse un puente provisorio para la construcción de este elemento.
4. Montaje de nuevos tableros. Deberá indicarse en la metodología el plazo necesario para esta tarea, que implica el retiro del tramo de vía, la excavación necesaria para la colocación del nuevo tramo, el montaje del tablero, la colocación de balasto, vía y la prueba de carga. Se deberá prever un plan de contingencia para que en el caso que algún paso del montaje falle pueda restituirse la vía para no afectar el servicio. Esta tarea podrá preverse en forma simultánea para ambos puentes si fuera posible coordinar con ambos operadores.
5. Excavación para configurar el perfil del canal aliviador.

### **5.3 N°: 17 - PTE. S/ CAMINO - RAMAL F1 - PROG. 155+210**

- Desbosque, destronque y limpieza.
- Movimiento de suelos.
- Renovación de vía.
- Limpieza y Saneamiento de estructura de hormigón y/o de mampostería.
- Limpieza, Pintura y protección superficial de estructura metálica.
- Reparación de elementos estructurales metálicos.
- Refuerzo de estructura metálica.

6-PLANILLA DE COTIZACION

PLANILLA DE COTIZACIÓN  
RESUMEN

ITEM	DESCRIPCIÓN	SUBTOTAL
P14	PUENTE SOBRE RIO CARCARAÑÁ EN PROGRESIVA KM 129+035	
P15	PUENTE SOBRE ARROYO SAN LORENZO EN PROGRESIVA KM 138+982	
P17	PUENTE SOBRE CAMINO EN PROGRESIVA KM 155+212	

TOTAL SIN IVA

TOTAL CON IVA



PLANILLA DE COTIZACIÓN

**TRAMO 6:**  
**PUENTE 14**  
**PROGRESIVA 129+035**  
**REPARACION**

ITEM	SUB ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
<b>A- INGENIERÍA BÁSICA Y OBRAS PRELIMINARES</b>						
1		MOVILIZACIÓN E INSTALACIÓN DEL OBRADOR	Un.	1,00		
2		PROYECTO EJECUTIVO	Un.	1,00		
3		DEMOLICIÓN DE OBRAS VARIAS				
	3,1	PUENTE DE HºAº	m	0,00		
	3,2	ESTRIBOS	m3	0,00		
	3,3	PILAS	m3	0,00		
	3,4	PROTECCIÓN DE CAUCE DE Hº	m3	0,00		
	3,5	ALCANTARILLAS	m	0,00		
	3,6	DESMONTAJE DE ESTRUCTURAS METÁLICAS				
		3.6 A) - Alma Llena	m	0		
		3.6 B) - Alma Llena (c/ viguetas y largueros)				
<b>B- VÍA FERREA</b>						
<b>B-1 INFRAESTRUCTURA DE VÍA</b>						
4		REPLANTEO TOPOGRÁFICO	m	55,60		
5		MOVIMIENTO DE SUELOS				
	5,1	DESBOSQUE, DETRONQUE Y LIMPIEZA DEL TERRENO	m2	1668,00		
	5,2	EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA	m3	0,00		
	5,3	TERRAPLENES	m3	0,00		
	5,4	CUÑA DE APROXIMACIÓN	m3	0,00		
	5,5	SUELO MEJORADO CON CAL	m3	0,00		
<b>B-2 SUPERESTRUCTURA DE VÍA</b>						
6		MATERIALES				
	6,1	PROVISIÓN DE BALASTO GRADO A1	m3	0		
	6,2	PROVISIÓN DE DURMIENTES DE HºHº	Un.km	0		
	6,3	PROVISIÓN DE DURMIENTES DE MADERA	Un	0		
	6,4	TRANSPORTE DE RIELES	UN.km	0,00		
	6,5	GEOTEXTIL	m2	0,00		
7		RENOVACIÓN DE VÍA				
	7,1	DESARME Y RETIRO DE VÍA	m	55,6		
	7,2	CLASIFICACIÓN DE MATERIALES Y DISPOSICIÓN FINAL	m	0		
	7,3	MONTAJE DE VÍA NUEVA	m	55,6		
	7,4	SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA DE RIELES	Un	6		
	7,5	SOLDADURA ELÉCTRICA DE RIELES	Un	4		
	7,6	LIBERACIÓN DE TENSIONES	m	55,6		
	7,7	TERMINACIÓN MECANIZADA DE VÍA	m	0		
<b>C- PUENTES</b>						
<b>C-1 MANTENIMIENTO</b>						
8		LIMPIEZA DE CAUCE	m2	3302,00		
9		PROTECCIÓN DEL CAUCE				
	9,1	GAVIONES	m3	600,00		
	9,2	COLCHONETAS	m2	620,00		
	9,3	MEMBRANA GEOTEXTIL	m2	620,00		
	9,4	GEOCELDAS SINTÉTICAS RELLENAS	m2	0,00		
10		LIMPIEZA DE ESTRUCTURAS METÁLICAS (RETICULADO)	Gl.	1,00		
11		PINTURA Y PROTECCIÓN SUPERFICIAL	Gl.	1,00		
12		LIMPIEZA DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN Y/O MAMPOSTERÍA	Gl.	1,00		
13		REPARACIÓN DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES METÁLICOS	Gl.	1,00		
14		SANEAMIENTO DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN Y/O MAMPOSTERÍA	Gl.	1,00		
<b>C-2 REPARACIÓN</b>						
15		RECONSTRUCCIÓN DE GUARDABALASTO	m3	0,00		
16		REFUERZO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES METÁLICOS	Kg	0,00		
17		REFUERZO DE PILAS Y ESTRIBOS	Un.	1,00		

C-3		PUENTE, PILAS Y ESTRIBOS NUEVOS DE HORMIGÓN				
18		PILAS Y PILOTES DE HORMIGÓN ARMADO	m	0,00		
19		ESTRIBOS Y DINTELES DE HORMIGÓN ARMADO	m3	0,00		
20		APOYOS DE NEOPRENO	Un	0,00		
21		TABLERO DE HORMIGÓN ARMADO	m3	0,00		
22		PASARELA METALICA DE RESGUARDO	m.	0,00		
23		PRUEBA DE RECEPCIÓN	Un.	1,00		
<b>D- PROYECTO DE FORESTACION COMPENSATORIA</b>						
24		PROVISION DE ESPECIES ARBOREAS	Gl.	1,00		

TOTAL A) + B) + C) + D) =  
Adicional por dificultad de trabajo = \_\_\_\_\_

TOTAL SIN IVA  
TOTAL CON IVA

**PLANILLA DE COTIZACION**

**TRAMO 6:  
PUENTE 15  
PROGRESIVA 138+982  
REPARACION**

ITEM	SUB ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
<b>A- INGENIERÍA BÁSICA Y OBRAS PRELIMINARES</b>						
1		MOVILIZACIÓN E INSTALACIÓN DEL OBRADOR	Un.	1,00		
2		PROYECTO EJECUTIVO	Un.	1,00		
3		DEMOLICIÓN DE OBRAS VARIAS				
	3.1	PUENTE DE H <sup>o</sup> A <sup>o</sup>	m	0,00		
	3.2	ESTRIBOS	m3	0,00		
	3.3	PILAS	m3	0,00		
	3.4	PROTECCIÓN DE CAUCE DE H <sup>o</sup>	m3	0,00		
	3.5	ALCANTARILLAS	m	0,00		
	3.6	DESMONTAJE DE ESTRUCTURAS METALICAS				
	3.6 A)	- Alma Llena	m	0		
	3.6 B)	- Alma Llena (c/ viguetas y largueros)				
<b>B- VÍA FERREA</b>						
<b>B-1 INFRAESTRUCTURA DE VÍA</b>						
4		REPLANTEO TOPOGRÁFICO	m	148,60		
5		MOVIMIENTO DE SUELOS				
	5.1	DESBOSQUE, DETRONQUE Y LIMPIEZA DEL TERRENO	m2	3300,00		
	5.2	EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA	m3	1492,00		
	5.3	TERRAPLENES	m3	0,00		
	5.4	CUÑA DE APROXIMACIÓN	m3	603,28		
	5.5	SUELO MEJORADO CON CAL	m3	0,00		
<b>B-2 SUPERESTRUCTURA DE VÍA</b>						
6		MATERIALES				
	6.1	PROVISIÓN DE BALASTO GRADO A1	m3	237,82		
	6.2	PROVISIÓN DE DURMIENTES DE H <sup>o</sup> P <sup>o</sup>	Un.km	76838		
	6.3	PROVISIÓN DE DURMIENTES DE MADERA	Un	29		
	6.4	TRANSPORTE DE RIELES	Un.km	6341,00		
	6.5	GEOTEXTIL	m2	0,00		
7		RENOVACIÓN DE VÍA				
	7.1	DESARME Y RETIRO DE VÍA	m	148,6		
	7.2	CLASIFICACIÓN DE MATERIALES Y DISPOSICIÓN FINAL	m	148,6		
	7.3	MONTAJE DE VÍA NUEVA	m	148,6		
	7.4	SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA DE RIELES	Un	4		
	7.5	SOLDADURA ELÉCTRICA DE RIELES	Un	12		
	7.6	LIBERACIÓN DE TENSIONES	m	148,6		
	7.7	TERMINACIÓN MECANIZADA DE VÍA	m	0		
<b>C- PUENTES</b>						
<b>C-1 MANTENIMIENTO</b>						
8		LIMPIEZA DE CAUCE	m2	1637,00		
9		PROTECCIÓN DEL CAUCE				
	9.1	GAVIONES	m3	0,00		
	9.2	COLCHONETAS	m2	1185,17		
	9.3	MEMBRANA GEOTEXTIL	m2	1185,17		
	9.4	GEOCELDAS SINTÉTICAS RELLENAS	m2	0,00		

10	LIMPIEZA DE ESTRUCTURAS METÁLICAS (RETICULADO9	Gl.	1,00		
11	PINTURA Y PROTECCIÓN SUPERFICIAL	Gl.	1,00		
12	LIMPIEZA DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN Y/O MAMPOSTERÍA	Gl.	1,00		
13	REPARACIÓN DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES METÁLICOS	Gl.	1,00		
14	SANEAMIENTO DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN Y/O MAMPOSTERÍA	Gl.	1,00		
<b>C-2 REPARACIÓN</b>					
15	RECONSTRUCCIÓN DE GUARDABALASTO	m3	0,00		
16	REFUERZO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES METÁLICOS	Kg	0,00		
17	REFUERZO DE PILAS Y ESTRIBOS	Un.	1,00		
<b>C-3 PUENTE, PILAS Y ESTRIBOS NUEVOS DE HORMIGÓN</b>					
18	PILAS Y PILOTES DE HORMIGÓN ARMADO	m	224,00		
19	ESTRIBOS Y DINTELES DE HORMIGÓN ARMADO	m3	150,32		
20	APOYOS DE NEOPRENO	Un	8,00		
21	TABLERO DE HORMIGÓN ARMADO	m3	130,33		
22	PASARELA METALICA DE RESGUARDO	m.	20,00		
23	PRUEBA DE RECEPCIÓN				
	Según P.E.T. - Puente 10 metros de hormigón armado	Un.	2		
	Según P.E.T. - Puente 60 metros metálico	Un.	1		
<b>D- PROYECTO DE FORESTACION COMPENSATORIA</b>					
24	PROVISION DE ESPECIES ARBOREAS	Gl.	1,00		

TOTAL A) + B) + C) + D) =  
Adicional por dificultad de trabajo = \_\_\_\_\_

TOTAL SIN IVA  
TOTAL CON IVA

**PLANILLA DE COTIZACION**

**TRAMO 6:  
PUENTE 17  
PROGRESIVA 155+212  
REPARACION**

ITEM	SUB ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
<b>A- INGENIERÍA BÁSICA Y OBRAS PRELIMINARES</b>						
1		MOVILIZACIÓN E INSTALACIÓN DEL OBRADOR	Un.	1,00		
2		PROYECTO EJECUTIVO	Un.	1,00		
3		DEMOLICIÓN DE OBRAS VARIAS				
	3,1	PUENTE DE H <sup>º</sup> A <sup>º</sup>	m	0,00		
	3,2	ESTRIBOS	m3	0,00		
	3,3	PILAS	m3	0,00		
	3,4	PROTECCIÓN DE CAUCE DE H <sup>º</sup>	m3	0,00		
	3,5	ALCANTARILLAS	m	0,00		
	3,6	DESMONTAJE DE ESTRUCTURAS METALICAS				
	3.6 A)	- Alma Llena	m	0		
	3.6 B)	- Alma Llena (c/ viguetas y largueros)				
<b>B- VÍA FERREA</b>						
<b>B-1 INFRAESTRUCTURA DE VÍA</b>						
4		REPLANTEO TOPOGRÁFICO	m	109,60		
5		MOVIMIENTO DE SUELOS				
	5,1	DESBOSQUE, DETRONQUE Y LIMPIEZA DEL TERRENO	m2	3288,00		
	5,2	EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA	m3	150,00		
	5,3	TERRAPLENES	m3	0,00		
	5,4	CUÑA DE APROXIMACIÓN	m3	207,56		
	5,5	SUELO MEJORADO CON CAL	m3	0,00		
<b>B-2 SUPERESTRUCTURA DE VÍA</b>						
6		MATERIALES				
	6,1	PROVISIÓN DE BALASTO GRADO A1	m3	182,94		
	6,2	PROVISIÓN DE DURMIENTES DE H <sup>º</sup> P <sup>º</sup>	Un.km	58188		
	6,3	PROVISIÓN DE DURMIENTES DE MADERA	Un	15		
	6,4	TRANSPORTE DE RIELES	Un.km	4849		
	6,5	GEOTEXTIL	m2	0,00		

7	<b>RENOVACIÓN DE VÍA</b>				
	7.1 DESARME Y RETIRO DE VÍA	m	109,6		
	7.2 CLASIFICACIÓN DE MATERIALES Y DISPOSICIÓN FINAL	m	109,6		
	7.3 MONTAJE DE VÍA NUEVA	m	109,6		
	7.4 SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA DE RIELES	Un	4		
	7.5 SOLDADURA ELÉCTRICA DE RIELES	Un	12		
	7.6 LIBERACIÓN DE TENSIONES	m	109,6		
	7.7 TERMINACIÓN MECANIZADA DE VÍA	m	100		
<b>C- PUENTES</b>					
<b>C-1 MANTENIMIENTO</b>					
8	LIMPIEZA DE CAUCE	m2	0,00		
9	PROTECCIÓN DEL CAUCE				
	9.1 GAVIONES	m3	0,00		
	9.2 COLCHONETAS	m2	0,00		
	9.3 MEMBRANA GEOTEXTIL	m2	0,00		
	9.4 GEOCELDAS SINTÉTICAS RELLENAS	m2	0,00		
10	LIMPIEZA DE ESTRUCTURAS METÁLICAS (RETICULADO)	Gl.	1,00		
11	PINTURA Y PROTECCIÓN SUPERFICIAL	Gl.	1,00		
12	LIMPIEZA DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN Y/O MAMPOSTERÍA	Gl.	1,00		
13	REPARACIÓN DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES METÁLICOS	Gl.	1,00		
14	SANEAMIENTO DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN Y/O MAMPOSTERÍA	Gl.	1,00		
<b>C-2 REPARACIÓN</b>					
15	RECONSTRUCCIÓN DE GUARDABALASTO	m3	0,00		
16	REFUERZO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES METÁLICOS	Kg	1530,75		
17	REFUERZO DE PILAS Y ESTRIBOS	Un.	0,00		
<b>C-3 PUENTE, PILAS Y ESTRIBOS NUEVOS DE HORMIGÓN</b>					
18	PILAS Y PILOTES DE HORMIGÓN ARMADO	m	0,00		
19	ESTRIBOS Y DINTELES DE HORMIGÓN ARMADO	m3	0,00		
20	APOYOS DE NEOPRENO	Un	0,00		
21	TABLERO DE HORMIGÓN ARMADO	m3	0,00		
22	PASARELA METALICA DE RESGUARDO	m.	0,00		
23	PRUEBA DE RECEPCIÓN	0	0		
<b>D- PROYECTO DE FORESTACION COMPENSATORIA</b>					
24	PROVISION DE ESPECIES ARBOREAS	Gl.	1,00		

TOTAL A) + B) + C) + D) =  
TOTAL SIN IVA  
TOTAL CON IVA

### ANALISIS DE COSTOS POR ITEM

ITEM N°: (Número con el cual se identifica el ítem)  
 Identificación: (Descripción del ítem según se identificó en el PET)  
 Unidad de Medida: U (Unidad de medida con la cual se cotiza el ítem)

#### A- RUBRO EQUIPOS

Equipo	Utilización	Valor Equipo	Valor Resid.	Potencia	Vida Útil
[ Nombre ]	[ % ]	[ \$ ]	[ \$ ]	[ HP ]	[ hs ]
Equipo 1	U <sub>1</sub> %	VE <sub>1</sub> \$	VR <sub>1</sub> \$	Po <sub>1</sub>	VU <sub>1</sub>
Equipo 2	U <sub>2</sub> %	VE <sub>2</sub> \$	VR <sub>2</sub> \$	Po <sub>2</sub>	VU <sub>2</sub>
.....	.....	.....	.....	.....	.....
Equipo n	U <sub>n</sub> %	VE <sub>n</sub> \$	VR <sub>n</sub> \$	Po <sub>n</sub>	VU <sub>n</sub>

#### A1. AMORTIZACION [ \$/d ] = ( Valor Equipo - Valor Resid. ) / Vida Útil x Utilización

Equipo	Valor Equipo	Valor Resid.	Vida Útil	Utilización	Conversión	Subtotales
[ Nombre ]	[ \$ ]	[ \$ ]	[ hs ]	[ % ]	[ hs/d ]	[ \$/d ]
Equipo 1	VE <sub>1</sub> \$	VR <sub>1</sub> \$	VU <sub>1</sub>	U <sub>1</sub> %	Conv <sub>1</sub>	A <sub>1.1</sub>
Equipo 2	VE <sub>2</sub> \$	VR <sub>2</sub> \$	VU <sub>2</sub>	U <sub>2</sub> %	Conv <sub>2</sub>	A <sub>1.2</sub>
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Equipo n	VE <sub>n</sub> \$	VR <sub>n</sub> \$	VU <sub>n</sub>	U <sub>n</sub> %	Conv <sub>n</sub>	A <sub>1.n</sub>

SUBTOTAL A<sub>1</sub> =  $\sum A_{1.n}$  [ \$/d ]

#### A2. INTERESES [ \$/d ] = ( Valor Equipo x Int. Anual ) x Utilización / Horas Uso Anual

Equipo	Valor Equipo	Int. Anual =	Utilización	Conversión 1	Conversión 2	Subtotales
[ Nombre ]	[ \$ ]	...TNA [%]...	[ % ]	[ hs/año ]	[ hs/d ]	[ \$/d ]
Equipo 1	VE <sub>1</sub> \$		U <sub>1</sub> %	Conv <sub>1.1</sub>	Conv <sub>2.1</sub>	A <sub>2.1</sub>
Equipo 2	VE <sub>2</sub> \$		U <sub>2</sub> %	Conv <sub>1.2</sub>	Conv <sub>2.2</sub>	A <sub>2.2</sub>
.....	.....		.....	.....	.....	.....
Equipo n	VE <sub>n</sub> \$		U <sub>n</sub> %	Conv <sub>1.n</sub>	Conv <sub>2.n</sub>	A <sub>2.n</sub>

SUBTOTAL A<sub>2</sub> =  $\sum A_{2.n}$  [ \$/d ]

#### A3. REPARACIONES Y REPUESTOS [ \$/d ] = $\alpha$ x Valor Equipo x Utilización / Vida Útil

Equipo	$\alpha$	Valor Equipo	Utilización	Vida Útil	Conversión	Subtotales
[ Nombre ]	[ % ]	[ \$ ]	[ % ]	[ hs ]	[ hs/d ]	[ \$/d ]
Equipo 1	$\alpha_1$	VE <sub>1</sub> \$	U <sub>1</sub> %	VU <sub>1</sub>	Conv <sub>1</sub>	A <sub>3.1</sub>
Equipo 2	$\alpha_2$	VE <sub>2</sub> \$	U <sub>2</sub> %	VU <sub>2</sub>	Conv <sub>2</sub>	A <sub>3.2</sub>
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Equipo n	$\alpha_n$	VE <sub>n</sub> \$	U <sub>n</sub> %	VU <sub>n</sub>	Conv <sub>n</sub>	A <sub>3.n</sub>

SUBTOTAL A<sub>3</sub> =  $\sum A_{3.n}$  [ \$/d ]

#### A4. COMBUSTIBLES [ \$/d ] = Potencia x Consumo x Precio Comb. x Utilización

Equipo	Potencia	Consumo	Precio Comb	Utilización	Conversión	Subtotales
[ Nombre ]	[ HP ]	[ Lt / HP h ]	[ \$/Lt ]	[ % ]	[ hs/d ]	[ \$/d ]
Equipo 1	Po <sub>1</sub>	C <sub>1</sub>	PC <sub>1</sub> \$	U <sub>1</sub> %	Conv <sub>1</sub>	A <sub>4.1</sub>
Equipo 2	Po <sub>2</sub>	C <sub>2</sub>	PC <sub>2</sub> \$	U <sub>2</sub> %	Conv <sub>2</sub>	A <sub>4.2</sub>
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Equipo n	Po <sub>n</sub>	C <sub>n</sub>	PC <sub>n</sub> \$	U <sub>n</sub> %	Conv <sub>n</sub>	A <sub>4.n</sub>

SUBTOTAL A<sub>4</sub> =  $\sum A_{4.n}$  [ \$/d ]

#### A5. LUBRICANTES [ \$/d ] = $\beta$ x Costo Comb

Equipo	$\beta$	Costo Comb	Subtotales
[ Nombre ]	[ % ]	[ \$/d ]	[ \$/d ]
Equipo 1	$\beta_1$ %	CC <sub>1</sub> \$	A <sub>5.1</sub>
Equipo 2	$\beta_2$ %	CC <sub>2</sub> \$	A <sub>5.2</sub>
.....	.....	.....	.....
Equipo n	$\beta_n$ %	CC <sub>n</sub> \$	A <sub>5.n</sub>

SUBTOTAL A<sub>5</sub> =  $\sum A_{5.n}$  [ \$/d ]

TOTAL A =  $\sum A_i$  [ \$/d ]

### B- RUBRO MANO DE OBRA

Cálculo de Costos MO		Oficial Espec.	Oficial	Medio Oficial	Ayudante
		[\$/d]	[\$]	[\$]	[\$]
Jornal Básico [ \$/d ]	(a)	JB <sub>OE</sub>	JB <sub>O</sub>	JB <sub>MO</sub>	JB <sub>A</sub>
Asistencia Perfecta [ % ]	...ap [ % ]...	JB <sub>OE</sub> x ap	JB <sub>O</sub> x ap	JB <sub>MO</sub> x ap	JB <sub>A</sub> x ap
Bonif. Extr. Remuneratoria [ \$/d ]	(c)	BER <sub>OE</sub>	BER <sub>O</sub>	BER <sub>MO</sub>	BER <sub>A</sub>
Subtotal A: Acuerdo Sec. Trab. 547	A = (a)+(b)+(c)	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>
Mejoras Sociales [ % ]	(d)	MS <sub>OE</sub> %	MS <sub>O</sub> %	MS <sub>MO</sub> %	MS <sub>A</sub> %
Seguro Obrero [ % ]	(e)	SE <sub>OE</sub> %	SE <sub>O</sub> %	SE <sub>MO</sub> %	SE <sub>A</sub> %
Otras Cargas [ % ]	(f)	OC <sub>OE</sub> %	OC <sub>O</sub> %	OC <sub>MO</sub> %	OC <sub>A</sub> %
Subtotal B [ % ]	B = (d)+(e)+(f)	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	B <sub>4</sub>
Subtotal C [ \$/d ]	C <sub>1</sub> = A <sub>1</sub> x (1+B <sub>1</sub> )	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>
<b>TOTAL [ \$/d ]</b>	<b>D<sub>1</sub> = A<sub>1</sub> + C<sub>1</sub></b>	<b>D<sub>1</sub></b>	<b>D<sub>2</sub></b>	<b>D<sub>3</sub></b>	<b>D<sub>4</sub></b>

CUADRILLA TIPO del ITEM	Costos MO [ \$/d ]	Asignación [ % ]	Costo Diario [ \$/d ]
Oficial Esp.	D <sub>1</sub>	Asig <sub>1</sub> [ % ]	E <sub>1</sub>
Oficial	D <sub>2</sub>	Asig <sub>2</sub> [ % ]	E <sub>2</sub>
Medio Oficial	D <sub>3</sub>	Asig <sub>3</sub> [ % ]	E <sub>3</sub>
Ayudante	D <sub>4</sub>	Asig <sub>4</sub> [ % ]	E <sub>4</sub>

SUBTOTAL E =  $\sum E_i$  [ \$/d ]

Supervisión (Sup)	Sup [ % ]
Indumentaria (Ind) y otros	Ind [ % ]

TOTAL B = E x ( 1 + Sup [ % ] + Ind [ % ] )

### RENDIMIENTO DEL ITEM

Producción diaria: QA [ U/d ]

Rendimiento EQUIPOS [ \$/U ] = A [ \$/d ] / QA [ U/d ] =  $\frac{A}{QA}$  [ \$/U ]

Rendimiento MANO de OBRA [ \$/U ] = B [ \$/d ] / QA [ U/d ] =  $\frac{B}{QA}$  [ \$/U ]

### C- RUBRO MATERIALES [ \$/U ]

MATERIALES [ \$/U ]	cuantía [ U <sub>med.mat</sub> /U ]	Costo del Material [ \$/U <sub>med.mat</sub> ]	Costo del Transporte			TOTAL [ \$/U ]
			D M T [ km ]	Costo Unitario [ \$/U <sub>med.mat</sub> x km ]	Subtotal [ \$/U <sub>med.mat</sub> ]	
Material 1	q <sub>1</sub>	m <sub>1</sub>	L <sub>1</sub>	cu <sub>1</sub>	ct <sub>1</sub> = L <sub>1</sub> x cu <sub>1</sub>	C <sub>1</sub> = (m <sub>1</sub> + ct <sub>1</sub> ) x q <sub>1</sub>
Material 2	q <sub>2</sub>	m <sub>2</sub>	L <sub>2</sub>	cu <sub>2</sub>	ct <sub>2</sub> = L <sub>2</sub> x cu <sub>2</sub>	C <sub>2</sub> = (m <sub>2</sub> + ct <sub>2</sub> ) x q <sub>2</sub>
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Material n	q <sub>n</sub>	m <sub>n</sub>	L <sub>n</sub>	cu <sub>n</sub>	ct <sub>n</sub> = L <sub>n</sub> x cu <sub>n</sub>	C <sub>n</sub> = (m <sub>n</sub> + ct <sub>n</sub> ) x q <sub>n</sub>

TOTAL C =  $\sum C_i$  [ \$/U ]

1.) Si el costo del material ( m<sub>i</sub> ) es a pie de obra, el costo de transporte es 0 (cero)

2.) Si el material es elaborado por el Contratista, el costo del material ( m<sub>i</sub> ) se discriminara en análisis de precios auxiliar

### D- RUBRO TRANSPORTE INTERNO

= Distancia x Precio x cuantía

[ \$/U ]

Material	[ U <sub>med.mat</sub> /U ]	[ km ]	[ \$/U <sub>med.mat</sub> x km ]	[ \$/U ]
Material 1	q <sub>1</sub>	b <sub>1</sub>	c <sub>1</sub>	d <sub>1</sub> = q <sub>1</sub> x b <sub>1</sub> x c <sub>1</sub>
Material 2	q <sub>2</sub>	b <sub>2</sub>	c <sub>2</sub>	d <sub>2</sub> = q <sub>2</sub> x b <sub>2</sub> x c <sub>2</sub>
.....	.....	.....	.....	.....
Material n	q <sub>n</sub>	b <sub>n</sub>	c <sub>n</sub>	d <sub>n</sub> = q <sub>n</sub> x b <sub>n</sub> x c <sub>n</sub>

TOTAL D =  $\sum d_i$  [ \$/U ]

### PRECIO UNITARIO DEL ITEM

Costo Directo (CD)		CD [ \$/U ] = A + B + C + D
Imprevistos (IM)	...p <sub>1</sub> [ % ]...	IM [ \$/U ] = CD x p <sub>1</sub> [ % ]
Gastos Generales e Indirectos (GG)	...p <sub>2</sub> [ % ]...	GG [ \$/U ] = (CD + IM) x p <sub>2</sub> [ % ]
Costo Unitario (CU)		CU [ \$/U ] = CD + IM + GG
+ Gastos Financieros (GF)	...p <sub>3</sub> [ % ]...	GF [ \$/U ] = CU x p <sub>3</sub> [ % ]
+ Beneficios (Ben)	...p <sub>4</sub> [ % ]...	Ben [ \$/U ] = CU x p <sub>4</sub> [ % ]
<b>SUBTOTAL [ \$/U ] = CU + Ben + GF</b>		
+ IVA	iva %	IVA [ \$/U ] = (CU + Ben + GF) * iva%
+ II BB	II BB%	II BB [ \$/U ] = (CU + Ben + GF) * II BB%
<b>PRECIO UNITARIO DEL ITEM [ \$/U ] = CU + Ben + GF + IVA + II BB</b>		

## **SECCION 4 – ESPECIFICACIONES TÉCNICAS – INGENIERÍA BÁSICA Y OBRAS PRELIMINARES**

---

### **A – INGENIERÍA BÁSICA Y OBRAS PRELIMINARES**

#### **Capítulo 6. OBJETO**

El objeto de las presentes Especificaciones Técnicas es detallar las tareas a realizar y materiales a utilizar para la ejecución de las obras del “Proyecto de Recuperación y Mejoramiento del FCGB”.

Cabe mencionar que toda la documentación entregada en el proceso licitatorio de la Obra está encuadrada dentro de lo que es definido como Anteproyecto de Ingeniería.

La documentación entregada no exime a la Contratista de ninguna de las responsabilidades que le son propias en los ámbitos civil y profesional por el diseño, la ejecución y el correcto funcionamiento de la construcción e instalaciones de la obra.

La Contratista elaborará todos los planos de ingeniería de detalle y las memorias de cálculo que permitan ejecutar en forma inequívoca y segura las diferentes partes de la obra según los lineamientos y criterios del anteproyecto, la documentación de licitación, con los ajustes que imponga la verificación de las obras y/o instalaciones existentes, en un todo conforme a las normas y reglamentos aplicables, aún si no se encuentran citados en los pliegos.

Las tareas deberán realizarse basándose en la documentación entregada sin alterar la concepción básica del proyecto licitado.

#### **Capítulo 7. REFERENCIAS Y ABREVIACIONES.**

Las siguientes abreviaciones son utilizadas en todo el Anteproyecto y, para su correcto entendimiento, se dan los correspondientes significados:

- ADIF: Administración de Infraestructura Ferroviaria – Trenes Argentinos Infraestructura Ferroviaria
- ST: Secretaría de Transporte
- SSTF: Subsecretaría de Transporte Ferroviario
- CNRT: Comisión Nacional de Regulación del Transporte
- ET: Especificaciones Técnicas
- DNV: Dirección Nacional de Vialidad.
- CIRSOC: Centro de Investigación de los Reglamentos Nacionales de Seguridad para las Obras Civiles.
- IRAM: Instituto Argentino de Racionalización de Materiales.
- ASTM: American Society for Testing and Materials.
- ASCE: American Society of Civil Engineers.

- ANSI: American National Standards Institute.
- AAHSTO: American Association of State Highway and Transportation Officials.

## **Capítulo 8.   NORMATIVA**

En las tareas de Ingeniería, construcción, montaje y mantenimiento de la totalidad de la Obra, se deberá cumplimentar la última edición / edición vigente de las siguientes normas:

- Estructuras:
  - Reglamentos CIRSOC
  - Normas IRAM
- Puente ferroviario:
  - Ferrocarriles Argentinos: Reglamento de puentes ferroviarios de hormigón armado y postesado para puentes ferroviarios.
  - Reglamento argentino para el proyecto y reglamento argentino para el proyecto y construcción de puentes ferroviarios de construcción de puentes ferroviarios de acero remachado acero remachado
  - Instrucciones para la presentación de documentación técnica de puentes ferroviarios (I-GVO- (OA) 008)  
DNV: Bases para el cálculo de puentes de hormigón armado.
- Diseño vial:
  - DNV: Normas para el diseño geométrico
  - AASHTO: “A Policy on Geometric Design of Highways and Streets” (Green Book).
- Seguridad e Higiene:
  - Ley Nacional de Seguridad e Higiene 19587 – decreto 351/79.
  - Leyes municipales.
  - Normativa OSHA.

Ante diferentes recomendaciones entre normativas será de aplicación aquel criterio que sea más exigente.

## **Capítulo 9.   CONTROL DE CALIDAD**

La Contratista tendrá a su cargo el Control de Calidad de los materiales que provea y los trabajos que ejecute y deberá realizar todas las pruebas y ensayos que demuestren que los mismos se adecuan a los requerimientos del Pliego de Especificaciones Técnicas.

La Contratista deberá instrumentar al inicio de la obra el plan de Control de Calidad que fuera presentado con su Oferta Técnica y acordar con la Inspección de Obra los detalles de su implementación. Una vez acordado en



todos sus términos con la Inspección de Obra, lo presentará para su aprobación, previo al inicio de la obra, y presentará luego, mensualmente, un informe donde se mostrará el avance del Plan de Control planteado y estadísticas de los resultados de los ensayos realizados.

La Contratista deberá contar con un laboratorio, propio o de terceros, con probados antecedentes que disponga de la totalidad de los elementos necesarios, para la verificación de la calidad de los materiales incluidos o a incluir en las obras y la calidad de los trabajos ejecutados. Este laboratorio deberá ser aceptado por la Inspección de Obra.

En el caso de que el laboratorio sea propio, el local destinado al mismo deberá ser amplio, y disponer de la totalidad de los elementos necesarios para efectuar los ensayos de rutina sobre hormigones, suelos y pavimentos, tanto en el mismo laboratorio como los ensayos in-situ que sean necesarios. También deberá preverse un sector para la ejecución de los pastones y mezclas de prueba.

El Jefe del Laboratorio deberá ser un profesional o técnico con experiencia en obras de similares características a la presente. El CONTRATISTA presentará el CV del Jefe de Laboratorio propuesto para su aprobación a la Supervisión de Obra.

Asimismo, deberá preverse de personal suficiente y capacitado para la toma de muestras para los ensayos, tanto para los que disponga la Contratista como la Inspección de Obra.

La Inspección de Obra, como el Comitente, tendrá acceso al Laboratorio para supervisar los ensayos que realice la Contratista y tendrán a su disposición la totalidad del instrumental del mismo. Asimismo, la Supervisión y el comitente deberán contar con los debidos accesos a las instalaciones y/o fábrica de proveedores de la contratista.

El laboratorio deberá disponer de una copia de cada una de las normas y reglamentos de aplicación previstos en este Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Los equipos deberán estar calibrados por un ente calificado oficialmente y la Inspección de Obra o Inspección de Obras podrán exigir cuando lo juzguen necesario, la calibración de los mismos, aún dentro del período de garantía.

## **Capítulo 10. TÉCNICAS AMBIENTALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

### **10.1 OBJETO**

La presente especificación establece las normas a seguir para cumplir con el Plan de Gestión Ambiental previsto para la Etapa de Construcción, a los efectos de mitigar los impactos ambientales producidos por la ejecución de las distintas tareas necesarias para la materialización de las obras relativas al Proyecto de Recuperación y Mejoramiento del Ferrocarril General Belgrano Cargas referido a los Puentes sobre traza según:

- tipo de obras a realizar
- materiales constructivos
- magnitud de luces a cubrir
- ámbito de implantación

El CONTRATISTA debe cumplir con lo establecido por la Legislación vigente a nivel Nacional y de las Provincias involucradas en las obras y con las condiciones que se establezcan en Resoluciones y Dictámenes que emitan las

Autoridades Provinciales como resultado del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental de los proyectos ejecutivos de los mencionados Puentes.

EL CONTRATISTA deberá cumplir todas las Especificaciones Técnicas Ambientales que figuren en el contrato y las recomendaciones específicas resultantes de los estudios de Impacto Ambiental mencionados.

## **10.2 RESPONSABLE AMBIENTAL**

EL CONTRATISTA deberá designar una persona física como Responsable Ambiental especializado en Manejo Ambiental de Obras, cuyos antecedentes deberán ser comunicados a la Supervisión de Obra, al inicio de la ejecución del Contrato. Dicho profesional deberá tener una experiencia mínima de 3 años en proyectos similares o equivalentes.

Los antecedentes profesionales serán evaluados en primera instancia por la Supervisión y si merecieran su aprobación, los elevará a consideración de la ADIF, quien determinará finalmente su aceptación.

El Responsable Ambiental actuará como interlocutor en todos los aspectos ambientales entre la Empresa, las Autoridades Competentes y las Comunidades Locales.

EL CONTRATISTA será responsable por los daños producidos a terceros causados por incumplimiento de estas normas por lo tanto deberá hacerse cargo de toda erogación económica.

EL CONTRATISTA deberá divulgar la presente normativa entre sus empleados por los medios que considere adecuados, a fin de cumplir con las exigencias en la materia.

## **10.3 PERMISOS AMBIENTALES**

EL CONTRATISTA obtendrá los permisos ambientales y los permisos de utilización, aprovechamiento o afectación de recursos correspondientes. De igual modo deberá contratar los Seguros Ambientales, necesarios para cumplir con la normativa vigente a nivel nacional y provincial. Está facultado para contactar a las autoridades ambientales para obtener los permisos y/ o autorizaciones requeridos para la ejecución del proyecto.

EL CONTRATISTA deberá presentar a la Supervisión un programa detallado y un plan de gestión de todos los permisos y licencias requeridos para la obra que no sean suministrados por el Comitente y que se requieran para ejecutar el trabajo. Los costos de todas las acciones, permisos, explotaciones y declaraciones, al igual que los seguros ambientales, deberán ser incluidos dentro de los gastos generales de EL CONTRATISTA, no recibiendo pago directo alguno por ellos.

EL CONTRATISTA deberá gestionar una póliza de Seguro de Coacción de Daño Ambiental de Incidencia Colectiva según la normativa vigente y los requerimientos tanto Provincial como Nacional.

Los permisos que debe obtener EL CONTRATISTA incluyen (pero no estarán limitados a) los permisos operacionales tales como:

- Certificado de calidad ambiental o declaración de impacto ambiental de las canteras (Marco Jurídico Ambiental para la Actividad Minera).

- Permisos de liberación de traza (Ley Nacional N° 21.499 y N° 21.626).
- Permisos de captación de agua.
- Disposición de materiales de desbosque y de excavaciones.
- Localización de obradores y campamentos (cuando se prevea su emplazamiento en áreas cercanas a zonas urbanizadas).
- Permiso de disposición de residuos sólidos domiciliarios/ urbanos.
- Permiso de vertimiento de efluentes líquidos.
- Permisos de transporte: incluyendo el transporte de materiales peligrosos (combustibles, explosivos) y de residuos peligrosos (aceites usados, tambores, filtros, trapos, etc.).
- Permiso de continuación de la construcción después de hallazgos relacionados con el Patrimonio cultural, incluidos yacimientos arqueológicos y paleontológicos.
- Permiso para la explotación de yacimientos (según la normativa nacional y provincial de aplicación).
- Permiso para poda, raleo y escamonda.
- Permiso para la gestión de todos los residuos generados, de cualquier naturaleza y en cualquier estado de agregación, de acuerdo a la normativa vigente en la materia.
- Inscripción como generador de residuos peligrosos (según requerimientos de Legislación Nacional y / o Provincial).
- Habilitación de tanques de combustibles por la Secretaria de Energía de la Nación.

El CONTRATISTA debe acatar todas las estipulaciones y debe cumplir con todos los requisitos para cada permiso procesado, sujetando la ejecución de las obras a las resoluciones y dictámenes que emitan las autoridades nacionales, provinciales y/o municipales competentes.

#### **10.4 PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL ESPECÍFICO DE CONSTRUCCIÓN**

El CONTRATISTA deberá producir el menor impacto posible sobre los asentamientos humanos, la vegetación, la fauna, los cursos y depósitos de agua, el aire, el suelo, el paisaje y el patrimonio cultural durante la ejecución de las obras. Rigen para la etapa de construcción, las Medidas de Mitigación de Impacto Ambiental de la Obra contenidas en el PGA de la Etapa Factibilidad y las condiciones para la realización de los trabajos contenidas en las Resoluciones, y/o Dictámenes de aceptación que emitan las Autoridades Ambientales competentes, según la legislación vigente.

El CONTRATISTA ejecutará el Plan de Gestión Ambiental específico para la Etapa de Construcción (PGAc) basado en las presentes Especificaciones, en las recomendaciones de los Programas Ambientales contenidos en el PGA de la Etapa Factibilidad y en las condiciones de autorización que pudieran haber establecido las autoridades nacionales, provinciales y/o municipales competentes. El PGAc ajustado deberá ser presentado a la Supervisión de la Obra, quien lo elevará a la Unidad Ejecutora del Comitente para su aprobación y posteriormente a las correspondientes Autoridades Ambientales Provinciales.

El Plan de Gestión Ambiental de la Etapa Factibilidad forma parte de las presentes Especificaciones Técnicas y se incorpora a las mismas como Anexo.

El PGAc debe contener todas las medidas de gestión ambiental específicas para las actividades directa e indirectamente relacionadas con las obras de Recuperación y Modernización de los Puentes sobre traza, según Tramos del FCGBC entre otras:

- selección de los sitios requeridos para efectuar la obra propuesta, entre otros:
  - obradores, instalaciones auxiliares, Instalación de plantas de elaboración de materiales, depósitos, campamento, accesos y caminos de servicio, áreas de préstamo de materiales, áreas de acopio de materiales a granel, área de acopio de balasto, de durmientes producidos y rechazados, de durmientes nuevos, de fijaciones nuevas y reemplazadas, de las plantas y talleres de prearmado de tramos de rieles y de soldadura de rieles con procesos diferentes entre ellos, aluminotérmicos, vías de servicio de trenes de trabajo, vagones tolva, zonas de maniobra de carga y descarga con puentes grúa y pórticos, parque de maquinarias.
- Trabajos de desmonte, desmalezado desembanque.
- Reconstrucción y adecuación de obras de arte menores, alcantarillas transversales y obras de drenaje, caminos de servicio rural y obras civiles en general.
- Renovación de pasos a nivel existentes en el área operativa.
- Adecuación, reconstrucción y/o construcción de terraplenes de acceso a las cabeceras de los Puentes.
- Adecuación y perfilado de terraplenes.
- trabajos en vías:
  - reemplazo de rieles, durmientes, fijaciones y aparatos de vía
  - nivelación, fijación y perfilado
- Adecuación de rieles usados.
- Trabajos de renovación de vías: en obrador y en situ.
- Adecuación, Reparación y reconstrucción/ reemplazo de:
  - Aliviadores/vanos del puente
  - Estribos y pilas
  - Cimientos
  - Protección de márgenes en las cabeceras
  - Protección de cauces
  - Protección de estribos y pilas
  - Señalización e iluminación
  - Barandas y pasarelas
- Renovación, readecuación y/o reconstrucción de las estructuras según materiales:
  - Mampostería
  - Hierro
  - Hormigón

- Elevación de Cota de viga.
- Readequación de márgenes del canal / curso.
- Ejecución de Tareas de Mantenimiento en las estructuras e infraestructuras:
  - Limpieza
  - Arenado
  - Pintura
  - Pruebas de Carga
  - Revisión de rieles y durmientes
- Construcción de Puentes Nuevos de Hormigón.
- Suministro y Movimiento de Materiales.
- Excavación y Movimiento de Suelos.
- Movimiento de camiones, maquinarias y equipos.
- Generación de Residuos y Emisiones.
- Interferencias con Infraestructura de Servicios.
- Demanda de Servicios (Consumo de Energía y Utilización del Agua).
- Demanda de Mano de Obra.
- Contingencias y Emergencias.
- Hallazgos Arqueológicos y Paleontológicos.
- Almacenamiento de combustibles, lubricantes, desengrasantes, pinturas.
- Puesta a punto de aparatos de vía.
- Capacitación del personal.
- Manejo y disposición de residuos asimilables a doméstico; de tipo industrial, escombros y chatarra; residuos peligrosos.
- Manejo de efluentes y emisiones.
- Plan de contingencias y emergencias.
- Abandono de Obra, plan de acción para la fase de abandono de obradores, instalaciones auxiliares, frentes de obra.

Este PGAc deberá estar acompañado por un cronograma realizado de acuerdo con el cronograma de obra.

El PGAc deberá contener además un presupuesto de ejecución del mismo, cuyos costos deberán estar prorrateados y detallados para los distintos ítems del presupuesto de obra.

## **10.5 EL PGAC**

El Plan tiene por objeto detallar en el sitio de obra los procedimientos y metodologías constructivas y de control, previstas en la Etapa de Proyecto que permitan garantizar la ejecución de los trabajos con el mínimo impacto ambiental posible, a través de un conjunto de programas y acciones de protección ambiental y buenas prácticas constructivas.

Se establece la siguiente guía para su elaboración, la que deberá estar en un todo de acuerdo con la legislación ambiental vigente en las Provincias involucradas en los ámbitos de intervención de los Puentes sobre traza del FCGBC, la que incluirá las condiciones de autorización que pudieran haber establecido las autoridades nacionales y provinciales competentes.

### **10.5.1 Diseño del PGAc y organización**

Para el ajuste del diseño del PGA, se procederá a la desagregación del proyecto en sus actividades, para identificar el riesgo ambiental que cada una de ellas ofrece y poder ajustar las correspondientes medidas y procedimientos de manejo ambiental para prevenir o mitigar dicho riesgo, en la Etapa Construcción.

De acuerdo con las actividades de gestión ambiental, El CONTRATISTA determinará la organización que permita su ejecución y control efectivos. La organización deberá contar además del Responsable Ambiental con otros profesionales con funciones en ésta área con especialidades acordes con el PGAc.

### **10.5.2 Plan de Capacitación del PGAc**

La capacitación de recursos humanos se considera una actividad fundamental en todas las etapas del proyecto, incluida la fase de admisión de personal (inducción ambiental). Se llevará a cabo en forma acorde con los lineamientos y la organización prevista en el PGA de la Etapa Factibilidad y tomando en consideración para su implementación, la iniciación de la obra. Se efectuará en forma verbal y escrita.

El CONTRATISTA debe proporcionar capacitación y entrenamiento sobre procedimientos técnicos y normas que deben utilizarse para el cumplimiento del PGAc del presente Proyecto de Recuperación y Modernización de los Puentes sobre traza, del Ferrocarril General Belgrano Cargas.

El CONTRATISTA debe presentar para la aprobación de la Inspección y la Unidad Ejecutora del Comitente, el Programa de Inducción y Capacitación en protección ambiental para todo su personal y el de sus Subcontratistas, indicando el número de horas/hombre de capacitación prevista, un cronograma con las fechas de ejecución, el temario, y los materiales y ayudas a emplear. El programa debe respetar los lineamientos establecidos en el PGA preparado para la Etapa de Factibilidad. Durante la ejecución del contrato, debe mantener registros actualizados de las inducciones y capacitaciones realizadas. Ninguna persona del CONTRATISTA o Subcontratista debe ingresar al sitio de trabajo sin haber recibido previamente la inducción y capacitación en protección ambiental.

### **10.5.3 Plan de Acción**

El Plan de Acción es el conjunto de actividades que han de garantizar la eliminación, prevención o control de los riesgos ambientales. El Plan se puede dividir en componentes tales como:

- **Control de Contaminación:**

**Agua:**

Se procederá a:

- Control del tratamiento de aguas residuales de operación (obrador, instalaciones auxiliares, talleres, campamento, mantenimiento de equipos, lavado de vehículos, maquinarias y equipos, funcionamiento de la planta de elaboración de materiales). Se deberán proyectar obras primarias que permitan la intercepción de los líquidos o material contaminante para eliminar materiales nocivos, antes de que sea descargada en el medio receptor, con el propósito de no degradar cuerpos de agua existentes o alterar o inhibir especies acuáticas.
- Control de los cambios de aceite y demás operaciones de mantenimiento de la maquinaria y vehículos de obra. Estos se harán sobre superficie impermeabilizada anteriormente y serán por tanto canalizados y recogidos adecuadamente. El aceite y grasa que se separe, podrá ser depositado en su caso en bidones estancos, de los que se dispondrá atendiendo la legislación para el manejo de residuos peligrosos.
- Control, en el área del obrador, de las instalaciones para la provisión de agua para construcción. Control de la provisión de adecuadas condiciones de funcionamiento de las instalaciones sanitarias para el personal, así como el debido equipamiento para el tratamiento de los efluentes cloacales.
- Control de la provisión de agua para consumo humano. Esta, se realizará mediante bidones, debidamente controlados.

**Aire:**

Se procederá a:

- Control de emisión de material particulado por trabajos de desmonte, desmalezado, desembanque, de movimiento de suelos, acopio de materiales a granel/balasto, operación de obradores y frentes de obra, trabajos de renovación de vías, talleres de armado de tramos de rieles, áreas de soldadura, plantas de elaboración de concreto asfáltico u hormigón (trabajos en pasos a nivel y en puentes), movimiento de maquinaria pesada.
- Control de emisiones por trabajos de renovación/ armado de vías, en obrador y frente de obra.
- Control de emisiones por trabajos de tendido de vías nuevas.
- Control de emisiones por: renovación y puesta a punto de aparatos de vía.
- Control de emisiones por almacenamiento de combustibles, lubricantes, desengrasantes, pinturas.
- Control de emisión de fuentes móviles, trenes de trabajo y maquinaria de obra.
- Control de fuentes fijas, particularmente las Plantas de elaboración de materiales para la construcción.
- Control de ruido.

**Suelo:**

Se procederá a:

- Control de trabajos de desmonte, desmalezado, desembanque.
- Control de explotación de áreas de préstamo, yacimientos y canteras.
- Control de limpieza del sitio, apertura de caja y construcción de terraplenes nuevos para acceso a las cabeceras de los Puentes nuevos
- Control de limpieza de sitio y reconstrucción y/o adecuación de terraplenes existentes en las cabeceras de los puentes.
- Control de la instalación y operación de obradores y frentes de obra, trabajos de renovación de vías, talleres de armado de rieles, áreas de soldadura, plantas de elaboración de concreto asfáltico u hormigón, movimiento de maquinaria pesada.
- Control de instalación y operación de áreas para almacenamiento de combustibles, lubricantes, desengrasantes, pinturas.
- Control de erosión de márgenes del cauce en zonas de puentes
- Control de deslizamientos y derrumbes de márgenes del cauce en zonas de puentes
- Control de terraplenes de aproximación a las cabeceras
- Control de la gestión de todos los residuos generados de cualquier naturaleza y en cualquier estado de agregación de acuerdo a la normativa vigente en la materia.
- Control del transporte y disposición de todos los residuos generados.
- Control del manejo, transporte y disposición de residuos peligrosos.
- Control y mitigación de derrames accidentales.
- Control del registro y mitigación de Pasivos Ambientales

• **Protección Ambiental**

**Fauna:**

Se procederá a:

- Control de caza, pesca, transporte, tenencia y comercio de especímenes de la región. Inventario de las especies faunísticas que resultaran atropelladas, indicando la especie, progresiva y fecha aproximada del suceso.
- Control de la Prohibición de la caza/captura de Fauna silvestre.
- Control de fauna urbana y vectores en obradores, campamentos, Instalaciones Auxiliares, plantas de elaboración de materiales, áreas de acopio de materiales a granel y frentes de obra, entre otros.

**Flora:**

Se procederá a:

- Control de tareas de desmonte, desmalezado y desembanque.



- Control de limpieza del sitio, apertura de caja y adecuación, reconstrucción ó construcción de terraplenes de acceso a las cabeceras de los puentes.
- Control de suelo vegetal y vegetación de márgenes en zonas de puentes.
- Control de tala y utilización de especies forestales (en particular las especies protegidas).
- Control de raíces sin cubrir en zanjas y desmontes.
- Prevención y control de incendios forestales y de pastizales.
- Control de actividades de manipulación de combustibles, lubricantes o productos químicos fuera de las zonas autorizadas.
- Control de la prohibición de acopio de material de obra, escombros y/o residuos contra los troncos.
- Control de la prohibición de circular con maquinaria fuera de los lugares previstos y aprobados por la Supervisión.
- Control del corte y/o extracción de los ejemplares ubicados en los frentes de obra y en las áreas adyacentes afectadas a obradores transitorios, áreas de préstamo, accesos secundarios y caminos de servicio.
- Control de la prohibición de uso de herbicidas.

**Suelos:**

Se procederá a:

- Control de actividades que generen y/o activan procesos de erosión.
- Control de movimientos de suelo.
- Control de áreas de préstamo, yacimientos y canteras. Se deberá limitar la profundidad del área y se deberá morigerar las pendientes y revegetarlas para evitar la posibilidad de erosión.
- Control de limpieza del sitio, apertura de caja y reconstrucción ó construcción de terraplenes de acceso a las cabeceras de los puentes.
- Adecuación y/o Construcción de terraplenes de aproximación a las cabeceras de los Puentes
- Control de trabajos de desmonte, desmalezado, desembanque.
- Control de erosión de márgenes del cauce en zonas de puentes.
- Control de deslizamientos y derrumbes de márgenes del cauce en zonas de puentes.
- Control de terraplenes y drenajes.
  - Control de la efectividad de las medidas correctoras para disminuir los procesos de erosión, ligadas a las acciones que se lleven a cabo sobre las siguientes variables: el factor de erosión, asociado a la calidad del suelo, la longitud y pendiente de la ladera y la cobertura vegetal.
  - Control de los procesos resedimentación.
  - Control de la correcta localización del suelo excedente, con el fin de generar el menor impacto paisajístico posible. Los lugares de depósito de materiales deberán estar localizados en el Área Operativa, alejados de los asentamientos del entorno inmediato de

la zona de obra. Se adoptarán formas irregulares, redondeadas y suaves que se adapten a las sinuosidades del terreno y eviten la posibilidad de erosión.

- Control y mitigación de derrames accidentales.

**Agua:**

Se procederá a:

- Control de sistemas y Obras de captación del recurso.
- Control de obras de arte, alcantarillas y sistemas de drenaje
- Control de sedimentos.
- Control de procesos de sedimentación.
- Control y Prevención de descarga de materiales en cursos de agua (ríos, arroyos, lagunas, canales de riego, reservorios).
- Control de efluentes líquidos (cloacales y pluviales).
- Control del sistema de tratamiento de efluentes líquidos.
- Control de aguas subterráneas/acuíferos.
- Control de Inundaciones.

• **Desmovilización y restauración (fase de abandono)**

Se procederá a:

- Presentar a la Supervisión para su aprobación y posterior elevación al Comitente los planes de transporte de equipos, desmantelamiento de obradores, campamentos e instalaciones auxiliares, plantas de elaboración de materiales, demolición de construcciones, playas de acopio de materiales a granel, limpieza del sitio y disposición de residuos y escombros.
- Presentar a la Supervisión para su aprobación y posterior elevación al Comitente, los planes para la restauración/remediación de canteras, disminución y morigeración de pendientes, zonas de explotación de materiales, zonas de depósito de materiales, obradores, instalaciones auxiliares y depósitos, sitios de disposición transitoria de residuos, áreas de almacenamiento de combustibles y depósito de residuos peligrosos. En dichos planes constaran los esquemas de revegetalización y las acciones para disminución y modelado de pendientes.
- Presentar a la Supervisión para su aprobación y posterior elevación al Comitente, los planes para la identificación y determinación de pasivos ambientales, así como los correspondientes a los monitoreos de suelo y agua subterránea en las áreas de localización de los Depósitos/ recintos de tanques de combustibles y lubricantes, residuos peligrosos, residuos industriales, escombros, chatarra, descartes de fijaciones, durmientes producidos y/o descartados, entre otros.
- Presentar a la Supervisión para su aprobación y posterior elevación al Comitente, los planes/propuestas de Convenios de cesión, a las Autoridades locales y/o a la Comunidad, de

instalaciones, construcciones, equipamientos e infraestructuras (camino de servicio, accesos, energía, alumbrado, sistemas de comunicación, tomas de agua, cisternas, aguadas, entre otros) para su utilización y usufructo.

#### **10.5.4 Planes de Contingencia**

Diseño ajustado del Plan de Contingencia, considerando los lineamientos establecidos en el PGA de la Etapa de Factibilidad, para atender emergencias que incluye (pero no estará limitado a) derrame de productos químicos, combustibles, lubricantes, incendios, inundaciones, deslizamientos, derrumbes, hundimientos, descarrilamientos, etc.

Las medidas preventivas contra riesgo de incendio serán como mínimo:

- Disponer de medios de extinción de incendios en cantidad suficiente, debidamente conservados y ubicados en sitios específicos tanto del obrador, campamento y los frentes de obra, como de las instalaciones auxiliares, plantas de elaboración de materiales, depósitos, talleres, depósitos de combustibles y lubricantes, áreas de depósito de materiales de obra, parque de maquinarias y vehículos, entre otros.
- Los equipamientos especiales como Zorras de trabajo adaptadas para soldadura aluminotérmica, las formaciones especiales como: Trenes de obra, bateadoras, perfiladoras, locotractores, barcasas para transporte de materiales y trabajos de reparación y/o construcción de pilas y estribos, equipos de dragado para asistir y atender las necesidades de reconstrucción y adecuación de puentes y de, existir las maquinarias de soldadura eléctrica, deberán contar con equipos de extinción de incendio acorde a sus características.
- Los cilindros de gases comprimidos deberán estar aislados de materiales inflamables y posibles focos de ignición, y en un recinto adaptado convenientemente.
- Efectuar un almacenamiento y manipulación adecuada de los cilindros de gases comprimidos.
- Implementar señalización en los frentes de obra respecto de los roles de incendio.
- Tener a disposición y conocimiento de todo el personal el Plan de Emergencias.

#### **10.5.5 Plan de seguimiento**

Con el objeto de detectar y corregir oportunamente las posibles desviaciones de manejo, El CONTRATISTA debe ajustar los lineamientos previstos en el PGA de la Etapa de Factibilidad y establecer los mecanismos y acciones que permitan un adecuado seguimiento del PGAc, el cual deberá contar con aprobación de la Supervisión y de la Unidad Ejecutora del Comitente.

Las actividades a desarrollar son:

- Monitoreo.
- Inspecciones.
- Informes.

El monitoreo es el conjunto de actividades que permiten calificar las modificaciones de los parámetros ambientales. El CONTRATISTA debe programar muestreos garantizando la buena operación de sus tecnologías de construcción, tratamiento de aguas para consumo humano y vertidos de aguas producidas en sus operaciones.

Las Inspecciones tendrán por objetivo verificar el grado de cumplimiento del PGAc.

Los Informes se elevarán mensualmente a la Supervisión conteniendo el avance y estado de cumplimiento del PGAc y un resumen de los incidentes y accidentes ambientales, con anexos que ilustren los problemas presentados y las medidas propuestas y/o tomadas al respecto.

## **10.6 INFORMACIÓN A LAS COMUNIDADES**

El CONTRATISTA deberá informar oportuna y convenientemente, con un lenguaje accesible y claro, a cada una de las comunidades locales y los pobladores asentados en las áreas operativas de cada uno de los Puentes sobre traza del FCGBC y en sus entornos inmediatos, acerca de los alcances, duración y objetivos de las obras a emprender. A tal efecto y antes de iniciar las obras deberá presentar a la Supervisión el ajuste del Plan de Comunicación a la Población, preparado en la Etapa de Factibilidad, contemplando todos los aspectos relativos a las interacciones de la obra con las comunidades.

Los trabajadores de El CONTRATISTA y Subcontratistas deberán respetar las pautas culturales de los asentamientos humanos de la zona. En el caso de las actividades en los frentes de obra o en la ejecución de cualquier acción de la obra o necesidad de presencia de empleados y/o trabajadores en zonas pobladas, especialmente dentro o en el perímetro del área operativa o de su área de influencia, El CONTRATISTA está obligado a dar a conocer esta presencia, tipo de actividad y período de permanencia y tener la aceptación previa de la Supervisión y de la Autoridad correspondiente.

## **10.7 NORMAS**

### **10.7.1 Señalización y desvíos para la Construcción**

La CONTRATISTA deberá presentar un plan de desvíos y un sistema de señalización tanto diurno cuanto nocturno. El sistema de señalización no sólo deberá alertar de desvíos o peligros a los vehículos, también deberá prevenir al peatón. La ejecución de desvíos correctamente señalizados durante la ejecución de los trabajos, regula el tránsito ferroviario, vehicular y peatonal, tendiendo a minimizar los trastornos ocasionados por las obras, como asimismo evitar accidentes.

Los trabajos se realizarán de modo de asegurar que las tareas no perturbarán el medio ambiente ni el desenvolvimiento normal de las actividades de las zonas aledañas a los frentes de obra y obradores, en particular.

Deberán adoptarse las medidas necesarias para evitar inconvenientes en la circulación ferroviaria y/o vehicular. En las áreas operativas de cada uno de los Puentes sobre traza del FCGBC, se deberá prestar particular atención en los pasos a nivel en especial, los clandestinos o no autorizados.

Con treinta (30) días de antelación a la realización de cada desvío de tránsito, la CONTRATISTA deberá haber desarrollado el detalle de la señalización a realizar y obtenido la autorización escrita de la Autoridad Competente del lugar.

No podrá materializarse desvío alguno que no cumpla con estos requisitos.

La CONTRATISTA será la única responsable de los accidentes ocasionados por deficiencias en la disposición de los carteles indicadores, señales luminosas e iluminación, como así también de las medidas de protección.

Los caminos de desvíos cuya construcción implique ocupar áreas que no estaban originalmente destinadas a vías de circulación, deberán estar sujetos a una evaluación ambiental. Por lo que previo a su ejecución la CONTRATISTA debe comunicarlo a la Supervisión y a la Unidad Ejecutora del Comitente para su análisis y posterior autorización o no.

El CONTRATISTA deberá proponer a la Supervisión la habilitación de caminos auxiliares, para ser utilizados como posibles desvíos de tránsito.

El CONTRATISTA deberá disponer permanentemente en el lugar de los trabajos, de los elementos que sean necesarios para auxiliar a los vehículos y sus ocupantes que eventualmente queden imposibilitados de seguir viaje como consecuencia de los inconvenientes producidos a raíz de la ejecución de las obras.

La señalización para encauzar el tránsito, propuesta por la Empresa Contratista durante la construcción, deberá ser aprobada por la Supervisión. Cualquier modificación o corrección sugerida por la Supervisión, deberá ser implementada en forma inmediata por la CONTRATISTA.

Se tratará de evitar en grado máximo la circulación y el estacionamiento en las áreas de la zona de seguridad de vías, en particular aquellas que contengan vegetación autóctona, o alguna otra particularidad que a juicio de la Supervisión y desde el punto de vista ambiental y patrimonial mereciera conservarse.

A medida que se vayan cambiando los frentes de obra y se abandonen eventuales caminos auxiliares y sitios de estacionamiento de maquinaria, El CONTRATISTA deberá escarificar los lugares sobrecompactados por el tránsito de obra y estacionamiento de equipos y recomponer la estructura vegetal con los suelos removidos en la limpieza del terreno.

Los sectores de la red vial actual, de las áreas operativas, que eventualmente queden en desuso por causa de la finalización de las obras de recuperación y modernización de los puentes sobre traza del FCGBC, podrán ser mantenidos como accesos, y en los casos dónde no se requieran accesos, el sector será escarificado por El CONTRATISTA para facilitar la recomposición de la estructura vegetal y/o preparado para otros usos.

Durante las obras El CONTRATISTA dispondrá la señalización provisional necesaria, tanto vertical como horizontal, para facilitar la fluidez del tránsito y evitar accidentes.

El CONTRATISTA habilitará la señalización necesaria, tanto para el desplazamiento del tren de trabajo, como para la maquinaria de obra: bateadora, perfiladora, vagones tolva, camiones y vehículos de transporte de personal, así como los accesos a los frentes de obra y obradores, de modo que se produzcan mínimas molestias tanto al tránsito habitual y las infraestructuras existentes, como a las actividades económicas, viviendas e instalaciones próximas, a los frentes de obra de cada Puente, como así también a sus áreas operativas.

## 10.7.2 Vegetación – Fauna

### 10.7.2.1 *Desmante, desbosque, destronque, tala y limpieza vegetal del terreno.*

El CONTRATISTA deberá evitar daños en suelos y vegetación; tanto dentro de la zona de seguridad de vías, como fuera de ella. Realizará con los equipos adecuados el corte de la vegetación que por razones de seguridad resultara imprescindible. Los árboles a talar deben estar orientados, según su corte, para que caigan sobre la zona de seguridad de vía, evitando así que en su caída, deterioren la masa forestal restante. Toda tarea de desmante, desbosque, destronque, tala y limpieza vegetal del terreno deberá cumplir con las normas vigentes en la materia y estarán sujetas a autorización por parte de la Supervisión y de la Autoridad de Aplicación.

Todos los productos provenientes de desmante, tala, destronque y limpieza vegetal del terreno, serán acopiados en sitios indicados por la Supervisión, con el fin de no interferir en la marcha de los trabajos, no modificar el drenaje ni el paisaje natural.

El CONTRATISTA no utilizará en las tareas que requieran madera, la proveniente de árboles previamente cortados o el reciclaje de madera ya utilizada que solo podrá hacerlo para aplicaciones menores. En otros casos deberá ser de plantaciones comerciales.

El CONTRATISTA será responsable del cuidado de los trabajos de revegetación en general, de la estabilización de los taludes de acceso a las cabeceras de los Puentes, las franjas de seguridad de vías y banquetas, y del mantenimiento de las obras de drenaje.

Si los trabajos se realizan en zonas donde existe peligro potencial de incendio de la vegetación circundante, la CONTRATISTA deberá: a) Adoptar medidas necesarias para disminuir el riesgo; a modo de ejemplo: prohibición de encender fuego sobre el suelo; b) Dotar a todos los equipos e instalaciones de elementos adecuados para asegurar la extinción del fuego, en caso de producirse. El PGAc identificará un responsable del manejo de equipos e instalaciones de extinción de fuego, que en caso de ser necesario avisará con celeridad a la autoridad local competente colaborando con la misma en el informe, prevención y eliminación de los incendios.

Queda expresamente prohibido que los trabajadores efectúen actividades predatorias sobre la fauna y la flora; tampoco podrán colocar clavos en los árboles, cuerdas, cables o cadenas; manipular combustibles, lubricantes o productos químicos en las zonas de raíces; apilar material contra los troncos, circular con maquinaria fuera de los lugares previstos; cortar ramas y seccionar raíces importantes; dejar raíces sin cubrir en zanjas y desmontes.

Se prohíbe estrictamente al personal de la obra, la portación y uso de armas de fuego en el área de trabajo, excepto por el personal de vigilancia expresamente autorizado para ello. Quedan prohibidas las actividades de caza en las áreas aledañas a la zona de construcción, obradores, campamentos, así como la compra o trueque a lugareños de animales silvestres (vivos, embalsamados, pieles, y otros subproductos), cualquiera sea su objetivo. La tenencia y portación de armas de fuego deberá cumplir con lo regulado por la normativa en la materia (Ley Nacional N° 20.429 y normas complementarias) y por la Autoridad de Aplicación de las citadas normas (Registro Nacional de Armas, RENAR).

Se limitará la presencia de animales domésticos, tales como gatos o perros, entre otros, principalmente en áreas silvestres y están prohibidos en jurisdicción de Áreas Naturales Protegidas.

Durante la construcción de la Obra se efectuará un monitoreo a fin de conocer la tasa de animales muertos en la zona de las obras y en el entorno inmediato. El inventario será confeccionado por El CONTRATISTA a través de su

Responsable Ambiental, quien informará a la Supervisión que tendrá a su cargo la coordinación con las autoridades pertinentes de las jurisdicciones donde se realizan las obras de recuperación y modernización de cada Puente sobre traza del FCGBC.

Las actividades extractivas tales como la caza, pesca, tala, desmonte, desbosque, explotación de suelos, yacimientos y canteras, entre otras se encuentran reguladas por normas específicas las que deberán ser cumplidas por EL CONTRATISTA.

### **10.7.3 Protección de las Aguas**

Para evitar la interrupción de los drenajes, se colocarán las alcantarillas y cajas recolectoras simultáneamente con las actividades de nivelación de la obra y las de reconstrucción ó construcción de terraplenes en los tramos de aproximación y accesos a las cabeceras de los Puentes y, nunca se postergará esta actividad para después de la ejecución de la obra.

Las obras de adecuación y o construcción de aliviadores, reconstrucción de vanos, pilas y estribos, remediación y prevención de procesos de erosión de márgenes, elevación de cota de viga, recuperación y reconstrucción de estructuras portantes, se ejecutarán en períodos de estiaje a fin de evitar conflictos con los caudales y deterioro de la calidad de las aguas.

Los cursos de agua, en particular, arroyos y lagunas serán limpiados prontamente de toda obra provisoria, ataguía, escombros u otras obstrucciones puestas allí o causadas por las operaciones de Recuperación y Modernización de los Puentes sobre traza del Ferrocarril General Belgrano Cargas.

Una vez finalizadas las obras dentro de los cauces, se procederá a la limpieza de los mismos y se los restituirá a las condiciones previas, remediando los sectores contaminados y/o alterados.

En caso de ser necesario desviar un curso natural de agua o construir un paso de agua, esta tarea deberá ser autorizada previamente por la Autoridad Provincial competente.

En las áreas de intervención de cada uno de los Puentes sobre traza del FCGBC, todas las obras de drenaje, alcantarillas, cunetas, que confluyan directamente al curso de agua, río, arroyo, laguna, canales de riego, etc., deberán estar provistas de obras que permitan la decantación de sedimento, y atrapamiento de residuos, si fuera necesario, realizar algún tratamiento previo antes de conducirlos al medio receptor que así se dispusiese.

Los drenajes deben conducirse siguiendo las curvas de nivel hacia canales naturales protegidos.

EL CONTRATISTA deberá tomar las medidas necesarias para garantizar que, materiales como cemento, limos, arcillas o concreto fresco no sean arrojados a lechos o cursos de agua.

Los materiales o elementos contaminantes o potencialmente contaminantes, tales como combustibles, lubricantes, bitúmenes, pinturas, aguas servidas no tratadas, deberán ser debidamente dispuestos y nunca serán descargados en cuerpos de agua superficiales o profundos, o en el suelo.

Debe evitarse el escurrimiento de las aguas de lavado o enjuague de maquinarias de obra, vehículos, tanques de combustible, hormigoneras, entre otras a esos cursos, así como de cualquier otro residuo proveniente de las

operaciones de la obra. Los mismos serán depositados en sitios habilitados para tal fin por la Autoridad de Aplicación Provincial competente.

Previo al inicio de los trabajos, El CONTRATISTA presentará a la Supervisión los permisos de la Autoridad de Aplicación competente, con la ubicación de los lugares de donde se extraerá el agua necesaria para la construcción y provisión de los obradores y frentes de obra y plantas de elaboración de materiales, así como las previsiones para el consumo humano. La extracción de agua para la construcción de ninguna manera podrá afectar las fuentes de alimentación de consumo de agua de las poblaciones o asentamientos de la zona de influencia de la obra. Se prohíbe la extracción y restitución (descarga) de agua, en lugares donde no estén expresamente autorizados por la Autoridad Competente.

El CONTRATISTA tomará todas las precauciones que sean razonables durante la construcción de la obra para impedir la contaminación de los cuerpos de agua, ríos, arroyos, canales, lagunas existentes y/o reservorios de agua.

Toda la descarga de agua de la construcción será tratada adecuadamente para eliminar materiales nocivos antes de su descargada en los cursos de agua con el propósito de no degradar el recurso o alterar o inhibir la calidad del ecosistema, en particular a las especies acuáticas presentes en el medio receptor. En el caso que El CONTRATISTA en forma accidental vierta, descargue o derrame cualquier combustible o productos químicos (que llegue o tenga el potencial de llegar a la vía acuática), notificará inmediatamente a la Supervisión y a todos los organismos jurisdiccionales correspondientes, y tomará las medidas para contener y eliminar el combustible o los productos químicos de acuerdo con lo establecido en el Plan de Contingencia, procediendo a remediar las zonas alteradas.

Los materiales de excavación, desmonte, desbosque, tala, desembanque y otros elementos y materiales producto de las tareas de obra, serán depositados en el Área Operativa de cada Puente, en zonas aprobadas por la Supervisión. Dichas zonas deben estar a cotas superiores a nivel medio de aguas que se muestra en los planos del proyecto, de tal manera, que se impida el retorno de materiales sólidos o en suspensión a las vías acuáticas. En el caso de que esa marca no se muestre en los planos, el nivel medio de aguas será considerada como la cota de máxima creciente de los cursos de agua.

El CONTRATISTA tomará las medidas necesarias para garantizar, en relación con la ejecución de alcantarillas, que el cemento, los limos, arcillas o concreto fresco, no tengan como receptor lechos o cursos de agua.

El CONTRATISTA deberá ejercer la máxima precaución en la ejecución de las obras previstas en el contrato, tendientes a controlar la erosión y minimizar la sedimentación.

El CONTRATISTA inspeccionará los dispositivos, transitorios y permanentes, de control de erosión y sedimentación para verificar deficiencias después de cada lluvia. Las deficiencias serán corregidas de inmediato. La Supervisión se reserva el derecho a tomar las medidas apropiadas para exigir que el CONTRATISTA deje de trabajar en otras áreas y concentre sus esfuerzos para rectificar las deficiencias especificadas.

El CONTRATISTA será responsable, del mantenimiento de las áreas aguas arriba y abajo de las obras de Recuperación y Modernización de los Puentes sobre traza del FCGBC, que atraviesan los cursos de agua objeto de las obras de arte en cuestión; y muy especialmente en aquellos lugares donde se haya efectuado una rectificación ó intervención y/o modificación de cauce.



En el caso de rectificación de cauce, la misma deberá efectuarse con taludes suaves para evitar la erosión; en caso de producirse ésta, deberá protegerse el lecho con colchones y las riberas serán reforestadas (o sembradas) con especies adecuadas a cada caso para controlar la erosión.

#### **10.7.4 Protección de los suelos**

Los trabajos de limpieza del terreno deberán llevarse al ancho mínimo compatible con la ejecución de la obra a fin de mantener la mayor superficie posible con la cubierta vegetal existente. No se permitirá eliminar el producto no utilizable de estos trabajos por medio de la acción del fuego.

En la ejecución de los cortes del terreno y en los rellenos, las crestas deben ser modeladas con el objeto de evitar terminaciones angulosas. Las cunetas, zanjas de guardia y de desagüe y demás trabajos de drenaje, se ejecutarán con anterioridad a los demás trabajos del movimiento de suelos o simultáneamente con estos, de manera de lograr que la ejecución de excavaciones, la formación de terraplenes, la reconstrucción de las capas estructurales de la vía y/o del pavimento en el caso de los accesos y pasos a nivel, del área operativa de cada Puente sobre traza del FCGBC tengan asegurado un desagüe correcto en todo tiempo, a fin de protegerlos de la erosión. Se deberán mantener permanentemente, pendientes suavizadas.

En las cabeceras de acceso a los Puentes, en zonas de paso de desmonte a terraplén, El CONTRATISTA queda obligado a prolongar la ejecución de las cunetas, aún variando su paralelismo con relación al eje de la vía, para asegurar la correcta evacuación de aguas, cuyo vertido deberá verificarse a suficiente distancia del terraplén para evitar la erosión del pie del talud.

El suelo o material sobrante de las excavaciones, se depositará en lugares previamente aprobados por la Supervisión. Cuando sea posible se evitará el depósito en pilas que excedan los dos metros de altura. Dichas pilas deberán tener forma achatada para evitar la erosión y deberán ser cubiertas con la tierra vegetal extraída antes de su disposición. No se depositará material excedente de las excavaciones en las proximidades de cursos de agua, lagunas o reservorios. Los suelos vegetales que necesariamente serán removidos, deberán acumularse y conservarse para ser utilizados posteriormente en la recomposición de la cobertura vegetal en sitios como banquinas, taludes, contrataludes, caminos de servicio, desvíos, recuperación de canteras, yacimientos, depósitos, etc. Toda biomasa no comercializada como madera, leña o arbustos, debe ser cortada, desmenuzada y depositada en pilas en lugares expresamente autorizados por la Supervisión. El abono natural así ganado servirá para la recuperación y protección de las tierras.

En caso de vertidos accidentales, los suelos contaminados serán remediados y/o retirados, pudiendo ser eventualmente sustituidos por otros de calidad y características similares. Los suelos retirados serán considerados residuos peligrosos. Bajo esta característica serán llevados a un depósito controlado, para su disposición transitoria o final.

#### **10.8 PROTECCIÓN DE SITIOS Y MONUMENTOS DEL PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL**

Cuando durante la explanación y explotación de canteras (yacimientos) se halle material arqueológico/paleontológico se deberá disponer la suspensión inmediata de las excavaciones y/o explanaciones que pudieran afectar dichos materiales. Se dejará personal de custodia y se procederá a informar de inmediato a la Autoridad Provincial competente en la materia, quien evaluará la situación y determinará acerca de la conducta a seguir.

En el caso de algún descubrimiento de material arqueológico, sitios de asentamiento indígena o de los primeros colonos, cementerios, reliquias, fósiles, meteoritos, u otros objetos de interés arqueológico, paleontológico o de raro interés mineralógico durante la realización de las obras, el CONTRATISTA tomará de inmediato medidas para suspender transitoriamente los trabajos en el sitio de descubrimiento, colocará un vallado perimetral para delimitar la zona en cuestión y dejará personal de custodia con el fin de evitar los posibles saqueos. Dará aviso a la Supervisión, la cual notificará de inmediato a la Autoridad competente, quien evaluará la situación y determinará acerca de la conducta a seguir.

En el caso de fiestas populares y/o conmemoraciones religiosas, el CONTRATISTA evitará cierres y/o clausuras en las vías de acceso y circulación del área operativa, en proximidad de las respectivas fechas, para no entorpecer el desplazamiento de vehículos y personas.

De ser necesario movimientos de estructuras de valor histórico o cultural (por ejemplo cruces, lápidas que identifican el lugar del accidente donde la persona perdió la vida, cultos u otras), deberán ser discutidos y acordados con la población.

## **10.9 ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS**

En aquellas zonas que existan Áreas Naturales Protegidas (ANP) sean éstas de jurisdicción nacional, provincial, municipal u otras, el CONTRATISTA deberá cumplir también las normas particulares establecidas para cada caso en el Plan de Manejo o Gestión del ANP. Se dará aviso a la Supervisión, la cual notificará de inmediato a la Unidad Ejecutora del Comitente, quien evaluará la situación y determinará acerca de la conducta a seguir.

Asimismo se deberán colocar vallas y señalización explicativas indicando la protección de las especies, así como anunciando la existencia del ANP, indicando la prohibición en dicha área, de arrojar basuras, usar bocinas, realizar actividades de caza, pesca, tala, entre otras acciones y/o actividades.

## **10.10 INSTALACIÓN DE OBRADOR Y CAMPAMENTO**

La elección del sitio para la instalación del obrador y del campamento deberá ser comunicado al Comitente y a la Autoridad Ambiental competente, quienes aprobarán o no la elección de la Contratista.

Además, deberá presentar un registro gráfico de la situación previa a la obra, para asegurar su restitución plena.

### **10.10.1 Criterios obligatorios para la elección del Sitio**

Ubicado a no menos de doscientos (200) metros de sectores de viviendas agrupadas, escuelas, centros de atención de la salud, de sitios de comercialización, fabricación, distribución o depósito de sustancias peligrosas.

Se deberán evitar áreas con dificultades en el acceso (seguridad vial) o que las instalaciones, puedan modificar la visibilidad y significar una alteración visual importante.

Evitar zonas cercanas a cursos de agua en los obradores principales, y en los auxiliares, próximos a los puentes, no deberán instalarse a menos de 50 m de la zona del puente; zonas bajas o anegadizas (humedales), de recarga de acuíferos, aguas arriba de las fuentes de abastecimiento de agua a núcleos poblados. En ningún caso los campamentos quedarán ubicados aguas arriba de las fuentes de abastecimiento de agua de núcleos poblados por

los riesgos sanitarios que esto implica. Todos los obradores y campamentos contarán con pozos sépticos y sistemas de tratamiento. Por ningún motivo se verterán aguas servidas en los cursos de agua.

Evitar corte de terreno, rellenos y remoción de vegetación.

#### **10.10.2 Para su Instalación**

El CONTRATISTA deberá presentar a la Supervisión de obra para su aprobación, un plano detallando la ubicación de los distintos sectores de actividades: del personal (sanitarios, vestuarios, comedor), áreas técnicas (oficinas, laboratorio), parque de maquinarias y vehículos, zona de vías para espera de vagones tolva, de maquinarias especiales (bateadoras y perfiladoras, etc.) de carga y descarga de rieles con puente grúa, de trenes de trabajo, de talleres (zona de soldadura; prearmado de rieles y de estructuras de los puentes, premoldeados de vigas; de lavado, engrase y reparación de vehículos y maquinarias); depósitos de herramientas y equipos menores; planta de Hormigón, zonas de acopio de materiales a granel y de balasto; de durmientes nuevos, producidos y rechazados; de rieles nuevos y producidos; de materiales y elementos de fijación; de aparatos de vía, de materiales para soldaduras; depósitos temporarios de residuos peligrosos; recintos/depósitos de combustibles y lubricantes.

Si se pretende instalar el obrador en un sitio anteriormente ocupado por instalaciones similares, se deberá realizar y presentar al Comitente y a la Autoridad Ambiental competente, registro y declaración de pasivo ambiental (con memoria y documentación fotográfica). En todos los casos de implantación de Obradores, previo a la instalación de Depósitos de Combustibles y lubricantes, se deberán realizar monitoreos de suelos para la identificación de eventuales pasivos ambientales. Igualmente en la etapa de abandono de los obradores, se deberá realizar el mismo monitoreo de suelos para la determinación del estado y calidad del recurso previo al cierre, mitigación y liberación del predio.

Los obradores, instalaciones auxiliares, frentes de obra y campamentos, instalaciones auxiliares, plantas de elaboración de materiales, playas de acopio a granel de materiales, así como maquinaria específica (soldadora, bateadoras, equipos de soldadura en vías) contendrán equipos de extinción de incendios y un responsable con material de primeros auxilios y deberán cumplir con la normativa vigente sobre seguridad e higiene laboral.

Se deberá señalizar adecuadamente su acceso (cartel indicador), teniendo en cuenta el movimiento de vehículos y peatones.

Delimitar el obrador mediante un cerco perimetral.

Instalar los servicios sanitarios (inodoro, ducha, lavabo y vestidores), en número y calidad, para atender las necesidades del personal. Se deberá presentar un plano de las instalaciones incluyendo el sistema de tratamiento de los efluentes cloacales. En el caso de baños químicos se deberá presentar plan de mantenimiento y un certificado de eliminación ambientalmente segura del residuo por la empresa contratada.

En caso de utilizar agua para consumo humano proveniente de perforación/es existente/s o efectuada por la Contratista, se deberá presentar el/los diseño/s constructivo/s (Ej. perfil litológico, diámetro y tipo de tubería, filtros, profundidad del acuífero explotado, bomba) y análisis físico-químico y bacteriológico de agua, antes del inicio de las actividades.

Acondicionar el sector de talleres mediante platea impermeable y dispositivos de contención, a fin de evitar la contaminación de los recursos suelo y agua (superficiales y subterráneas) por derrames.

Construir un depósito para tanques y/o tambores de lubricantes, combustibles, aditivos y otras sustancias peligrosas, con piso impermeable, muretes laterales y pendientes hacia un sector interno de concentración de derrames (trampa y recipiente o pozo impermeabilizado), para su extracción, transporte, tratamiento y disposición final.

Similar criterio constructivo al descrito, se adoptará para evitar derrames en el sector del/los tanque/s de provisión de combustibles de los equipos y maquinaria de obra y en los tanques de emulsión asfáltica (de ser esta necesaria), los que deberán disponerse sobre la superficie del terreno, nunca soterrados.

El CONTRATISTA deberá presentar, a la Supervisión para su aprobación y posterior elevación a la Autoridad de Aplicación en la materia, un Plan de Gestión de los residuos asimilables a domiciliarios, peligrosos y patogénicos de acuerdo a la normativa vigente. El Plan deberá ser aprobado por el organismo de aplicación previo a su ejecución.

Para los residuos peligrosos rigen las normas sobre manipulación, transporte y disposición final especificadas en la normativa nacional y provincial de aplicación, en los ámbitos de intervención de las obras a ejecutar en la recuperación y modernización de los Puentes sobre traza del FCGBC.

Para depositar escombros o materiales no utilizados y para retirar de la vista todos los residuos inertes de tamaño considerable hasta dejar todas las zonas de obra limpia y despejada, El CONTRATISTA debe seleccionar una o más localizaciones en el Área Operativa, fuera de cualquier formación boscosa, que deberán ser aprobadas por la Supervisión. El o los depósitos de escombros con capas superpuestas no se elevarán por encima de la cota del terreno circundante. La última capa será de suelo orgánico, de manera de permitir restaurar la configuración del terreno y la vegetación natural de la zona.

Construir recintos cerrados para depósito y protección, de forma adecuada, para tubos de gas y, de ser necesario para el oxígeno.

Se evitará la captación de aguas en fuentes susceptibles de agotarse o que presenten conflictos con los usos por parte de las comunidades locales.

Por ningún motivo la Contratista podrá efectuar tareas de limpieza de sus vehículos o maquinaria en cursos de agua ni arrojar allí sus desperdicios.

Se prohíbe cualquier acción que modifique la calidad y aptitud de las aguas superficiales o subterráneas en el área de la obra.

Ningún residuo de ningún tipo (asimilable a domiciliario, peligroso o patogénico) será abandonado en el lugar, sino que deben tener el correspondiente tratamiento previo y disposición final.

Los obradores, principal y secundarios, y los campamentos deberán mantenerse en perfectas condiciones de funcionamiento durante todo el desarrollo de la obra, cumpliendo con la normativa sobre seguridad e higiene laboral, al igual que los frentes de obra.

### **10.10.3 Para su Retiro**

Una vez finalizada la obra, la Contratista deberá levantar el obrador principal y/o secundario del lugar donde fuera emplazado y restituir el suelo de la zona afectada a su estado anterior, remediando los sectores que pudieran encontrarse contaminados a través de una empresa habilitada. Las tareas u operaciones de remediación deberán

ser supervisadas por la Supervisión y por personal de la Unidad Ejecutora del Comitente y la Autoridad Ambiental Competente. La Contratista deberá comunicar a la Supervisión la fecha de comienzo de las tareas u operaciones con la debida anticipación.

En el caso en que las instalaciones que se encuentren fuera de la zona de obras o tengan un uso posterior claro, determinado y beneficioso para la población, puedan ser donadas a las comunidades locales para beneficio común, o para ser destinados a escuelas o centros de salud, etc.; el CONTRATISTA presentará para aprobación de la Supervisión y el COMITENTE el convenio de donación donde conste las condiciones en que se entregan las instalaciones y la responsabilidad de su mantenimiento. En caso de que la donación se haga al propietario del terreno particular en que se había instalado el obrador, deberá contarse con la solicitud expresa del mismo y la autorización fehaciente de la Supervisión.

### **10.11 ACOPIO DE MATERIALES**

Los acopios de material se deberán ubicar acorde a las normas, de forma segura, delimitada y señalizada el área, considerando en todos los casos la estabilidad del material, la seguridad del personal involucrado y de manera tal que no modifiquen substancialmente la visibilidad ni signifiquen una intrusión visual importante, como tampoco obstruir el libre escurrimiento de las aguas.

Una vez finalizada la obra, la Contratista deberá quitar del lugar el material sobrante acopiado en la etapa de ejecución de la obra y restituir el suelo de la zona afectada a su estado anterior y realizar tareas de reacondicionamiento que permitan la recuperación natural de los terrenos.

Una vez finalizada la obra, la Contratista deberá dejar perfectamente acondicionado el material de reemplazos (durmientes producidos, rechazados, nuevos, fijaciones, señales, entre otros elementos) acopiado en la etapa de ejecución de la obra, claramente delimitado, cercado y señalado en el sitio de depósito, hasta tanto el Comitente / ADIF, disponga de él.

En lo posible se empleará el material sobrante para rellenar yacimientos temporarios, o en la ejecución de obras viales locales si fuera apto para este uso. Se pueden considerar las canteras antiguas como un lugar de depósito para los restos de materiales, siempre y cuando se trate de zonas alejadas y aisladas, donde se evite la contaminación. Siempre se deberá recubrir con una capa de suelo, de manera de permitir restaurar fácilmente la conformación del terreno y la vegetación natural de la zona.

El CONTRATISTA utilizará solamente los lugares de depósitos aprobados por la Supervisión de los trabajos. El CONTRATISTA no depositará ningún material en terrenos de propiedad privada sin la previa autorización del dueño, debidamente ejecutada, protocolizada y con el visto bueno de la Supervisión y el COMITENTE. La tierra vegetal de las áreas de depósito deberá ser removida antes y colocada en depósitos transitorios autorizados por la Supervisión para ser utilizada en las áreas de recuperación.

### **10.12 EXTRACCIÓN DE MATERIALES**

- Las zonas de extracción de materiales, serán seleccionadas previo un análisis de alternativas.
- El material superficial (suelo orgánico) removido de una zona de préstamo, debe ser acopiado para ser utilizado en las restauraciones futuras.

- Cuando la calidad del material lo permita, se aprovecharán los materiales excedentes de las excavaciones para realizar rellenos o como fuente de materiales constructivos, con el fin de minimizar la necesidad de explotar otras fuentes y disminuir los costos tanto ambientales cuanto económicos.

#### **10.12.1 Préstamos y Yacimientos**

Previamente a la explotación del yacimiento, el CONTRATISTA deberá declarar el sitio elegido y solicitar autorización para la explotación al Organismo del Estado Provincial que detente la Autoridad de Aplicación del Título XIII Sección Segunda “De la Protección para la Actividad Minera” del Código de Minería, en el ámbito de la provincia donde se ejecutan las obras de recuperación y modernización de los Puentes sobre traza del FCGBC.

Como medidas generales se deberán contemplar las siguientes:

- Fijar la localización de los yacimientos de suelo, en el área operativa. En el caso de identificar suelos aptos en las franjas de seguridad de vías, se determinarán sitios de explotación **a no menos de 20 metros** del eje de vía.
- Finalizados los trabajos, la excavación de los préstamos y yacimientos se deberán adecuar a la topografía circundante con taludes adecuados y bordes superiores redondeados de modo que pueda arraigarse la vegetación y no presentar problemas para personas y animales.
- Los fondos de los pozos deberán emparejarse y dar pendientes adecuadas para asegurar el escurrimiento de las aguas hacia los drenajes naturales del terreno.
- Una vez terminados los trabajos en áreas de préstamos, deberán retirarse los escombros y demás desechos dejando la zona limpia y despejada. Se reacondicionará el terreno para recuperar sus características hidrológicas (evitar el afloramiento de la napa freática), superficiales y se recubrirá el predio con los suelos orgánicos de la limpieza.

#### **10.12.2 Depósito de Escombros**

- Se deberá seleccionar una localización adecuada y rellenar con capas horizontales que no se elevarán por encima de la cota del terreno circundante. Se deberá asegurar un drenaje adecuado y se impedirá la erosión de los suelos allí acumulados.
- Los materiales gruesos deberán recubrirse con suelos finos que permitan formar superficies razonablemente parejas.
- Cuando se terminen los trabajos se deberán retirar de la vista todos los escombros y acumulaciones hasta dejar la zona limpia y despejada, de modo de facilitar el arraigo de la vegetación, evitar riesgos e inconvenientes para personas y animales, y asegurar el escurrimiento de las aguas del área circundante hacia los drenajes naturales del terreno.

#### **10.13 MAQUINARIA Y EQUIPO**

Las máquinas deberán estar en buen estado mecánico y de carburación, de manera tal que se quemé el mínimo necesario de combustible, reduciendo las emisiones atmosféricas. Asimismo, deben estar en buen estado de mantenimiento los silenciadores de los motores a fin de evitar el exceso de ruidos.

El equipo de construcción y maquinaria pesada deberá operarse de tal manera que no cause deterioro a los suelos, a la vegetación y a los cursos de agua superficiales o profundos.

El aprovisionamiento de combustible y mantenimiento de maquinaria y equipos, incluyendo lavado, deberá efectuarse de forma tal que se eviten el derrame de hidrocarburos, u otras sustancias contaminantes al medio físico.

Se instalarán en la zona de lavado de maquinaria sistema de desarenadores y trampas de grasa, así mismo los patios destinados para la realización de estas tareas, contarán con suelo impermeabilizado y deben estar alejados de cursos y cuerpos de agua.

Se deberán mantener periódicamente los equipos y maquinarias, con el fin de evitar escapes de lubricantes o combustibles que puedan afectar los suelos y cursos de agua. Todos los equipos y maquinarias deberán contar con las verificaciones técnicas que acrediten su correcto funcionamiento.

Todo equipo utilizado para levantar cargas, además de estar en buenas condiciones para su operación, deberá indicar su carga máxima, la cual no debe sobrepasarse.

Los equipos pesados para la carga y descarga deberán tener alarmas acústicas y ópticas, para operaciones de reverso.

Con la finalidad de brindar seguridad a los vehículos que circulan y de proteger el hábitat en general, se deberá mitigar la generación de nubes de polvo durante la etapa de construcción. Para ello el CONTRATISTA realizará el riego con agua con el caudal y la frecuencia que sean necesarias para evitar el polvo en suspensión, en los lugares donde haya receptores sensibles y dónde indique la Supervisión.

Durante la fase de construcción, el CONTRATISTA controlará las emisiones de polvo procedentes de las operaciones de carga y descarga de camiones, plantas de áridos, plantas de elaboración de materiales y otras instalaciones de obra. Las tolvas de carga de materiales deberán estar protegidas con pantallas contra el polvo y los camiones que circulen con materiales áridos o pulverulentos, deberán llevar su carga tapada con un plástico o lonas para evitar fugas de los mismos. Asimismo se controlará el correcto estado de la maquinaria para evitar emisiones contaminantes superiores a las permitidas.

Los equipos no serán alterados de ninguna forma tal que los niveles de ruido sean más altos que los producidos por los equipos originales.

A criterio de la Supervisión y cuando sea factible, el CONTRATISTA establecerá vías de circulación y transporte que alejen a sus vehículos de zonas pobladas y aseguren que las molestias ocasionadas por las operaciones de transporte se reduzcan al mínimo.

La Supervisión, en el supuesto de aprobar trabajos nocturnos, se reserva el derecho a prohibir o restringir cualquier trabajo cercano a receptores sensibles que produzca niveles de ruido superiores a 65 dB (A) en horas nocturnas, de 22 a 06 hs., a menos que las ordenanzas locales establezcan otros límites u horarios, en cuyo caso prevalecerán éstas.

Las operaciones en la etapa de construcción de la obra se adecuarán a lo estipulado en la legislación provincial y nacional vigente y de aplicación, en las áreas de intervención de las obras de los Puentes sobre traza del FCGBC, relativas a la emisión de gases y sustancias nocivas a la atmósfera y sobre ruidos y vibraciones, ya que son de

aplicación a los obradores y plantas de tratamiento de áridos y de elaboración de hormigones a emplear durante la construcción.

#### **10.14 INSTALACIÓN DE PLANTAS DE PRODUCCIÓN DE MATERIALES**

Para instalaciones de plantas de producción de materiales (hormigón, seleccionadoras de áridos, entre otros), LA CONTRATISTA deberá cumplir con las especificaciones, normas y criterios citados en el punto “Instalación de Obrador y Campamento” y “criterios obligatorios para la elección del sitio”.

En la instalación de plantas de producción de materiales se deberá asegurar una reducida emisión de ruidos, humos, gases y residuos o partículas.

Cuando estén próximas a áreas urbanas las tareas de producción y construcción deberán realizarse en horario diurno. Los estándares de emisión y los horarios de funcionamiento serán controlados por la INSPECCIÓN de Obra de acuerdo al tipo de equipo y localización.

Las mencionadas plantas deben cumplir con los parámetros de emisión determinados por la normativa vigente.

La instalación y la puesta en funcionamiento de las Plantas mencionadas estarán sujetas a la aprobación por parte de la Unidad Ejecutora del Comitente y de la Autoridad Ambiental Competente.

#### **10.15 EJECUCION DEL PAQUETE ESTRUCTURAL**

En los accesos a las cabeceras de los Puentes, durante las tareas de ejecución de la compactación de sobrasarte, colocación de balasto, colocación de elementos de fijación, durmientes y rieles, etc.; los operarios deberán cumplir con las recomendaciones y exigencias de la normativa laboral y de seguridad e higiene. Se deberá tener especial cuidado con la utilización de los materiales en particular por la proximidad a los cuerpos de agua. En estos casos además de un buen manejo de los materiales por parte de los operarios, serán colocadas barreras que impidan la contaminación del drenaje natural. En el caso de vertimiento accidental de productos peligrosos, deberá recogerse dicho material, incluyendo el suelo contaminado y depositarse en un sitio habilitado para tal fin.

Deberá tenerse en cuenta la normativa respectiva en cuanto a la ejecución de trabajos en altura.

En la etapa de proyecto ejecutivo estas consideraciones deberán ser perfeccionadas acordes a las técnicas constructivas a emplear.

#### **10.16 SEGURIDAD AMBIENTAL**

##### **10.16.1 Manejo y Transporte de Materiales Contaminantes y Peligrosos**

Almacenamiento, manejo y transporte de materiales contaminantes y peligrosos

- Los materiales tales como combustibles, lubricantes, pinturas, residuos de cualquier tipo y en cualquier estado de agregación deberán ser gestionados de manera segura y de acuerdo a la normativa vigente en la materia.



- En los talleres y patios de almacenamiento se instalarán sistemas de manejo y disposición de grasas y aceites; así mismo los residuos de aceites y lubricantes se deberán retener en recipientes herméticos y disponerse transitoriamente en sitios adecuados de almacenamiento para su posterior tratamiento y disposición final. En la zona perimetral de los depósitos de combustibles, con el fin de minimizar los impactos negativos ocasionados por derrame de los mismos, se deben construir diques o trampas de combustibles.

#### **10.16.2 Transporte durante la Construcción**

- Durante la construcción de la obra, se deberá asegurar que no se produzcan pérdidas y/o derrame del material transportado por los vehículos durante el paso por calles o caminos públicos, para ello éstos deberán ser suficientemente estancos; para lo cual los vehículos destinados a tal fin, deberán tener incorporados a su carrocería los contenedores o platones apropiados. Por lo tanto los mismos deben estar constituidos por una estructura continua que en su contorno no tenga roturas, perforaciones, ranuras o espacios. Los contenedores o platones empleados para este tipo de carga deberán estar en perfecto estado de mantenimiento.
- La carga deberá ser acomodada de tal manera que su volumen esté a ras del platón o contenedor, es decir, a ras de los bordes superiores más bajos del platón o contenedor. Además, las puertas de descargas de los vehículos que cuenten con ellas, deberán permanecer adecuadamente aseguradas y herméticamente cerradas durante el transporte.
- Es obligatorio cubrir la carga transportada con el fin de evitar la dispersión de la misma o emisiones fugitivas. La cobertura deberá ser de material resistente para evitar que se rompa o se rasgue y deberá estar sujeta firmemente a las paredes exteriores del platón o contenedor.
- Los circuitos deberán estar convenientemente delimitados para evitar daños a caminos públicos, vehículos y/o peatones, minimizando a la vez la emisión de polvo, la compactación y pérdida de la vegetación.
- Si además de cumplir con todas las medidas anteriores hubiere escape, pérdida o derrame de algún material o elemento de los vehículos en espacios públicos, éste deberá ser recogido inmediatamente por el transportador, para lo cual deberá contar con el equipo necesario.

#### **10.17 EMPLEO DE MANO DE OBRA**

En caso que el CONTRATISTA necesite emplear mano de obra no calificada, deberá implementar un programa de gestión de la información, que tendrá como fundamento los siguientes elementos: a) Informar a los gobiernos locales y a las Organizaciones no Gubernamentales del lugar acerca de la política de contratación de mano de obra, número de trabajadores requeridos y mínimos requisitos laborales para su contratación, tratando de divulgar entre la población la verdadera capacidad de generación de empleo que tiene la obra. En el proceso de contratación se deberá dar prioridad a la mano de obra local; b) durante la ejecución de la obra El Contratista deberá instruir a su personal en todo lo relativo al cuidado del ambiente y al cumplimiento de las normas en la materia.

#### **10.18 LA SALUD OCUPACIONAL Y RIESGOS DEL TRABAJO**

El CONTRATISTA deberá tomar las medidas necesarias para garantizar a empleados y trabajadores, las mejores condiciones de higiene, alojamiento, nutrición y salud. Deberán ser inmunizados y recibir tratamiento profiláctico ante enfermedades características de la zona, así como asistencia médica de emergencia.

En todos los casos debe asegurarse la provisión en tiempo y forma de agua potable para consumo de empleados y trabajadores.

El CONTRATISTA deberá proveer acorde a cada puesto de trabajo elementos de protección personal. Los trabajadores deberán ser provistos de protectores buconasales con filtros de aire adecuados que eviten la inhalación de polvo o gases que se desprenden de las mezclas en preparación. Además deberán proveerse los elementos que minimicen los efectos producidos por el ruido como son tapones, orejeras, y anteojos protectores de seguridad para prevenir lesiones en la vista. Serán de uso obligatorio calzado reglamentario, cascos, guantes y demás elementos de protección requeridos por la legislación vigente en la materia.

En cuanto a los trabajos de soldaduras, será obligatorio implementar medidas de protección y prevención con relación a los riesgos asociados a dichas tareas, tales como: inhalación de gases, quemaduras, golpes, incendios y explosiones. El equipo de protección ambiental individual comprenderá máscara de soldadura con protección ocular con filtro óptico adecuado, casco, protección respiratoria contra gases y humos tóxicos, botas de seguridad, guantes, manguitos, colete o delantal, polainas de soldador, protección auditiva (en caso que los niveles de ruido superen la normativa).

#### **10.19 PLAN DE COMUNICACIÓN SOCIAL**

El Plan de Comunicación Social incluido en el PGA prevé acciones de comunicación para informar a la comunidad y a los usuarios eventuales afectados por la ejecución del proyecto, sobre cuestiones relacionadas a la construcción de la obra, cronograma de tareas, avance de frentes de obra, eventuales desvíos, cortes y recepción de reclamos y consultas.

Antes y durante la ejecución de las obras, dichas cuestiones deberán ser difundidas por los diferentes medios de comunicación de las localidades afectadas al Proyecto y del Área Operativa y de Influencia del mismo.

El Plan de Comunicación a implementar por EL CONTRATISTA, figura en el desarrollo del PGA de la Etapa Factibilidad, el cual forma parte de las presentes Especificaciones Técnicas.

#### **10.20 PROGRAMA DE MONITOREO, INDICADORES Y FRECUENCIA DE LAS OBSERVACIONES**

El programa de monitoreo estará basado en el seguimiento de las Medidas de Mitigación propuestas, orientado a conservar las condiciones de los componentes del medio físico - biótico: atmósfera, suelo, agua, flora y fauna, así como del medio social (patrones culturales, costumbres) y paisaje, como referentes esenciales para el área del Proyecto.

El CONTRATISTA ajustará el Plan de Monitoreo previsto en el PGA, el que deberá acoplarse al Plan de Obra. Estos planes aprobados por la Supervisión, serán de estricto cumplimiento por parte del CONTRATISTA.

El responsable de ejecutar el seguimiento será el CONTRATISTA, el que deberá entregar un reporte mensual sobre los componentes y variables a los que se les realice el seguimiento, suministrando los análisis con el soporte de un laboratorio certificado y el informe de resultados incluyendo fotografías fechadas, firmado por el Responsable Ambiental y el Representante Técnico de El CONTRATISTA.

El programa de monitoreo planteado tiene como finalidad identificar la eficacia de las Medidas de Mitigación propuestas y el cumplimiento de las mismas por El CONTRATISTA.

Las tablas correspondientes a los monitoreos previstos para los componentes del medio natural y social figuran en el capítulo correspondiente del Plan de Gestión Ambiental de la Etapa Factibilidad, que forma parte del presente.

#### **10.21 MECANISMOS DE FISCALIZACIÓN Y CONTROL**

Las observaciones que se realicen con respecto al no cumplimiento de la presente especificación, deberán ser comunicadas por el Inspector de la Obra, a la Contratista, mediante Orden de Servicio.

Todas las Órdenes de Servicios generadas por efectos del no cumplimiento de la presente especificación, por parte de la Contratista, deberán ser comunicadas por el Inspector de la Obra a la Unidad Ejecutora del Comitente, para estudiar el alcance de las mismas.

Los Contratistas deberán respetar además de las condiciones establecidas en el pliego, las reglamentaciones y legislaciones nacionales, provinciales, y/o municipales según corresponda, referidas a la materia ambiental. La Autoridad de Aplicación de las mismas serán los Organismos Competentes correspondientes.

Todas las tareas o erogaciones que impliquen el cumplimiento de la presente especificación no recibirán pago ninguno y su costo estará incluido en los diversos ítems que incluye la obra.

#### **10.22 PENALIDADES**

El incumplimiento de El CONTRATISTA, en lo referente a las Especificaciones Técnicas Ambientales, será advertido por la Supervisión, mediante Órdenes de Servicios y comunicado a la Unidad Ambiental del Comitente, sin perjuicio de las acciones legales y administrativas pertinentes.

#### **10.23 MEDICION Y FORMA DE PAGO**

Todas las tareas o trabajos que resulten necesarios realizar por el cumplimiento de la presente especificación y que no estén incluidos su pago en los ítems del contrato, no recibirán pago directo alguno debiendo EL CONTRATISTA prorratar sus costos en todos los ítems.

### **Capítulo 11. PROYECTO PAISAJÍSTICO Y FORESTACIÓN COMPENSATORIA**

#### **11.1 DESCRIPCIÓN**

El CONTRATISTA, a los 30 días del inicio de las obras, deberá presentar a la Supervisión para que sea elevado a la Unidad Ambiental del Comitente, un relevamiento de los ejemplares a afectar por la obra.

Asimismo presentará una Propuesta de articulación con el Proyecto Ejecutivo de Adecuación Paisajística y Forestación Compensatoria del Tramo del FCGBC, al cual pertenece el Puente intervenido con las obras de Recuperación y Modernización.

Dicha propuesta tendrá la finalidad de mejorar las condiciones escénicas, paisajísticas y de adecuación ambiental de las obras del Puente, considerando para ello el concepto de seguridad de la vía ferroviaria en toda su extensión. Se entiende, en particular, como compensación por la vegetación afectada por la Recuperación y Modernización del

Puente sobre traza del Ferrocarril General Belgrano Cargas así como para el mejoramiento de las condiciones ambientales del Área Operativa específica de dicho puente.

El Proyecto de Adecuación Paisajística y Forestación Compensatoria deberá responder a las características ambientales del sitio donde se implanta y a los patrones de diseño que se definirán a continuación para cada uno de los Tramos, a fin de proteger y reafirmar el carácter del paisaje ferroviario en su conjunto, considerando, para ello, los siguientes objetivos específicos:

- Resaltar la amplitud de las visuales paisajísticas, jerarquizando el recurso natural y construido de las obras relativas al Puente intervenido;
- Crear hitos en la traza ferroviaria de aproximación, que le aporten calidad visual al paisaje, amplíen la visibilidad de los cuerpos de agua y la dispersión de masas vegetales en el recorrido;
- Facilitar la identificación del puente como ícono en el territorio;
- Compensar la vegetación afectada por la construcción de las obras, con el mejoramiento de las condiciones ambientales y paisajísticas;
- Contemplar la mitigación de las alteraciones de los perfiles naturales del terreno, consolidando terraplenes y taludes y minimizando los efectos erosivos en las márgenes de las cabeceras.

La idea general de diseño paisajístico deberá concebir a la intervención como una unidad lineal, específica y singular, con la cual se articulen las áreas lindantes de los tramos que convergen al Puente Nodo, y que destaquen la calidad visual del paisaje, mediante los elementos estructurales tanto del Puente como de la traza ferroviaria y su entorno de influencia, generando vistas panorámicas y focalizadas que realcen el escenario.

Para ello se definirán las tipologías de zonas, en la cual se distinguirán áreas tipo a forestar e identificar con patrones de diseño paisajístico, mediante la plantación de especies nativas representativas de cada uno de los Tramos, de acuerdo a los siguientes criterios:

- a) **Patrón 1:** Zona cabecera del Puente: la intervención paisajística deberá plantear la identificación y anticipación de estos elementos, proponiendo un diseño que no genere ocultamientos que reduzcan la visibilidad y la seguridad en el sitio.
- b) **Patrón 2:** Zona articulación con cursos de agua: en las márgenes de los cursos de agua y del entorno de emplazamiento del Puente, la propuesta deberá plantear una intervención de revegetación que contemple la dispersión de la flora de la región, las diversas formas y alturas de las especies, las variaciones cromáticas del follaje, entre otros atributos florísticos.
- c) **Patrón 3:** Zona readecuación paisajística: corresponde a las áreas de circulación directa/caminos de obra, obrador y zona de trabajos y montajes, parque de maquinaria, etc., las que requerirán un diseño que mejore los sitios mediante la intervención con especies representativas del entorno inmediato del área.
- d) **Patrón 4:** Zona de obrador y áreas conexas: se hace referencia al obrador principal, plantas de elaboración, etc., para las cuales se deberá identificar y priorizar aquellos sitios que requieran una intervención a través de masas o grupos de vegetación, a fin de mejorar las condiciones ambientales y paisajísticas de las zonas involucradas.

Este Proyecto deberá ser presentado a la Supervisión, puesto a consideración de la Unidad Ambiental del Comitente a fin de incorporar sus sugerencias y aprobado por Orden de Servicio, antes de dar comienzo a los trabajos de ejecución.

El CONTRATISTA designará a un Profesional idóneo que será responsable de la ejecución del Proyecto Paisajístico y de las tareas de Forestación Compensatoria, el cual se deberá ajustar a los siguientes criterios técnicos:

- **ESPECIFICACIONES PARA REALIZAR Y CONSERVAR LA PLANTACIÓN**

La plantación requerirá un estricto control y un adecuado desenvolvimiento de acciones previas, que hacen a la buena calidad del ejemplar recepcionado y el seguimiento del mismo en el sitio de emplazamiento durante un período de dos (2) años. Estas tareas tendrán como finalidad, garantizar la adaptación y el adecuado desarrollo de los individuos plantados, optimizando la eficiencia y calidad del mantenimiento para una mejor conservación de las áreas forestadas.

### **Época de plantación**

Los árboles en contenedores o pan de tierra, podrán trasplantarse en cualquier época del año, pero resultará más conveniente, realizarlo durante los períodos de mayor humedad atmosférica como lo son el otoño o la primavera. Para todos los casos, será conveniente humedecer las hojas cuando las hay, hasta que arraigue definitivamente en el sitio de plantación.

El ejemplar caducifolio que se implantará a raíz desnuda, deberá ser plantado una vez que haya perdido todas las hojas; mientras que para el caso del perenne, se le tendrá que practicar una poda severa de la parte aérea, realizando riegos que mantengan la copa con humedad, procurando no anegar el suelo.

- **APERTURA DE HOYOS DE PLANTACIÓN**

Se deberá controlar que el sitio elegido para la plantación posea las dimensiones necesarias para que el ejemplar alcance su máximo desarrollo, sin ocasionarle daños que puedan afectar su crecimiento a futuro.

Previamente a la apertura del hoyo, se deberá efectuar una limpieza del sector donde se realizará la plantación, removiendo aquellos objetos próximos que pudiesen interferir en la disponibilidad de espacio y/o nutrientes. Se recomendará abrir el pozo unos días antes de la plantación para permitir la aireación del suelo. Esto implicará tomar medidas de seguridad en el entorno contiguo al sitio de plantación, para evitar cualquier tipo de incidente.

- **PROCEDIMIENTO DE IMPLANTACIÓN**

Previo a la plantación, se deberán retirar los recipientes de aquellos ejemplares que lo dispongan. En caso de que el contenedor sea de material degradable (hojas o latas finas que se pudren u oxidan), resultará aconsejable igualmente retirarlo, dado que podría limitar el desarrollo del individuo, retardando el acceso de las raíces al sustrato del hoyo.

En esta tarea resultará imprescindible medir la ubicación del ejemplar dentro del sitio de plantación, quedando el cuello a nivel del suelo. En caso de necesitar adicionar tierra para completar el hoyo, se deberá disponer para su relleno, tierra de buena calidad, la cual facilitará el drenaje y el desarrollo de la especie implantada.

- **TUTORADO**

Una vez finalizada la plantación, se deberá proceder al tutorado doble de cada ejemplar, mediante un elemento de sostén que reúna las características apropiadas de altura, consistencia y de aspecto rectilíneo, disponiendo el mismo de una punta pronunciada para facilitar el clavado.

Las ataduras tendrán que presentar una oscilación adecuada para no ejercer presión sobre el ejemplar, requiriendo un seguimiento del estado del tutor por un período de dos (2) años, a fin de adecuar el tutorado a las variaciones de diámetro que se pudiesen producir por el normal crecimiento del ejemplar plantado.

- **RIEGO DE ASENTAMIENTO Y CUIDADOS POSTERIORES**

A fin de implementar estas prácticas, se deberá realizar un riego inicial de modo que la tierra superficial no se compacte, incorporando lentamente agua "dulce" hasta el llenado del hoyo de plantación.

La periodicidad del riego dependerá de la época del año y la especie. Se procederá a aumentar la frecuencia de riego por lo menos en los tres (3) primeros meses de realizada la plantación.

Al momento de la plantación podrán usarse enmiendas orgánicas como mantillo, pinocha, o restos de madera (corteza de árboles, viruta o astillas llamadas "chips"), de acuerdo a los requerimientos de las especies plantadas. Estos materiales permitirán un mejor aprovechamiento del agua por parte del ejemplar favoreciendo el sitio de implantación.

El área intervenida deberá ser protegida mediante un cercado resistente que delimite y restrinja el paso en la zona, a fin de propiciar que las condiciones del sitio resulten aptas para el desarrollo de los ejemplares plantados.

- **MANTENIMIENTO**

El CONTRATISTA deberá realizar a su exclusivo costo y bajo su responsabilidad, el mantenimiento de garantía del total de la Forestación Compensatoria desde su provisión, plantación y mantenimiento posterior hasta la recepción de la obra. Los ejemplares malogrados por cualquier circunstancia (muerte, robo, daños, etc.) deberán ser repuestos por El CONTRATISTA y serán al exclusivo costo del mismo. Comprenderá, entre otras, las siguientes tareas fundamentales:

- a) Riegos
- b) Control de enfermedades y plagas
- c) Extirpación de malezas
- d) Remoción del terreno
- e) Verificación y mantenimiento del tutorado
- f) Reposición

## **11.2 CRITERIOS DE REFORESTACION**

La propuesta de articulación con el Proyecto Ejecutivo de Adecuación Paisajística y Forestación Compensatoria deberá considerar los siguientes criterios generales:

a) **Caracterización escénica y paisajística del Tramo:** La propuesta de adecuación se realizará sobre la estructura natural que caracteriza al Tramo, para lo cual se deberán articular las acciones de reforestación con el entorno. La propuesta de diseño, tendrá que recurrir a la vegetación como recurso destacado, en la cual incluya lineamientos propositivos que potencien las visuales, ampliando el valor y la calidad paisajística de la escena.

Se deberá prever que la adecuación paisajística no resulte un elemento perturbador para los Puentes, los elementos de señalización y seguridad, debiendo adoptar soluciones viables según las particularidades de la traza.

b) **Generalidades de las especies para reforestar:** Se dará prioridad a la reforestación con especies de origen nativo, representativas de la región, a fin de compensar la vegetación afectada por las obras de intervención.

La ubicación y distribución de los ejemplares arbóreos, deberá responder a criterios paisajísticos, ambientales, urbanísticos, patrimoniales y de seguridad, así como a los patrones naturales y culturales locales, las normas ferroviarias y de aplicación para los sitios de implantación, y a las pautas de asentamiento, ocupación y uso del espacio vigente en el área Operativa.

El Proyecto de Adecuación Paisajística y Forestación Compensatoria deberá contemplar las diversas formas y alturas de la vegetación, las variaciones cromáticas del follaje y la dispersión de los ejemplares en el territorio, formando macizos (principalmente acompañando ríos o arroyos que atraviesan la zona de vía y/o de camino que sirven de conectividad transversal a la fauna) o montes naturales. Asimismo, la selección de especies deberá concordar con el diseño y el entorno inmediato del área.

A continuación se exhibe una nómina orientativa de especies de árboles y palmeras ordenada por nombre científico y vulgar, en la cual se ponderaron aquellas representativas de la ecorregión del Tramo, destacando las especies con floración, tipo de follaje y magnitud significativa, con la finalidad de exhibir algunas características que puedan resultar decisorias para la elección de las especies vegetales en los distintos planos de composición paisajística de la traza (ver Anexo III).

### **11.3 PROVISIÓN Y PLANTACIÓN DE ESPECIES ARBÓREAS**

El CONTRATISTA, deberá efectuar la provisión al Comitente de las especies arbóreas y cantidades de cada una de ellas que se detallen en el Proyecto Ejecutivo a presentar a la Supervisión. Dicho proyecto deberá especificar taxativamente los siguientes aspectos:

- **CARACTERÍSTICAS DE LAS ESPECIES A PROVEER**

Las especies deberán estar en concordancia con el proyecto de diseño y forestación compensatoria descrito previamente, en base a la nómina orientativa de especies, la cual se formuló dando prioridad a la plantación de flora nativa representativa del área operativa de cada Tramo a intervenir.

Se deberán tener en cuenta las particularidades de las especies mencionadas en cuanto a su forma, follaje, tamaño, desarrollo radicular, producción de flores y frutos de los ejemplares a implantar.

Asimismo resultará primordial que los mismos cuenten con ciertas características generales las que se resumen a continuación:

- Correcta pertenencia a la especie requerida;

- Plantas vigorosas y con un buen crecimiento de ramas;
  - Follaje distribuido de manera uniforme en toda la copa;
  - Libre de plagas y enfermedades;
  - Pan de tierra proporcionado al tamaño de la parte aérea, sólido, húmedo y protegido de la desecación.
- ESTADO SANITARIO

Las especies arbóreas deberán presentar un adecuado estado sanitario, a fin de mitigar la aparición de plagas o enfermedades que terminen afectando la integridad de los ejemplares implantados.

La provisión de ejemplares tendrá que contar con un control eficiente del estado sanitario de los ejemplares, en el cual se deberán rechazar al momento de la selección de los mismos, todos aquellos individuos que presenten: daños o lesiones producidas por malas podas, manipulación incorrecta, insectos o roedores, como así también raíces con un desarrollo muy incipiente o enroscamiento.

- ÉPOCA DE PROVISIÓN

La época de provisión de los ejemplares deberá estar sujeta al cronograma de tareas afectadas a la plantación.

- LUGAR DE ENTREGA

Los árboles deberán ser entregados para su control en los lugares que indique la Supervisión por Orden de Servicio. En cada orden de servicio se indicará el número de cada especie a entregar y los lugares de entrega para su control.

Los lugares de entrega deberán estar provistos de las medidas necesarias para asegurar el resguardo y mantenimiento de los ejemplares durante el período que sea necesario hasta su ubicación definitiva.

- PLANTACIÓN

La cantidad de árboles plantados a entregar con la Recepción Definitiva será la indicada en el Proyecto Ejecutivo aprobado por Orden de Servicio, al igual que la Cantidad de árboles a implantar, mantener y reponer hasta la entrega final de la obra.

A fin de hacer efectiva la tarea de plantación, se deberán tener en cuenta los siguientes cuidados:

- Lograr un buen equilibrio hídrico;
- Evaluar la estructura del suelo donde se implantará el ejemplar, teniendo en cuenta la porosidad, nivel de oxigenación, textura, riqueza en nutrientes y actividad microbiana;
- Contar con buena disponibilidad de agua;
- Asegurar un buen drenaje.



#### **11.4 PENALIDADES**

En caso que El CONTRATISTA no cumpla con alguna de las consideraciones y requerimientos de esta Especificación, será advertido la primera vez por la Supervisión, la que dará un plazo para su concreción. Si el CONTRATISTA no cumple con lo solicitado en la advertencia dentro del plazo establecido en la notificación de la Supervisión, se le aplicará una multa equivalente a 500 litros de gasoil por semana de demora en realizar las tareas, siendo esta multa facturada de acuerdo a lo especificado en el Contrato.

No se realizará la recepción provisional de la obra hasta tanto no se haya dado cumplimiento a los Aspectos Ambientales citados en esta Especificación y a todos los requerimientos de las Autoridades Competentes.

#### **11.5 MEDICIÓN**

La medición se efectuará por unidad provista de cada ejemplar, plantado de acuerdo a estas especificaciones, que esté vivo, sano y con desarrollo normal, según diseño paisajístico.

#### **11.6 FORMA DE PAGO**

Se pagará según la forma de medición indicada al precio global de Contrato estipulado para el Ítem "Provisión de Especies Arbóreas, plantada". Se pagará por planta sana, viva y con desarrollo normal. El precio incluye el diseño paisajístico.

Este precio será compensación total por la plantación y mantenimiento por lo que se pagará al concluir la totalidad del mantenimiento, incluido reposición, y de otras tareas especificadas en este artículo.

Dentro del precio cotizado deberán incluirse todas las tareas descritas en las Especificaciones: diseño paisajístico, provisión, plantación, mantenimiento, conservación y todos los trabajos y elementos detallados, necesarios para que las especies plantadas se encuentren en perfecto estado de desarrollo a la fecha de recepción. En caso que las especies no lograsen su desarrollo y se murieran, o fueran hurtadas o robadas, El CONTRATISTA deberá reponerlas a su exclusivo cargo.

## Capítulo 12. HORMIGÓN DE CEMENTO PORTLAND

Los hormigones a utilizar responderán a las siguientes calidades mínimas dependiendo su destino, para lo cual se realiza la siguiente clasificación:

Elemento	Tipo	Relación a/c máxima	Asentamientos máximos	
			Sin superfluidificante	Con superfluidificante
Pilotes	H30	0,45	8±2cm	18±2cm
Tabiques	H30	0,45		
Losas/ puentes	H30	0,50		
Gunitados	H30	0,45		
Pavimentos	H-30	0,45	5±1cm	
Subbase	H-13	0,45	5±1cm	
Limpieza	H-13	0,55	8±2cm	

El Contratista debe presentar la siguiente información documentada a la Inspección de Obra para su análisis y aprobación, antes de comenzar la construcción de las estructuras de hormigón y no menos de treinta (30) días antes de iniciar las operaciones de hormigonado.

### 12.1 MATERIAL CEMENTICIO

- Descripción de los materiales cementicios a utilizar.
- Marca y tipo de cemento según normas IRAM 50.000 e IRAM 50.001, y procedencia.
- Certificado suministrado por fabricante, con los resultados estadísticos de los últimos seis (6) meses anteriores a la fecha de iniciación de la obra, de los ensayos físicos, químicos y mecánicos realizados en fábrica.
- Hoja técnica y resultados de ensayos estadísticos de los últimos seis (6) meses anteriores a la fecha de iniciación de la obra, realizados sobre muestras correspondientes a los controles de producción de las adiciones minerales activas a usar en fábrica o en la planta de elaboración de hormigón.

### 12.2 AGUA DE MEZCLADO

- Ensayos de aptitud completos de acuerdo a lo establecido en la norma IRAM 1601.

### 12.3 AGUA EN FORMA DE HIELO PARA EL MEZCLADO DEL HORMIGÓN

- Tipo de hielo a utilizar. Descripción de las instalaciones para su almacenamiento, pesado e incorporación al equipo fijo de mezclado o a la motohormigonera.

#### 12.4 AGREGADOS

- Ensayos de aptitud completos.
- Identificación de procedencia de cada tipo de agregado con los respectivos exámenes petrográficos según Norma IRAM 1649, para determinar si los mismos son potencialmente reactivos con los álcalis.

#### 12.5 ADITIVOS

- Descripción de los aditivos a utilizar.
- Certificado suministrado por fabricante, en donde conste que los aditivos a usar en obra cumplen con los requisitos establecidos en la norma IRAM 1663, incluyendo expresamente su contenido de ión cloro.
- Hoja técnica y resultados de ensayos de muestras correspondientes a los controles de producción de materiales equivalentes.

#### 12.6 COMPUESTO LÍQUIDO CAPAZ DE FORMAR MEMBRANA DE CURADO

- Certificado suministrado por fabricante, en donde conste que el compuesto a usar en obra para formar membrana de curado cumple con los requisitos establecidos en la norma IRAM 1675, en especial su capacidad de retención de agua. También deberá indicar los compuestos químicos que forman el producto.

#### 12.7 DOSIFICACIONES

La Contratista empleará hormigón elaborado por plantas comerciales de reconocida calidad o propias, luego de ser calificadas por la Inspección de Obra.

La Contratista presentará las dosificaciones de los hormigones que estima utilizar.

Previo al inicio de las tareas de hormigonado y en base a cada dosificación, la Contratista elaborará una serie de pastones a los que se los someterá a las pruebas de trabajabilidad y resistencia, a fin de proceder a su aprobación. Presentará curvas granulométricas, análisis y ensayos.

El Contratista debe presentar un informe técnico final en el que deben quedar documentadas las distintas dosificaciones a utilizar para la ejecución de los distintos elementos estructurales que componen la estructura de la torre, en el cual debe constar como mínimo la siguiente información:

- Marca, tipo y procedencia del cemento empleado en las dosificaciones.
- Resultados de los ensayos realizados sobre los materiales componentes del hormigón. Se debe adjuntar gráficos de la curva granulométrica de las distintas fracciones de los agregados finos y gruesos utilizados para dosificar el hormigón, incluyendo en dicho gráficos las curvas granulométricas límites que se establezcan.
- Razón agua cemento  $[a/c]$  o agua/material cementicio  $[a/(c+x)]$ , en masa.
- Contenido de cemento, en masa, que interviene en la elaboración de un (1) metro cúbico de hormigón compactado.

- Proporción y cantidad de cada una de las fracciones de agregados finos y gruesos con los que se elaboró el hormigón a usar en obra.
- Marca, tipo y procedencia de los aditivos químicos, y la cantidad de cada uno que se incorpora a la mezcla de hormigón a usar en obra.
- Asentamiento medido en el cono de Abrams, según norma IRAM 1536.
- Contenido total de aire natural e intencionalmente incorporado al hormigón, medido según norma IRAM 1602.
- Tiempo de mezclado del hormigón.
- Resultados de resistencia de rotura a la compresión según norma IRAM 1546, obtenidos por ensayo de probetas cilíndricas de 15 cm de diámetro por 30 cm de altura, moldeadas con el hormigón a usar en la obra.
- Resultados de ensayos de penetración de agua según norma IRAM 1554, para el caso de hormigones con requisitos de impermeabilidad.

La Inspección de Obra se reserva el derecho de solicitar muestras de los materiales utilizados para elaborar los hormigones de prueba, y de realizar todas las observaciones que considere necesarias sobre los estudios, ensayos y determinaciones realizadas.

Si durante la ejecución de las estructuras se produce algún cambio en la fuente de provisión de uno o más de los materiales componentes del hormigón, se requerirá ajustar para cada clase de hormigón una nueva dosificación.

### **Capítulo 13. ACEROS**

Será T-III ADN 420. Cumplirá con las disposiciones del Reglamento CIRSOC 201. La Inspección de Obra podrá disponer los ensayos de muestras del acero acopiado que considere oportuno. El acero será almacenado fuera del contacto con el suelo, en lotes separados de acuerdo a su calidad, diámetro, etc.

En caso de prever soldaduras, el acero debe ser apto para tal fin, las soldaduras deberán ser ejecutadas por personal especializado.

La Contratista elaborará las planillas de doblado de hierros.

Las armaduras ya preparadas se identificarán con carteles o rótulos inalterables.

El alambre para ataduras deberá ser hierro negro doble recocado no menos de calibre 16 BWG. Las armaduras serán limpiadas cuidadosamente quitando grasa, pintura, etc. El recubrimiento se asegurará mediante separadores de mortero u otros dispositivos aprobados por la Inspección de Obra. Donde se especifique se apoyarán sobre un hormigón de limpieza.

## **Capítulo 14. COLOCACIÓN DE HORMIGÓN**

### **14.1 TRANSPORTE DEL HORMIGÓN**

El transporte del hormigón a y en la obra debe cumplir con los requisitos establecidos en el artículo 5.4 del CIRSOC 201-2005, en todo lo que no se contraponga con lo establecido en estas Especificaciones Técnicas Particulares.

Tanto si la planta está ubicada en el recinto de la obra como si la misma se encuentra instalada en un sitio externo, cuando el Contratista ajuste las mezclas de prueba a escala industrial debe medir la pérdida de asentamiento en función de la distancia de transporte, elaborando el hormigón con los materiales y equipos disponibles tomando distintas distancias de transporte y variando la temperatura del hormigón, dentro de los rangos en que varíe la temperatura durante la construcción de la obra.

El hormigón debe ser transportado desde la planta dosificadora hasta el emplazamiento definitivo, con la mayor rapidez posible y sin interrupciones, empleando métodos y procedimientos que eviten la pérdida de humedad y la segregación del mismo.

Durante el transporte del hormigón no se debe incorporar agua adicional a la establecida en la dosificación y corregida para tener en cuenta la humedad superficial de los agregados. La planta debe adoptar los recaudos necesarios para asegurar el cumplimiento de esta restricción. También debe adoptar los recaudos necesarios para evitar o compensar la pérdida de trabajabilidad del pastón de hormigón durante su transporte, en un todo de acuerdo a lo establecido en el artículo 5.4.2.7 del CIRSOC 201-2005.

### **14.2 COLOCACIÓN DEL HORMIGÓN**

El manipuleo y la colocación del hormigón en la obra debe cumplir con los requisitos establecidos en los artículos 5.5, 5.6 y 5.13 del CIRSOC 201-2005, en todo lo que no se contraponga con lo establecido en estas Especificaciones Técnicas Particulares.

Si el hormigón se transporta por bombeo, la distribución del hormigón se debe realizar usando una pluma móvil estacionaria, la cual debe poder descargar el hormigón en su lugar de colocación definitivo de cualquier zona o elemento estructural que integra cada planta de la torre.

Para la colocación del hormigón en obra se deben respetar las siguientes premisas:

- El hormigón será descargado en su lugar de colocación definitivo. No se debe desplazar el hormigón en forma horizontal con los vibradores, ni se debe distribuirlo mediante rastrillos o arrojándolo con pala. El flujo o desplazamiento horizontal del hormigón se limita a 2,00 metros.
- La caída libre del hormigón, sin interferencias de ningún tipo, debe ser igual o menor de 1,50 metros. Para alturas mayores se debe conducir la vena de hormigón empleando embudos y/o conductos metálicos verticales ajustables, de forma cilíndrica, los cuales se deben mover a intervalos cortos, para evitar que el hormigón se concentre en un mismo sitio y consecuentemente se use los vibradores de inmersión para desplazarlo horizontalmente. Los conductos pueden ser rígidos, articulados o flexibles.
- No se debe verter el hormigón sobre una malla de armadura que haga las veces de un tamiz. La tubería de la bomba o los conductos metálicos verticales deben pasar a través de la malla y descargar el hormigón sin su interferencia. En caso que sea necesario se deben abrir ventanas para permitir el paso de la tubería, las cuales deben estar contempladas en los planos de armaduras.

- El hormigón se colocará en capas o sub-tongadas con espesor máximo de cincuenta centímetros (50 cm). Las mismas deben ser compactadas antes de ser cubiertas por la colocación de la sub-tongada superior.
- El período de tiempo entre la colocación de dos hormigones adyacentes será igual o menor que el 75% del tiempo de fraguado inicial del hormigón a la temperatura del hormigón que se está colocando.
- No se debe colocar hormigón sobre sub-tongada, cuando ésta presente un principio de fraguado. En este caso se debe interrumpir el hormigonado y se debe preparar las superficies para recibir el hormigón posterior que completa la tongada.
- Los elementos de fundación no se deben ejecutar directamente sobre el suelo. Este debe ser cuidadosamente limpiado, compactado y alisado, para luego recubrirlo con una capa de hormigón de limpieza, bien compactada y de un espesor igual o mayor que 50 mm.
- El espesor de esta capa de limpieza no se debe tener en cuenta a los efectos del dimensionamiento estructural, y debe transcurrir un mínimo de 24 horas desde su moldeo antes de construir sobre ella el elemento de fundación.
- Se deben disponer pasarelas de tablonés u otros medios adecuados, para el tránsito sobre el elemento estructural en construcción, luego que el hormigón esté colocado y hasta tanto haya completado su fraguado y/o adquirido suficiente resistencia para soportar el tránsito.
- El personal que necesite pisar el hormigón fresco recién colocado, para colocar dispositivos de anclaje u otros elementos embebidos en la masa de hormigón, debe llevar calzado especial para no perjudicarlo.
- Durante las operaciones de colocación y compactación del hormigón, las armaduras y los insertos no se deben deformar ni desplazar respecto a la ubicación establecida en los planos.
- Todas las cañerías, conductos o cualquier otro material metálico que deba ser insertado en la masa del hormigón, se deben colocar de manera que quede un espacio libre de por lo menos 3 cm entre este material y la armadura. No se permitirá que estos insertos sean atados o soldados de ninguna forma a la armadura. Estos materiales metálicos deberán estar limpios, libres de cualquier sustancia extraña cuando el hormigón sea colocado.
- No se colocará hormigón en ningún sector de la obra sin la presencia de un representante autorizado de la Inspección de Obra. Una vez comenzado el hormigonado no se debe interrumpir por comidas, cambio de relevo o cualquier otro acto voluntario.
- A juicio de la Inspección de Obra se debe suspender el hormigonado en el caso de que la lluvia pueda deslavar el hormigón, perjudicando su resistencia u otras propiedades.

La temperatura del hormigón fresco inmediatamente después de su colocación y compactación, debe ser igual o menor que 30 °C, para todos los elementos estructurales.

Las columnas y tabiques de hormigón a la vista se deben hormigonar en secciones de altura no mayor de 3,50 metros. Entre cada sección se debe colocar una buña, cuyo proyecto debe ser aprobado previamente por la Inspección de Obra.

### **14.3 COMPACTACIÓN DEL HORMIGÓN**

La compactación del hormigón debe cumplir con los requisitos establecidos en el artículo 5.7 del CIRSOC 201-2005, en todo lo que no se contraponga con lo establecido en estas Especificaciones Técnicas Particulares.

Durante e inmediatamente después de su colocación el hormigón debe ser compactado hasta alcanzar la máxima densidad posible, sin producir su segregación y sin que queden porciones de hormigón sin consolidar.

El hormigón se debe compactar usando vibradores de inmersión de alta frecuencia, que cumplan con los requisitos especificados en la norma IRAM 1705, complementados con el uso de pisonos o varillas de acero y el golpeteo de los encofrados laterales usando una maza de madera o de goma.

En cada sector de la estructura de hormigón se debe usar vibradores o una combinación de vibradores de inmersión, cuyo elemento vibrante sea el de mayor diámetro compatible con el tamaño del elemento estructural y la separación de las armaduras.

Los vibradores de inmersión deben ser capaces de obtener resultados satisfactorios y operar en forma segura y eficaz, en mezclas de hormigón que no tengan exceso de arena ni gran asentamiento, o que tengan ocasionalmente un asentamiento menor que el especificado.

El Contratista someterá a la aprobación de la Inspección de Obra los modelos y tipos de vibradores que empleará para compactar los hormigones de obra.

Los equipos de compactación se deben encontrar en condiciones de uso y mantenimiento que permitan cumplir con lo establecido en estas especificaciones y en el CIRSOC 201-2005. Se debe llevar un registro de los servicios de mantenimiento y controles de funcionamiento efectuados desde su puesta en servicio.

Antes del inicio de cada hormigonado se deben disponer en el lugar equipos alternativos de compactación para reemplazar a aquellos que sufran desperfectos.

Los vibradores se insertarán a distancias uniformemente espaciadas entre sí, con una separación entre los puntos de inserción menor que el diámetro del círculo dentro del cual la vibración es visiblemente efectiva. En cada lugar de inserción el vibrador será mantenido solamente durante el tiempo necesario y suficiente para producir la compactación del hormigón, sin que el mismo se segregue.

Se debe lograr un buen contacto con los elementos que deban quedar embutidos en el hormigón y con la superficie de los encofrados. Además, el vibrador debe penetrar 10 cm en la capa de hormigón anterior, con el objeto de lograr una buena adherencia entre capas.

Las distancias a que se deben introducir los vibradores de inmersión y los tiempos de vibración, se deben determinar mediante ensayo de compactación de cada clase de hormigón a escala de obra. Este ensayo consistirá fundamentalmente en variar las distancias en forma creciente y los tiempos de vibración de manera decreciente, hasta que se vea brillante la superficie del hormigón sin que desaparezcan los áridos de la superficie. En función de los resultados obtenidos se deben fijar las distancias y tiempo que se deben cumplir.

Los vibradores de inmersión se deben introducir y se deben extraer de la masa de hormigón en posición prácticamente vertical, y la vibración debe ser interrumpida en el momento que cese el desprendimiento de las grandes burbujas de aire y se observe la aparición de agua y/o de lechada en la superficie del hormigón.

No se colocarán nuevas capas de hormigón mientras que las ya colocadas no hayan sido vibradas en la forma especificada.

El hormigón no será vibrado ni revibrado, directamente o indirectamente a través de las armaduras o los encofrados.

Siempre se debe vibrar hormigón confinado. Los vibradores de inmersión no deben ser utilizados para desplazar horizontalmente el hormigón volcado.

Los vibradores de inmersión no deben trabajar en vacío para evitar sobrecalentar el elemento vibrante. Además, se debe asegurar en obra que el motor externo del vibrador no se mueva o deslice por las vibraciones.

El Contratista siempre debe asegurar que se pueda observar la superficie del hormigón que se está compactando, y debe proveer iluminación en el interior de columnas, tabiques y muros para realizar esta operación.

Cuando el Contratista considere que en determinados elementos estructurales es necesario vibrar o complementar el vibrado interno con vibradores de encofrado, presentará a la Inspección de Obra la documentación que corresponda para cumplimentar los requisitos especificados por el artículo 5.7.4 del CIRSOC 201-2005.

#### **14.4 PROTECCIÓN Y CURADO DEL HORMIGÓN**

La protección y el curado del hormigón deben cumplir con los requisitos establecidos en el artículo 5.10 del CIRSOC 201-2005, en todo lo que no se contraponga con lo establecido en estas Especificaciones Técnicas Particulares.

El curado se debe iniciar tan pronto el hormigón haya endurecido lo suficiente como para que su superficie no resulte afectada por el método de curado adoptado. Cuando el hormigonado deba ser protegido de la acción de temperaturas extremas, dicha protección debe ser compatibilizada con el método de curado.

El curado se debe realizar en todas las estructuras, con independencia de la clase de hormigón y del tipo de estructura. El curado se debe mantener hasta que el hormigón de la estructura alcance el 70 % de la resistencia característica especificada. La duración del curado para verificar esta condición se debe controlar de acuerdo con el artículo 4.3 del CIRSOC 201-2005, mediante el ensayo de probetas cilíndricas curadas en forma similar a la estructura o aplicando el criterio de madurez.

Se deben adoptar las medidas necesarias para evitar las fisuras por contracción plástica, hidráulica y térmica, según corresponda al tipo de elemento estructural.

Cuando no se verifique el desarrollo de resistencia de acuerdo con lo establecido en las presentes especificaciones, el período mínimo de curado húmedo continuo para estructuras no masivas, contando a partir del momento de la colocación del hormigón, será el indicado en el CIRSOC 201-2005 en su artículo 5.10.2.6, Tabla 5.10, con las condiciones establecidas en los artículos 5.10.2.5 y 5.10.2.7 al 5.10.2.9.

El curado del hormigón se debe realizar mediante el uso de uno de los siguientes métodos:

- Con agua, por riego directo o por aspersión, inundación o inmersión total. Artículo 5.10.3.1 del CIRSOC 201-2005.
- Cubriendo con una capa de arpillera, mantas, esteras o material absorbente equivalente, o con una capa de arena, todas las cuales deberán ser mantenidas húmedas continuamente. Artículo 5.10.3.2 del CIRSOC 201-2005.
- Por aplicación de un compuesto líquido aprobado, capaz de formar una membrana impermeable. Artículo 5.10.4 del CIRSOC 201-2005. Este método no se debe usar en los siguientes casos:



1. Cuando la superficie conforme una junta de construcción, sobre la cual posteriormente se debe colocar hormigón fresco.
  2. Para el hormigón arquitectónico o de color, salvo aprobación de la Inspección de Obra.
  3. Cuando sobre la superficie se deban adherir otros materiales.
- Cubriendo con una capa de papel impermeable o lámina plástica aprobada, mantenida firmemente en contacto con la superficie del hormigón. Artículo 5.10.5 del CIRSOC 201-2005.

#### **14.5 JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN**

Las juntas de construcción deben cumplir con los requisitos establecidos en el artículo 5.8 del CIRSOC 201-2005, en todo lo que no se contraponga con lo establecido en estas Especificaciones Técnicas Particulares.

Se considerará junta de construcción a toda superficie de hormigón endurecido, programada o de ocurrencia accidental, sobre la cual se deba colocar hormigón fresco con adherencia.

Las juntas de construcción serán tratadas tan pronto como sea posible, sin perjudicar la calidad del hormigón colocado hasta eliminar la lechada, mortero u hormigón porosos y toda sustancia extraña, dejando al descubierto hormigón de buena calidad y las partículas de agregado grueso de mayor tamaño, cuya adherencia no debe verse perjudicada, obteniendo una superficie lo más rugosa posible. Las partículas de agregado grueso que queden expuestas tendrán empotrada, aproximadamente, las tres cuartas partes de su volumen o los dos tercios de su altura.

La superficie expuesta de una junta de construcción será mantenida con curado continuo, con agua, hasta que la nueva capa de hormigón sea colocada o hasta que se cumpla con el tiempo mínimo establecido en el artículo 5.10.2 del CIRSOC 201-2005.

Antes de colocar el nuevo hormigón fresco, la superficie de la junta de construcción será nuevamente lavada y saturada. Inmediatamente antes de la colocación del nuevo hormigón se eliminará toda el agua libre que hubiese podido quedar sobre la junta de construcción. La adherencia entre el hormigón fresco a colocar y el hormigón endurecido existente se alcanzará colocando al primero en forma directa sobre el hormigón endurecido, asegurando que la mezcla fresca dispone de suficiente mortero en su composición. Preferentemente se buscará no interponer otro material para mejorar la adherencia.

#### **14.6 ENCOFRADOS**

La Contratista será responsable por el diseño y construcción de los encofrados, que deberán estar proyectados para asegurar:

- correcta terminación superficial.
- soportar cargas fijas y móviles aplicadas durante las etapas de construcción, colocación de hormigón y remoción.

Los desmoldantes no deberán afectar la adherencia de revoques o pinturas.

El Contratista deberá solicitar la aprobación de las armaduras colocadas previamente a que sean cubiertas por los encofrados. Asimismo los encofrados serán sometidos a la aprobación de la Inspección de Obra sin cuya autorización no se podrán iniciar las tareas de hormigonado.

#### **14.7 ENSAYOS SOBRE HORMIGONES**

Se realizarán, sobre el hormigón, los siguientes ensayos:

- Asentamientos (antes y después de incorporar aditivos fluidificantes y superfluidificantes).
- Temperatura del hormigón fresco.
- Ensayos de rotura a la compresión.

La Contratista proveerá los moldes metálicos necesarios para la confección de probetas cilíndricas normalizadas en las cantidades determinadas por la norma de aplicación. También construirá las bateas cubiertas necesarias para el curado de las probetas. Los ensayos se realizarán a los 7 y 28 días de hormigonado, en la fecha y lugar que indique la Inspección de Obra, siendo el costo de los mismos a cargo de la Contratista. La Contratista facilitará el personal auxiliar y vehículos necesarios para la confección de las probetas, desmolde, curado y traslado hasta el lugar del ensayo.

De la totalidad de los ensayos el Contratista presentará planillas con los resultados individuales y el análisis estadístico.

En las planillas de resultados individuales, las probetas estarán individualizadas y relacionadas con los siguientes datos:

- Estructura hormigonada
- Sector hormigonado
- Datos de producción e identificación del transporte (horario de salida y llegada)
- Horario de inicio y fin del hormigonado
- Temperatura ambiente
- En caso de grandes superficies expuestas como pavimentos, incluir comentarios acerca de presencia e intensidad de viento
- Inicio, fin y método de curado del sector

Estos datos permitirán identificar posibles motivos de deficiencias y tomar decisiones sobre las acciones a tomar para resolverlas.

Durante la fabricación de las estructuras y en los trabajos en Obra, los inspectores que la Inspección de Obra designe, tendrán libre acceso para controlar dichos trabajos.

La Contratista informará permanentemente a la Inspección de Obra sobre el avance de la fabricación de piezas y de las tareas "in situ" e indicará cuando dichas piezas, reparaciones, refuerzos, etc., que la Inspección de Obra desee inspeccionar, estén listas para tal fin en obra o taller.

Los defectos que puedan aparecer durante la fabricación o trabajos en Obra deberán ser corregidos mediante procedimientos aprobados por la Inspección de Obra.

La Inspección de Obra podrá, a su criterio, efectuar los controles que estime necesario, independientemente de los resultados obtenidos por las pruebas de la Contratista. Si de las pruebas ordenadas por la Inspección de Obra el resultado fuera insatisfactorio, el costo de tales ensayos deberá ser pagado por la Contratista, la cual, además, deberá reemplazar todos los materiales no satisfactorios y los afectados por estos.

## **Capítulo 15. ACERO ESPECIAL EN BARRAS**

### **15.1 ALCANCE**

Las tareas a realizar de acuerdo a éstas especificaciones comprenderán la provisión de la mano de obra, materiales, equipos, y la ejecución de todos los trabajos necesarios para el suministro e instalación de las armaduras de acero en la obra, en la forma indicada en los planos, como lo ordene la Supervisión y conforme a estas especificaciones.

### **15.2 GENERALIDADES**

Las tareas de cortado, doblado, limpieza, colocación y afirmado en posición de las armaduras de acero se harán de acuerdo a las especificaciones del Reglamento C.I.R.S.O.C. 201 y tomos complementarios, debiéndose tomar las medidas consignadas en plano solamente válidas a los efectos del cómputo métrico de las armaduras, adoptando para los radios de doblado lo dispuesto en la norma antes mencionada.

En los planos de armadura entregados, se marcarán la ubicación de los empalmes de las barras y la forma de anclaje de los mismos.

El número de los empalmes será el mínimo posible y en los de barras paralelas estarán desfasados entre sí; todos los empalmes serán previamente aprobados por la Supervisión.

### **15.3 NORMAS A EMPLEAR**

Los aceros para armaduras deberán cumplir con las disposiciones contenidas en el CIRSOC y en las Normas IRAM que se indican en la "Tabla I", en todo lo que no se oponga a las presentes Especificaciones.

Las dimensiones y conformación superficial de las barras serán las indicadas en las Normas IRAM citadas.

A efectos de verificar el cumplimiento de los requisitos mínimos especificados, la Supervisión extraerá y ensayará muestras de las distintas partidas recibidas en obra, de acuerdo a lo establecido en las normas IRAM-IAS.

IRAM 502 – Barras de acero de sección circular para hormigón armado laminado en caliente.
IRAM 528 – Barras de acero conformadas, de dureza natural para hormigón armado.
IRAM 537 – Barras de acero conformadas, laminadas en calientes y estiradas en frío.
IRAM 671 – Barras de acero conformadas, laminadas en caliente y torsionadas en frío.
IRAM-IAS-U 500-06 - Mallas de acero para hormigón armado

El alambre para atar deberá ser de hierro negro recocido de diámetro no menor al calibre N° 16 SWG

#### **15.4 TIPO USUAL DE ACERO**

En todos aquellos casos en que no se especifique el tipo de acero a utilizar, se entiende que el mismo corresponde al tipo definido como ADN 420.

#### **15.5 ALMACENAMIENTO**

El acero será almacenado, fuera del contacto del suelo, en lotes separados de acuerdo a su calidad, diámetro, longitud y procedencia de forma que resulte fácilmente accesible para su retiro e Supervisión.

El acero que ha sido cortado y doblado de acuerdo a las planillas de armadura será marcado con el número correspondiente a la planilla (si lo hubiese), utilizando alguna forma de rótulo inalterable a los agentes atmosféricos o colocando las barras en depósitos con marcas.

#### **15.6 PREPARACIÓN Y COLOCACIÓN**

El CONTRATISTA cortará y doblará el acero de acuerdo a la planilla de armaduras y a lo consignado en planos.

El corte será efectuado con cizalla o sierra. No se permitirá soldaduras en armaduras fuera de las correspondientes a las mallas soldadas sin aprobación escrita por parte de la Supervisión. No se permitirá enderezar ni volver a doblar las barras cuyo doblado no corresponda a lo indicado en los planos o que presenten torceduras, las que no serán aceptadas.

Se colocarán las barras con precisión y serán aseguradas en posición de modo que no resulten desplazados durante el vaciado del hormigón.

Se adoptarán precauciones para no alterar la posición de las barras dentro del hormigón ya colocado.

El CONTRATISTA podrá usar para soportar las armaduras, apoyos, ganchos, espaciadores u otro tipo de soporte utilizado para tal fin.

Mediante autorización expresa por escrito de la Supervisión, podrán usarse separadores de hormigón.

Las barras serán fuertemente atadas en todas las intersecciones.

#### **15.7 EMPALME DE ARMADURAS**

Los empalmes de barras de armaduras se realizarán exclusivamente por yuxtaposición.

### **Capítulo 16. ACERO ESPECIAL PARA PRETENSADO**

#### **16.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES**

Se podrá emplear bajo las siguientes formas:

**Alambre:** armadura de sección llena que solo puede suministrarse en forma de rollos.

**Barra:** armadura de, sección llena que solo puede suministrarse en forma de barra rectas.

**Cordón:** conjunto de dos o más alambres arrollados en forma de hélice alrededor de un eje longitudinal común

**Torón:** conjunto de alambres arrollados en forma de hélice alrededor de un eje longitudinal común, materialidad por un alambre rectilíneo.

**Cables:** conjunto de alambres o torones. La puesta en tensión de los elementos componentes, puede efectuarse en forma conjunta o individual.

a) *cable paralelo:* cable cuyos elementos componentes están dispuestos paralelamente (haz de alambres o torones paralelos).

b) *cable trenzado:* cable constituido por torones arrollados en hélice alrededor de un eje longitudinal común, eventualmente materializado por un torón rectilíneo. El tesado es siempre simultáneo para todos los elementos componentes.

El diámetro mínimo de los alambres aislados será de 5mm o, en caso de sección no circular, el área de la misma será por lo menos de 30 mm<sup>2</sup>.

Los torones y cordones estarán formados como máximo por siete alambres y el diámetro de los alambres componentes no será inferior a 3mm. La sección transversal mínima será de 30 mm<sup>2</sup>.

La caracterización del acero para pretensado se hará en función del diagrama tensión-deformación y de los siguientes parámetros:

$R_s$  = resistencia característica de rotura.

$R_{s0.2}$  = límite de fluencia convencional característica.

$\epsilon_{sk}$  = alargamiento característico de rotura.

$\epsilon_{sk\%}$  = estricción porcentual característica de rotura

Dichas características se corresponderán en un todo con las tensiones que se hayan adoptado en el cálculo y los coeficientes de seguridad que se indican en el CIRSOC.

Para cordones, torones y cables trenzados es determinante la resistencia del conjunto de los alambres componentes.

## 16.2 ALMACENAMIENTO

Los aceros de distintos tipos o características se almacenarán separadamente, de modo de evitar toda posibilidad de intercambio de barra y facilitando la tarea de Supervisión.

El acero para pretensado o postesado se almacenará bajo techo y no estará en contacto directo con el suelo. También deberá evitarse durante su almacenamiento la creación de acción galvánica con otros metales a través de un electrolito.

Antes de emplear el acero para pretensado se observará su superficie, admitiéndose una ligera capa superficial y firme de óxido; no se tolerarán picaduras u oxidación profunda del mismo.

## **Capítulo 17. OBRAS PRELIMINARES**

### **17.1 GENERAL**

El CONTRATISTA suministrará todos los medios de locomoción y transportará su equipo, repuestos, materiales no incorporados a la obra al lugar de la construcción, y proveerá todas las instalaciones y servicios temporarios necesarios para la realización y supervisión de las obras de acuerdo a lo que se establece en esta sección.

### **17.2 TERRENO PARA OBRADORES**

El CONTRATISTA podrá solicitar a ADIF las superficies necesarias para la instalación de campamentos y obradores que ADIF entregará sin cargo si, a su exclusivo criterio, considera que esas superficies se encuentran disponibles para esos efectos. Caso contrario, el CONTRATISTA deberá arbitrar los medios para obtener terrenos de propiedad de terceros a su exclusiva cuenta, cargo y responsabilidad.

Cuando la instalación se realice en propiedad de ADIF, la Supervisión autorizará al CONTRATISTA a realizar todos los arreglos necesarios para la ubicación de materiales, herramientas, equipos, etc. Estas tareas las realizará el CONTRATISTA de completo acuerdo con la Supervisión de obras, la cual dará las directivas precisas sobre la ubicación del sitio y la superficie definitiva a ocupar.

El CONTRATISTA deberá cercar perfectamente el obrador de manera tal que quede claramente separado del resto de las instalaciones del predio.

### **17.3 EQUIPOS**

El CONTRATISTA notificará por escrito a la Supervisión con diez días de anticipación a su utilización que el equipo o equipos se encuentran en condiciones de ser inspeccionados.

Cualquier tipo de planta o equipo inadecuado o inoperable que en opinión de la Supervisión no llene los requisitos y las condiciones mínimas para la ejecución normal de los trabajos o que ocasione riesgo ambientales, será rechazado, debiendo el CONTRATISTA reemplazarlo o ponerlo en condiciones, no permitiendo la Supervisión la utilización de los equipos cuestionados hasta que el CONTRATISTA haya dado cumplimiento a lo estipulado precedentemente.

La Supervisión y aprobación o rechazo del equipo por parte de la Supervisión no exime al CONTRATISTA de su responsabilidad de proveer y mantener el equipo, plantas y demás elementos en buen estado de conservación, a fin de que las obras puedan ser finalizadas durante el plazo estipulado.

El CONTRATISTA deberá hacer todos los arreglos y transportar el equipo y demás elementos necesarios al lugar de trabajo con la suficiente antelación al comienzo de cualquier operación a fin de asegurar la conclusión del mismo dentro del plazo fijado.

El CONTRATISTA deberá mantener controles y archivos apropiados para el registro de toda maquinaria, equipo, herramientas, materiales, enseres, etc. los que estarán en cualquier momento a disposición del Comitente y la Supervisión.

El incumplimiento por parte del CONTRATISTA de cualquiera de los elementos citados, en lo que se refiere a las fechas propuestas por él, lo hará pasible a la aplicación del artículo 50, inciso b) de la Ley 13064 con las consecuencias previstas en el artículo PENALIDADES POR MORA EN LA EJECUCION DE LOS TRABAJOS.

#### **17.4 COLOCACIÓN DE LETREROS DE OBRA**

El CONTRATISTA deberá proveer, instalar, mantener y retirar oportunamente todos los carteles que resulten necesarios para anunciar las obras en ejecución.

Los carteles de anuncio de obra se emplazarán en cada una de las vías de acceso ferroviarias, viales o peatonales a la zona de obra con la anticipación y dimensiones que resulten necesarias para su correcta visualización. Como mínimo se emplazarán dos (2) carteles cuyas dimensiones no serán menores a cuatro (4) x cinco (5) metros de lado.

Los textos, colores, tipografía de los carteles serán aprobados por la Supervisión de la Obra y ésta indicará el emplazamiento preciso de cada uno de los carteles a colocar.

En todos los casos los letreros destinados a la obra deberán estar sostenidos por armazones de hierro y madera con la sujeción apropiada, pudiendo exigir la Supervisión medidas adicionales de sujeción. Cuando la circulación nocturna lo amerite, la Supervisión podrá ordenar la iluminación de los carteles, la que correrá por cuenta del CONTRATISTA.

Si la Obra presentara frentes o zonas de trabajo separadas por más de 10 (diez) Km, la disposición de carteles de obra indicada será replicada en cada uno de los frentes o zonas de trabajo.

El CONTRATISTA deberá mantener los carteles en sus emplazamientos y en perfectas condiciones hasta la recepción definitiva de la obra.

El costo de materiales, provisión, colocación, conservación y todo otro gasto originado por este concepto estará a cargo exclusivo del CONTRATISTA y no recibirá pago directo de ninguna clase.

El Comitente y/o la Supervisión quedan facultados para colocar los letreros especificados y descontar su costo de los créditos que el CONTRATISTA tenga para cobrar en cualquier concepto, si este no diere cumplimiento a las presentes disposiciones dentro de los quince (15) días de la fecha de firma del acta de inicio de obras o reponerlos dentro de igual plazo si resultaren destruidos.

## **17.5 OBRADOR**

### **17.5.1 Descripción**

El Obrador comprende las construcciones temporarias y ajenas a la obra principal que el CONTRATISTA deba realizar para llevar a cabo el objeto del Contrato, y las comodidades exigidas para el personal y las necesidades de la Supervisión. Las obras accesorias temporarias incluyen cercas, portones, sistema de alumbrado, instalaciones para aprovisionamiento de agua y energía eléctrica, evacuación de líquidos cloacales, pluviales y sistema de drenajes y desagotamiento de aguas de cualquier naturaleza que puedan perturbar la marcha de la obra.

Estas construcciones deberán ser retiradas a la terminación de la obra, procediéndose antes de su recepción definitiva a desmontar y transportar fuera de ellas todos los materiales y equipos utilizados, restituyendo a su condición inicial, dentro de lo posible y a juicio de la Supervisión todas las áreas utilizadas para la construcción de las obras temporarias.

El obrador estará compuesto principalmente por:

- Oficinas para el desarrollo de las tareas administrativas de la obra.
- Instalaciones de todos los equipos necesarios para la realización de las tareas objeto del Contrato tales como, plantas de hormigonado, plantas de fabricación o procesamiento de insumos para la obra, etc.
- Construcción de depósitos y áreas de almacenamiento necesarios.
- Construcción y equipamiento de comedores para el personal y servicios sanitarios de acuerdo con las reglamentaciones vigentes.
- Montaje en la medida conveniente de talleres para mantenimiento de equipos y automotores.
- Construcción y equipamiento de salas de primeros auxilios, y demás pabellones que sean necesarios para la prestación de todos los servicios dada la envergadura de la obra y la cantidad de personal empleado.
- Laboratorio en obra, control de ingreso de materiales, acorde a las exigencias de pliego. (Ver cómo explicarlo mejor).

### **17.5.2 Oficinas y campamentos del Contratista**

El CONTRATISTA construirá o instalará las oficinas y los campamentos que necesite para la ejecución de la obra, debiendo ajustarse a las disposiciones vigentes sobre alojamiento del personal obrero y deberá mantenerlos en condiciones higiénicas.

La aceptación por parte del Comitente de las instalaciones, correspondientes al campamento citado precedentemente, no exime al CONTRATISTA de la obligación de ampliarlo o modificarlo de acuerdo a las necesidades reales de la obra durante el proceso de ejecución.

### **17.5.3 Campamentos**

El CONTRATISTA deberá asegurar a su personal un alojamiento digno y posibilidades de alimentación en caso de no contar la zona con facilidades para ello.



El CONTRATISTA deberá presentar junto con su oferta, un anteproyecto de campamento con la capacidad suficiente, destinado a alojar el personal necesario para el normal desarrollo de la obra.

Se evitará en forma terminante que los obreros o empleados o cualquier otra persona que participe en la ejecución de la obra construyan sus propias viviendas en el lugar de la misma.

El CONTRATISTA no cobrará remuneración de ninguna especie a su personal por el uso de la vivienda en los campamentos.

Será por cuenta del CONTRATISTA el mantenimiento y limpieza de los campamentos durante el período de duración de la obra.

Los campamentos deberán tener servicios de agua, sistema evacuación de líquidos cloacales adecuado, desagües pluviales y luz eléctrica.

Antes de su construcción, los proyectos del obrador deberán ser aprobados por la Supervisión.

Será siempre por cuenta del CONTRATISTA, el transporte del personal entre los Obradores y la Obra.

#### **17.5.4 Servicios Sanitarios**

El CONTRATISTA deberá construir servicios sanitarios para el personal afectado a la obra. Deberán cumplir las reglamentaciones vigentes.

#### **17.5.5 Sala de Primeros Auxilios – Botiquín Sanitario**

Para la atención de su personal y del personal de la Supervisión, el CONTRATISTA proveerá un local para primeros auxilios, anexo al obrador principal.

Dicho local tendrá una superficie mínima de 25 m<sup>2</sup> y estará provisto de friso sanitario de 1,80 metros de altura de azulejos, piso de mosaico y lavatorio, como mínimo.

Estará equipado con una camilla metálica para curaciones, mesa de trabajo, vitrina para instrumental, botiquín, todo lo necesario para un local de esta índole.

Esta sala de primeros auxilios podrá reemplazarse por un servicio de ambulancia de presencia permanente en la obra.

#### **17.5.6 Comodidades para la Supervisión**

El CONTRATISTA proveerá para uso de la Supervisión, las oficinas, los mobiliarios, los equipos, los elementos para oficinas y los instrumentales que se indiquen en las presentes Especificaciones Técnicas y/o en las Condiciones Particulares del Contrato.

Las condiciones generales de todas las provisiones deberán ser tales que garanticen el confort y comodidad de los usuarios y deberán ser aprobadas previamente por la Supervisión. El CONTRATISTA está obligado a proporcionarlas durante el plazo de obra, hasta la recepción definitiva de las mismas.

El CONTRATISTA instalará en lugar próximo a sus propias oficinas de obra, o en una ubicación alternativa aprobada por la Supervisión, un local para la oficina de la Supervisión.

La superficie del mencionado local será, como mínimo, de 40 m<sup>2</sup> y contará con adecuada ventilación, iluminación natural y acceso a sanitarios en las inmediaciones. El CONTRATISTA proveerá a su cargo los servicios eléctricos, de gas, y telefónico de dicho local, con sus correspondientes artefactos en perfectas condiciones de funcionamiento.

La oficina contará, como mínimo, con el siguiente equipamiento básico:

- UN (1) Equipo de Aire Acondicionado Frío – Calor de mínimo 5000 frigorías.
- DOS (2) Computadoras Portátiles Tipo Notebook con sus respectivos Software de base: Windows profesional, Office Professional, Antivirus, Software AUTOCAD cada uno en la última versión disponible con sus respectivas licencias, las que quedarán en propiedad del Comitente.
- Servicio de DOS (2) conexión de Internet móvil y de mínimo 2 MB o servicio WiFi en las oficinas
- UNA (1) impresora a chorro de tinta o láser blanco y negro.
- Servicio de fotocopiado de hojas y planos y servicio de escáner.
- Servicio de elementos de papelería de oficina e informática.
- CUATRO (4) Equipos impermeables completos.
- CUATRO (4) Pares de calzado de seguridad.
- OCHO (8) cascos.
- UN (1) Equipo de primeros auxilios
- CUATRO (4) escritorios de 1,40 metros de ancho como mínimo con tres cajones cada uno.
- NUEVE (9) sillas ergonómicas.
- DOS (2) Estanterías o muebles para la guarda de documentación.
- Servicio de limpieza, mantenimiento y reparación de la oficina e instalaciones.

#### **17.5.7 Provisión de Agua y Energía**

El CONTRATISTA deberá suministrar en la obra agua apta para la construcción y potable para el consumo humano. Asimismo procederá al abastecimiento de la energía eléctrica necesaria para la fuerza motriz e iluminación. Será por cuenta del CONTRATISTA la obtención de las fuentes de agua y energía, como así también las redes, elementos de conducción y los gastos de consumo.

#### **17.5.8 Propiedad de los Elementos**

Los elementos enunciados anteriormente, al firmarse la recepción definitiva, seguirán siendo de propiedad del CONTRATISTA quien deberá retirarlos a su exclusivo cargo. La prestación de los elementos mencionados deberá ser realizada a la iniciación de la obra.

### **17.5.9 Servicios a Cargo del CONTRATISTA**

Los servicios aquí indicados, los demás establecidos en las condiciones generales y otros que sin estar específicamente detallados sean necesarios para llevar a cabo la obra y el cumplimiento de los términos del Contrato, deberán ser realizados por el CONTRATISTA.

### **17.6 MANTENIMIENTO DE CAMINOS**

El CONTRATISTA mantendrá los caminos de acceso a las obras que deba utilizar en forma permanente u ocasional para llevar a cabo la ejecución de la obra.

Estos deberán ser conservados permanentemente, de manera de garantizar su uso normal en cualquier momento y época del año; y serán reconstituidos a su condición inicial a la terminación de las obras y antes de la recepción definitiva, salvo indicación en contrario de la Supervisión.

El CONTRATISTA deberá asegurar el paso y comunicación al exterior del área de trabajos de los ocupantes de viviendas en los casos en que ello sea aplicable, hasta su total reubicación. Asimismo deberá brindar la servidumbre de paso necesaria para la atención de los servicios de líneas eléctricas y telefónicas que atraviesen el lugar de la obra, durante toda la duración del Contrato.

### **17.7 MOVILIDAD PARA EL PERSONAL DEL COMITENTE**

El Contratista proveerá y pondrá a disposición permanente para uso de ADIF desde el inicio de la obra UN (1) vehículo CERO (0) km para CINCO (5) pasajeros, de potencia superior a los 138 CV. Si el Comitente así lo determina, el CONTRATISTA deberá prestar a su cargo los servicios de un chofer habilitado para la conducción del vehículo durante el horario laboral y hasta la Recepción Provisoria. El equipamiento mínimo del vehículo deberá comprender faros delanteros antiniebla, dirección asistida, sistema ABS en las cuatro ruedas, cinturones inerciales para todos los pasajeros, calefacción y aire acondicionado, airbags frontales y laterales.

El mantenimiento, revisiones eventuales o de rutina, servicios de auxilio, reparaciones, provisión de combustibles y lubricantes, seguros, patentes e impuestos y todos aquellos gastos aparejados por el uso del vehículo estarán a cargo del Contratista que no recibirá pago directo alguno por las obligaciones descritas en este artículo. El Contratista deberá proveer estos servicios referidos a la movilidad hasta que transfiera el vehículo sin cargo al Comitente, transferencia que deberá operar producida la Recepción Provisoria y antes de la Recepción Definitiva. A su vez, la provisión de la Movilidad deberá hacerse efectiva dentro de los QUINCE (15) días siguientes al inicio de obra.

El incumplimiento de las obligaciones de este artículo devengará una multa diaria equivalente a la aplicable por incumplimiento de Orden de Servicio.

### **17.8 LABORATORIO DE OBRAS**

#### **17.8.1 Descripción**

El CONTRATISTA presentará para su aprobación por parte de la Supervisión, y antes del inicio de los trabajos, un listado con todos los equipos, movilidad, elementos y el personal auxiliar del laboratorio para efectuar los ensayos.

Estos elementos y equipos serán provistos según las necesidades de las obras o cuando los disponga la Supervisión, reponiendo los que se rompan o estén inutilizados.

Todos los ensayos a realizarse en el laboratorio de obra que se indican en este Pliego, serán efectuados por personal de la Supervisión, con la colaboración del personal auxiliar provisto por el CONTRATISTA.

El CONTRATISTA deberá encargarse de la limpieza del laboratorio y de su mantenimiento.

Corren por cuenta del CONTRATISTA, el suministro de todas las planillas, papelería, elementos y materiales que se utilicen en el laboratorio y en la oficina de la Supervisión de obra.

El CONTRATISTA proveerá, en todas las oficinas, de los muebles necesarios y de los elementos que se indique en la lista aprobada por la Supervisión.

El laboratorio contará con agua corriente, luz eléctrica, acondicionadores de aire, instalaciones de gas.

El CONTRATISTA podrá como alternativa suministrar un edificio de condiciones habitables superiores.

En todos los casos el local y su ubicación deberán contar con la aprobación de la Supervisión.

El laboratorio de obra deberá estar totalmente instalado al iniciarse el replanteo de la obra y estará en funciones hasta la recepción definitiva de la misma.

El personal del laboratorio estará en funciones hasta la terminación de la obra (recepción provisoria) y efectuará todos los ensayos necesarios y que ordene la Supervisión, para efectuar los controles especificados.

El laboratorio mínimo se compondrá de un módulo "Sanitario - Cocina" y un módulo para laboratorio.

El CONTRATISTA deberá presentar un plano del laboratorio, en escala 1:50, el que incluirá las oficinas de la Supervisión, con indicación de los materiales a utilizar, el que será aprobado por la Supervisión antes de ser construido.

El laboratorio tendrá el equipamiento necesario para poder cumplir con los requerimientos de la obra, como mínimo tendrá lo siguiente:

- Termómetros infrarrojo sin contacto en, con un rango de medición entre  $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$  y  $+100\text{ }^{\circ}\text{C}$  y precisión de  $\pm 2\%$  o  $\pm 6^{\circ}\text{C}$ ; cantidad: DOS (2);
- Reglas de trocha y peralte tipo Matisa o similar; cantidad: DOS (2)
- Bastones de bola de 7 Kg. de peso forrada de caucho; cantidad: DOS (2) en el caso de preverse la colocación de durmientes de madera en la obra a ejecutar;
- Sondas para medir luz de junta según plano G.V.O. 492, en forma de cuña de 1 mm. hasta 20 mm., cantidad: DOS (2);
- Reglas metálicas para control de soldaduras, de 1 m. de longitud, según plano G.V.O. 488; cantidad: DOS (2);
- Nivel tipo automático con círculo horizontal 20 x mínimo. Deberá ser apto para el replanteo de ángulos y para el levantamiento taquimétrico en terreno plano. Los elementos de manipulación deben estar dispuestos de manera

que puedan operarse cómodamente desde la posición del observador, el instrumento ofrecido debe ser de último diseño y producción normal, con las siguientes características técnicas mínimas: el aumento del anteojo no debe ser inferior a 20 x; la distancia de visado más corta no debe ser superior a 1,2 m; la abertura del objetivo deberá oscilar en los 30 mm; a una distancia de 250 m. se debe apreciar el centímetro; a una distancia de 100 m se debe apreciar el milímetro; la constante de multiplicación debe ser 100 (cien); la constante de adición debe ser 0 (cero); el diámetro del círculo azimutal debe ser de aproximadamente 60 mm; la graduación del círculo horizontal debe ser de 360°; el error medio por kilómetro de nivelación doble no debe ser superior a 5 mm; la imagen debe ser real y directa; se debe prever de un trípode para el instrumento con patas extensibles; el mismo debe ser preferentemente de madera; peso máximo del instrumento 2 Kg;

- Escuadra óptica, constituida por dos penta prismas simples, girado el segundo (con respecto al primero) de 90° simultáneamente hacia los dos lados, lo que permitirá obtener ángulos de 180°; de su base se podrá suspender plomada o bastón, será de último diseño y marca conocida;
- Cintas de 25 m tipo ruleta, alojada en caja metálica forrada en cuerina o material similar, la cinta tendrá graduación métrica en centímetros; cantidad: DOS (2);
- Cinta 50 m tipo agrimensor, estará marcada cada 0,20 m con remaches metálicos y llevará marcas para facilitar la lectura de 2 m de ambas caras y en forma acumulativa, estará provista de caja metálica que permita la extracción de la cinta; cantidad: DOS (2);
- Cintas de acero de 2 m con tratamiento anti óxido, estará alojada en caja metálica, tendrá graduación milimétrica y será de tipo automático, retráctil con freno; cantidad: DOS (2);
- Miras graduadas para nivelación de tipo telescópica. Tendrá una longitud total de 4 m dispuesta en 3 tramos, la graduación será a dos colores tipo alemana o similar, de imagen derecha;
- Medidor de distancia digital.
- Penetrómetro dinámico de cono.
- Equipo para la determinación de la densidad por el método equivalente en arena;
- Equipo densímetro nuclear completo calibrado y homologado.
- Series de tamices y cribas para análisis granulométricos para suelos y agregados para balasto y hormigones.
- Aparatos y elementos necesarios para la determinación de:
  - Límites de Atterberg (LL y LP)
  - Contenido de humedad natural
  - Peso específico de sólidos
  - Peso unitario aparente
  - Compactación Proctor Normal y Modificado
  - Valor Soporte (CBR)
  - Densidad "in situ" por el método de la arena
  - Densidad "in situ" por el método de la membrana
  - Sales solubles totales, pH, Sulfatos y Cloruros
  - Densidades Máximas y Mínimas

- Contenido de Materia Orgánica
- Moldes para probetas de hormigón
- Conos de Abrams
- Cono de Marsh
- Equipo Washington
- Prensa hidráulica para compresión de probetas
- Balanzas electrónicas
- Balanzas de capacidad 50 kg
- Estufas
- Elementos complementarios

#### **17.8.2 NORMAS COMPLEMENTARIAS SOBRE MATERIALES**

En caso de utilizarse en obras materiales cuyas exigencias de calidad no se encuentren contempladas en estas especificaciones los mismos deben cumplir con las exigencias que establezcan las Normas IRAM (Instituto Argentino de Racionalización de Materiales) y en su defecto lo que establezcan las Normas ASTM (American Society for Testing and Materials).

El CONTRATISTA efectuará a su cargo los ensayos necesarios para verificar que los materiales cumplan las exigencias establecidas por las normas mencionadas y llevará un registro ordenado de los resultados de los mismos, el que estará a disposición de la Supervisión. Esta podrá verificarlos cuando lo estime conveniente.

#### **17.9 MANTENIMIENTO DEL SERVICIOS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

El CONTRATISTA deberá realizar los trabajos contratados en forma de mantener los servicios de comunicaciones y electricidad, así como los caminos existentes y con el mínimo de inconvenientes para la circulación ferroviaria, adecuando las tareas a las ventanas de trabajo establecidas por el Operador del Servicio Ferroviario.

#### **17.10 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

De todas las tareas enumeradas en esta sección incluyendo mantenimiento de caminos, construcción y mantenimiento de obras transitorias, prestación de servicios y desmantelamientos de construcciones, reacondicionamiento posterior del terreno y mantenimiento del tránsito durante las obras, el CONTRATISTA deberá presentar con su propuesta el análisis de precios de todas las obras y servicios a su cargo mencionados en el presente Capítulo según la estructura de precios indicada en otras partes de éste Pliego, discriminando los siguientes rubros como mínimo:

- Oficinas
- Laboratorio de Ensayos
- Instrumental, Equipos y Mobiliario

- Viviendas
- Otras Construcciones
- Movilidad para el Personal de Supervisión
- Operación, Mantenimiento y Servicios.
- Desmantelamiento.

La oferta deberá incluir un precio global por el ítem “MOVILIZACIÓN E INSTALACIÓN DEL OBRADOR”, que será la compensación total por la mano de obra; herramientas, equipos, materiales transporte e imprevistos necesarios para efectuar la movilización del equipo y personal del CONTRATISTA, construir sus campamentos, provisión de viviendas, oficinas y movilidades para el personal de Supervisión; suministro de equipo de laboratorio y topografía y todos los trabajos e instalaciones necesarias para asegurar la correcta ejecución de las obras de conformidad con el contrato.

El pago se fraccionará de la siguiente manera:

- 1) 25%. Se abonará cuando el CONTRATISTA haya completado los campamentos y presente la evidencia de contar a juicio exclusivo de la Supervisión con suficiente personal residente en obra para llevar a cabo la iniciación de la misma y haya cumplido además con los suministros de movilidad, oficinas, viviendas, laboratorio y equipos de laboratorio y topografía para la Supervisión de obra y a satisfacción de esta.
- 2) 25%. Se abonará cuando el CONTRATISTA disponga en obra de todo el equipo propuesto en la oferta o equipamiento superior que a solo juicio exclusivo de la Supervisión resulte suficiente para los trabajos iniciales.
- 3) 25%. Se abonará cuando el CONTRATISTA disponga en obra de todo el equipo propuesto en la oferta o equipamiento superior que a solo juicio exclusivo de la Supervisión resulte suficiente para la ejecución de la totalidad de los trabajos.
- 4) 25%. Con la desmovilización, cumpliendo con la totalidad de las prescripciones ambientales para el desmantelamiento de obradores y sub-obradores.

## **Capítulo 18. PROYECTO EJECUTIVO**

### **18.1 DESCRIPCIÓN**

La presente especificación se refiere a las tareas necesarias para la elaboración del Proyecto Ejecutivo cumpliendo las Normas, Reglamentos y Especificaciones Técnicas que rigen en este contrato y para este tipo de tareas.

Previamente al inicio de los trabajos, el CONTRATISTA efectuará los estudios complementarios (materiales, geotécnicos, topográficos, batimétricos, etc.) para completar la información del Anteproyecto que forma parte de la presente documentación contractual y poder elaborar el Proyecto Ejecutivo con la precisión requerida para este tipo de obras.

Para dicha tarea el CONTRATISTA deberá contar con la intervención de por lo menos un Profesional Especialista con competencia legal y con un profundo conocimiento de las estructuras metálicas de este tipo, (Puentes Ferroviarios), incluyendo principalmente el conocimiento de los métodos de unión (remaches, soldadura o bulones de

alta resistencia), y con probada experiencia en patología estructural, cumpliendo las Normas y Reglamentos que rigen para este tipo de tareas. Dicho profesional deberá ser aprobado "Ad Referéndum" de ADIF.

El plazo total para la elaboración del Proyecto Ejecutivo es de 60 días contabilizados desde Firmada el Acta de Inicio de los trabajos. Durante este plazo el CONTRATISTA podrá presentar por secciones con proyecto completo o terminado de longitudes suficientes para un adecuado análisis. Estas presentaciones, deberán efectuarse para su aprobación con una antelación mínima de TREINTA (30) días desde la fecha prevista para iniciar las obras correspondientes.

Las correcciones, se salvarán presentando el proyecto corregido, con no menos de DIEZ (10) días antes del inicio de los trabajos.

Para la elaboración del Proyecto Ejecutivo, se confeccionarán los planos en escala horizontal 1:1.000 o 1:500 y vertical 1:20 o aquellas escalas que indique o apruebe la Supervisión.

Dentro de la primera quincena el Contratista presentará el listado con la documentación de Proyecto Ejecutivo mínima a presentar. Esto no exime a la contratista de tener que ejecutar documentación adicional si posteriormente se verifique necesaria o fuese requerida por la Inspección de Obra.

Esta documentación debe ser presentada y aprobada previamente al inicio de las respectivas tareas a ejecutar en campo.

## **18.2 ESTUDIOS DE SUELOS**

El Contratista deberá realizar los estudios necesarios para determinar las características geotécnicas necesarias para el correcto dimensionamiento de las estructuras y elementos de protección previstos para cada caso.

Estas características incluyen la determinación de los distintos estratos involucrados, su clasificación, capacidad portante para fundaciones superficiales y profundas, características elásticas y plásticas y demás propiedades.

Los estudios deberán ser ejecutados por una firma especializada en geotecnia que realizará los trabajos de campo y laboratorio y preparará los informes necesarios para cada puente.

Los estudios de campo podrán incluir perforaciones en suelos con ensayo normal de penetración (SPT) hasta cota necesaria para definir en forma segura la cota de fundación, Barrenos, Calicatas, Perforaciones en roca con determinación de porcentajes de recuperación y de RQD.

Con respecto a los de laboratorio pueden citarse ensayos Triaxiales, Granulometrías, Límites de Atterberg (LL y LP), Contenido de humedad natural, Pesos unitarios, Compactación Proctor Normal y Modificado, Valor Soporte (CBR), Sales solubles totales, pH, Sulfatos y Cloruros, Consolidación, Permeabilidad, Compresión simple, Análisis petrográfico, Durabilidad al Sulfato de Sodio, Análisis químicos y de agresividad de suelos y aguas entre otros.

## **18.3 PROCEDIMIENTO DE EMISIÓN Y APROBACIÓN DE DOCUMENTACIÓN**

Este procedimiento de emisión, entrega y aprobación de documentación de ingeniería es de estricto cumplimiento para el proyecto ejecutivo de la obra y tiene como objeto establecer el circuito y responsabilidades para la



presentación y aprobación de la ingeniería, así como normalizar la presentación de los elaborados en cuanto a sus formatos, carátulas, rótulos, logos y tamaño de las letras que compondrán la mencionada entrega.

Desarrolla las instancias que seguirá la documentación entregada para conocimiento de la empresa Contratista a los efectos de lograr su aprobación y posterior utilización en el proceso constructivo.

El procedimiento alcanza a las memorias de cálculo, memorias descriptivas, informes, planos generales y de detalle, plantas y cortes, típicos, planillas de hierros, planillas de mate riales, etc.

## **18.4 DOCUMENTACIÓN. FORMA DE PRESENTACIÓN**

### **18.4.1 Tamaño de los elaborados**

Los elaborados se presentarán en Formatos IRAM según el siguiente detalle:

- Planos en A0, A1, A2 y A3
- Memorias de cálculo, lista de hierros, lista de materiales e informes en A4.

### **18.4.2 Datos a incluir en el rótulo**

El rótulo deberá incluir como mínimo los siguientes campos:

- ADIFSE. Administración de Infraestructura Ferroviaria SE
- Nombre del Proyecto
- Nombre de la Empresa Contratista
- Nombre del documento
- Código (Alfanumérico), numeración (correlativa para cada código) y revisión (letras en la etapa de proyecto y números a partir de la revisión 0 a partir de obtener la aprobación del documento).
- Escala
- Fecha
- Nombre del representante Técnico

Asimismo incluirá los campos necesarios para indicar fecha, descripción e iniciales de ejecutor, revisor y aprobador de cada una de las revisiones.

En el caso de que el elaborado sea un plano, el rótulo se ubicará en el ángulo inferior derecho del documento. Si el elaborado es un documento en Formato A4, llevará una primera hoja en la que solamente se incluya el rótulo.

El código será una cadena alfanumérica que será acordada previamente con la Inspección de Obra e identificará como mínimo: tipo de documento, parte de obra y especialidad

### **18.4.3 Carácter de emisión de los elaborados**

La Contratista emitirá los elaborados con alguno de los siguientes objetivos:

- a) *Para Información:* Su emisión tiene por objeto informar a la Inspección de Obra los avances y decisiones adoptadas sobre un parcial o total de la obra.
- b) *Para Comentarios:* Su emisión tiene por objeto solicitar a la Inspección de Obra comentarios y/o definiciones sobre algún aspecto parcial o total de la obra.
- c) *Para Aprobación:* Su emisión tiene por objeto someter el elaborado a la aprobación por parte de la inspección de Obra.
- d) *Para Construcción:* Una vez que el elaborado ha sido aprobado por la Inspección de Obra, hecho que ésta certifica colocando un sello de APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN o de APROBADO CON OBSERVACIONES, según corresponda, sobre copia del plano y firmándolo, ese emite la primera revisión de APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN.

#### **18.4.4 Revisión de elaborados**

Los elaborados que se presentan para información o comentarios previos a la primera emisión de aprobación para construcción, deberán presentar letras en cada revisión, por ejemplo Rev. A, Rev. B, etc.

Los elaborados que ese emitan por primera vez requiriendo la aprobación para construcción (por haber obtenido la aprobación de la última versión presentada) deberán iniciar el proceso de revisión con el Número Cero, es decir: Rev. 0. Si ese debe seguir realizando revisiones en el mismo elaborado, se deberá continuar con Rev. 1, Rev. 2, etc.

En cada emisión de un elaborado, en el triángulo incluido en el rótulo del documento se debe indicar la cantidad de cambios que ha sufrido el elaborado en la revisión que sea emite. En el elaborado se deberá marcar con un triángulo los cambios efectuados, a su vez en cada triángulo se señalará el número de modificación, que será en forma creciente comenzando desde el N°1. Una nube envolverá cada sector modificado. El último número del triángulo lo deberá coincidir con el número del triángulo existente en la carátula del elaborado. Obviamente se borrarán los triángulos correspondientes a revisiones anteriores. De esta manera se podrá realizar una rápida revisión de los cambios efectuados en los elaborados.

#### **18.5 METODOLOGÍA DE APROBACIÓN**

- a) *Documentación emitida por la contratista:* Los elaborados efectuados serán emitidos en original y copia y en formato digital, los cuales deberán ser entregados a la Inspección de Obra. Toda la documentación deberá tener fecha y N° de Revisión sin excepción.
- b) *Inspección de Obra:* La Inspección de Obra tendrá a su cargo el estudio, evaluación y aprobación de la documentación emitida por el Contratista, la cual deberá mantener correctamente archivada y organizada. La otra copia y un formato digital deberá ser remitida a ADIFSE para su información y comentarios, si los hubiera.
- c) *Informe Final:* El informe final, de cada entrega, será la conjunción de las evaluaciones que correspondan por la documentación que conforma la entrega.
- d) *Aprobación de la documentación:* La aprobación de la documentación será resorte exclusivo de la Inspección de Obra con conocimiento y participación de ADIF si fuera el caso. Cada elaborado llevará el sello de "APROBADO PARA CONSTRUCCION". La documentación aprobada será presentada ante ADIF para su opinión y archivo.

La documentación presentada deberá estar firmada por el profesional responsable, conjuntamente con el representante técnico (en ambos casos con sello y N° de matrícula). Esta documentación deberá estar aprobada antes del inicio de las respectivas obras a la que correspondan.

En el caso de que se trate de elaborados que implique modificaciones en el diseño y/o alcance de la obra, o en los planes de trabajo, la aprobación por parte de la Inspección de Obra será ad referendum de ADIF.

## **18.6 DOCUMENTOS CONFORMES A OBRA**

Con el objeto de obtener la Recepción Provisoria de la Obra, la Contratista entregará para su aprobación, la documentación Conforme a Obra con la totalidad de la documentación técnica ejecutada, con el fin de documentar, fehacientemente, todo lo realizado en la etapa de la Construcción, Montaje y Puesta en Funcionamiento de la Obra. Es condición necesaria para la firma de la Recepción Provisoria la aprobación por parte de la Inspección de Obra de la documentación conforme a obra, incluyendo la presentación de todas las garantías durante el período de garantía.

## **18.7 PROYECTOS DE PUENTES**

Comprende el proyecto para la ejecución de los trabajos de renovación, mantenimiento, reemplazo o ejecución de nuevas estructuras.

### **18.7.1 Alcance**

El Contratista deberá elaborar el Proyecto Ejecutivo de todas las obras que comprenden el presente Contrato. Para ello tomará como base el Anteproyecto que forma parte de los documentos licitatorios, siendo su responsabilidad verificar las tareas de renovación o mantenimiento especificadas y las dimensiones, armaduras, cantidades, y todo otro requerimiento técnico que haga a la correcta definición de las obras a ejecutar.

El Contratista deberá complementar los datos básicos existentes, con el objeto de asegurar la respuesta de las estructuras y demás obras proyectadas. Para ello deberá ejecutar las tareas de relevamiento de estado de estructuras, ensayos de materiales, topografía, geotecnia y cualquier otro estudio básico que corresponda.

El contratista deberá materializar la red de puntos fijos de apoyo topográfico, previendo su localización en lugares que no sean afectados posteriormente por la obra.

La Inspección de Obra dará la aprobación "Ad Referéndum" de ADIF tanto al Proyecto Ejecutivo preparado por el CONTRATISTA como a las modificaciones que pudieran surgir durante el desarrollo de las tareas.

### **18.7.2 Documentos del proyecto.**

La documentación a suministrar por el Contratista será suficientemente detallada para apreciar en forma inequívoca, como mínimo los siguientes aspectos:

- La disposición general y las dimensiones de las partes y el tamaño de todos y cada uno de los componentes de los elementos a suministrar bajo este Contrato.
- Los límites del suministro de este Contrato con otros, y las referencias cruzadas internas entre cada plano de este Contrato y sus relacionados, que aseguren diseños coherentes y suministros completos.

- Las Especificaciones de los materiales con que se han de fabricar las diversas partes y la terminación de sus superficies.
- Las tolerancias de fabricación.
- Las memorias de cálculo que el Contratista remitirá a la Inspección de Obra, junto con los planos correspondientes, mostrarán claramente el procedimiento seguido para la determinación de las dimensiones y características principales de los elementos.
- Las memorias descriptivas detalladas de las tareas de mantenimiento y/o renovación que correspondan, con indicación de materiales, procedimientos, secuencias y demás aspectos, siempre considerando que los trabajos se ejecutarán en las ventanas disponibles.

Las memorias de cálculo deberán incluir con carácter no limitativo los siguientes aspectos:

- Análisis de todas las acciones estáticas y dinámicas que puedan actuar sobre las piezas, elementos y estructuras.
- Cálculo y verificación de resistencia y deformación de todas las piezas, elementos y estructuras que componen las obras.

Se agregarán a las memorias, datos sobre normas empleadas, criterios de diseño, métodos de cálculo, bibliografía, curvas características de funcionamiento y todos los elementos informativos que permitan apreciar en detalle el proceso de cálculo.

El contratista deberá presentar y justificar la siguiente documentación de planificación de la obra:

- Metodologías constructivas.
- Memorias de montaje.
- Estructuras provisionales.
- Plan de trabajos.
- Planes de control de calidad

El Contratista presentará copias de todas las normas complementarias que utilice, excepto cuando se refiera a normas expresamente señaladas en las presentes Especificaciones.

### **18.7.3 Registro fotográfico**

El Contratista deberá entregar mensualmente la información fotográfica de la evolución de la obra de acuerdo a las indicaciones siguientes:

- El primer día hábil de cada mes entregará vistas fotográficas de los trabajos, tomadas a la fecha de medición de estos en el mes anterior.
- la Inspección de Obra determinará en cada caso, cuales son las vistas de conjunto y de detalle a obtener, estableciéndose que en ambos casos, y con el propósito de apreciar el avance de las obras, las mismas serán siempre tomadas desde un mismo foco.

- La cantidad de vistas fotográficas serán las que establezca la Inspección de Obra de acuerdo a la importancia y secuencia de las tareas realizadas.

#### **18.7.4 Montajes e intervenciones con retiro de vías**

El Contratista preparará y someterá a la aprobación de la Inspección de Obra, antes del comienzo de los montajes e intervenciones con retiro de vías, una Memoria Descriptiva. Esta contendrá el procedimiento correspondiente e incluirá plantas y gráficos que ilustren la utilización propuesta del sitio de montaje, en relación con el cronograma aprobado, y un listado dimensionado de los elementos de montaje e izaje previstos, desde las eslingas hasta las piezas o dispositivos especiales que sean necesarios.

#### **18.7.5 Documentos de control de calidad**

Junto con los planos Conformes a Obra el Contratista incluirá las carpetas con los resultados de los ensayos de control de calidad realizados.

La citada documentación incluirá las fechas de muestreos, la identificación del elemento de la obra de donde proviene, las fechas de ensayos, los métodos utilizados y los resultados obtenidos.

#### **18.7.6 Planos Conforme a Obra**

El Contratista suministrará a la Inspección de Obra dos juegos completos de todos los planos con el sello Conforme a Obra y soporte digital, que representen el trabajo final tal como se ha realizado.

Los planos conforme a obra podrán ser hechos sobre la matriz de los planos del proyecto cuando ello sea aplicable, o serán planos confeccionados al efecto. Los planos serán presentados en la medida que el progreso de los trabajos lo permita, en una secuencia que será acordada con la Inspección de Obra, de manera de posibilitar con certeza que los documentos sean un fiel reflejo de la obra construida. Los planos conforme a obra serán claramente rotulados como tales, y las carátulas, normas de dibujo y representación serán homogéneas con el resto de los planos del proyecto. Se deberá incluir además la fecha de confección del plano conforme a obra y fecha de relevamiento e identificación de partes significativas que representen desviaciones del proyecto original.

La presentación de los juegos de copias completos de la obra será previa a la solicitud del Contratista para la emisión del Certificado de Recepción Provisional de las Obras. El Contratista solamente podrá presentar la solicitud para la emisión del Certificado de Recepción Definitiva de las Obras una vez aprobado el total de dichos planos por la Inspección de Obra. Asimismo, entregará copia en soporte digital de los planos aprobados.

### **18.8 RELEVAMIENTO PREVIO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS**

El Contratista deberá materializar, previo al inicio del proyecto ejecutivo, una red de puntos fijos (PF) de apoyo para el replanteo.

Estos PF deberán ser instalados en lo posible fuera de la zona de desmontes y demoliciones debiendo ser conservados durante toda la obra.

El Contratista deberá relevar en la etapa de proyecto y replantear las obras definidas en los planos de proyecto utilizando la red de PF materializada previamente.

El Contratista deberá tener permanentemente en obra para su uso y/o de la Inspección de Obra, todos los elementos necesarios para verificar y/o ejecutar replanteos y verificaciones.

El Contratista mantendrá permanentemente en sus oficinas del obrador un listado completo de los puntos de referencia con croquis y planillas con valores que relacionan a los mismos y las vinculaciones a las obras a replantear (coordenadas, distancias horizontales, ángulos, desniveles, cotas de puntos fijos, etc.). Un duplicado de dicha documentación, con sus correspondientes actualizaciones deber ser provisto a la Inspección de Obra.

La Contratista informará con la anticipación necesaria a la Inspección de Obra el inicio del replanteo de las obras.

La Contratista será responsable del correcto replanteo de las obras, de la exactitud de las dimensiones y niveles de la obra a construir.

Éstos deberán cumplir con las siguientes exigencias de tolerancias máximas para las diferencias entre medidas reales y las previsiones de los planos:

- Para estructuras de hormigón 1% de las medidas lineales de los planos, en ningún caso mayor de 0.01m en planimetría y altimetría.

Si en algún momento, durante la marcha de los trabajos surgiera algún error, tanto en la nivelación como en las dimensiones del puente, el Contratista a su costo, deberá rectificar dicho error a satisfacción de la Inspección de Obra.

Todo exceso de volumen de obra en su ejecución, como consecuencia de errores cometidos en el replanteo, será por cuenta y costo del Contratista sin reconocimiento de adicionales. El Contratista, no podrá alegar como eximente la circunstancia de que la Inspección de Obra no se hubiese hecho presente durante la ejecución de los trabajos.

## **18.9 RELEVAMIENTO DE ESTADO**

En los casos en que no se prevea que las obras incluidas en el siguiente pliego sean demolidas, el Contratista realizará un reconocimiento y relevamiento exhaustivo de su estado a los efectos de reconocer las tareas de mantenimiento, reparación o conservación que se requieran.

Las rampas y pendientes detalladas en los planos correspondientes, no deberán superarse, a los efectos de no modificar los cálculos sobre marcha de trenes, salvo cuando la Supervisión, por razones técnicas fundamentadas lo autorice expresamente.

En todos los casos, el Proyecto Ejecutivo, propenderá a mejorar, en la medida de lo posible, la planialtimetría existente.

Toda modificación propuesta a los planos de Anteproyecto deberá representar una mejora técnica, constructiva y sus costos deberán ser cubiertos con los propuestos en forma global para la Construcción del puente en la Oferta Licitatoria. No se reconocerán modificaciones del precio global ofertado por la CONTRATISTA.

#### **18.10 VERIFICACIÓN DE MATERIALES MEDIANTE TESTIGOS**

Antes de ejecutar los refuerzos, restauraciones o reparaciones de estructuras o elementos existentes, deberán ser determinadas las características y propiedades mecánicas y químicas del metal base presente en la estructura original tanto por planos y especificaciones existentes, o por ensayos representativos sobre el mismo.

Para ello se procederá a la extracción de testigos en los sectores de la estructura que no comprometan su integridad estructural y se los someterá a ensayos destructivos y no destructivos para poder determinar sus propiedades mecánicas (Tensión de fluencia y rotura) y químicas (Características de soldabilidad, etc.).

#### **18.11 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El proyecto se pagará en forma global, previendo los siguientes avances sobre el precio total cotizado para el ítem:

- 10% Con la Aprobación por parte de la Inspección de los informes de estudios de suelos, cateos, replanteo topográfico y relevamientos de estado de las estructuras.
- 10% Con la Aprobación por parte de la Inspección de las listas de documentos a presentar y plan de trabajo con las fechas de entrega de cada documento previsto (este monto será des-certificado en caso de no cumplirse alguna de las fechas de entrega comprometidas, reintegrándose el monto con la aprobación de la totalidad del proyecto)
- 10% Con la entrega en fecha de todos los documentos previstos. Será certificado en el mes correspondiente a la fecha de presentación del último documento comprometido. Si no se presentara alguno de los documentos en cada una de las fechas previstas, este avance se certificará con la aprobación de la totalidad del proyecto.
- 30% Cuando toda la documentación reciba al menos la calificación de “Aprobado con observaciones”
- 30% Cuando toda la documentación reciba al menos la calificación de “Aprobado sin observaciones” o “Apto para Construcción”
- 10% Con la Aprobación de toda la documentación “Conforme a Obra”

Si el Contratista no iniciare los trabajos dentro del plazo establecido, se le aplicará una multa de cinco décimos por mil (0,5/00) del monto total del contrato por cada día de demora en iniciar las obras.

Asimismo, en caso de demoras, deficiencia, falta de cumplimiento del presente, ADIF, previa intimación por escrito, podrá disponer la provisión o adecuaciones necesarias por cuenta de terceros con Cargo al CONTRATISTA. El importe resultante, incrementado en un cincuenta por ciento en concepto de penalidad, será descontado del primer certificado de obra que se emita.

## **Capítulo 19. REUBICACIÓN DE LAS LÍNEAS DE CONDUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y COMUNICACIONES**

### **19.1 DESCRIPCIÓN**

El CONTRATISTA deberá reubicar y/o adecuar todas las líneas de conducción de energía eléctrica, telefónica, telegráfica o de cualquier otro origen o uso que afecten el desarrollo de las obras.

En todos los casos se deberán tomar todos los recaudos necesarios para no interrumpir o hacerlo en mínima medida, el suministro o servicio que prestan dichas instalaciones.

El CONTRATISTA deberá gestionar y obtener las autorizaciones y/o conformidades necesarias para cada caso de las empresas, entes, o reparticiones propietarias de las líneas afectadas, antes de proceder a su adecuación. Deberán tenerse en cuenta la **“Norma para la Ocupación de la Propiedad Ferroviaria o desvíos particulares con Conductos Subterráneos o Aéreos para Líquidos o Gases” (NT GVO (OA) N°003** del Catálogo de Normas de Vía y Obras de la Normativa Ferroviaria de la Comisión Nacional de Regulación del Transporte) y todas otras prescripciones, normas y/o reglamentos que el Comitente, considere tengan vigencia al respecto en el momento de la ejecución de éstos trabajos y obtener la aprobación respectiva.

Para estas gestiones, el CONTRATISTA contará con el aval correspondiente del Comitente.

Cuando la índole de las tareas a realizar así lo aconseje, el CONTRATISTA gestionará la ejecución de estos trabajos por intermedio de los organismos o empresas correspondientes, siendo a su cargo los gastos que se ocasionaren.

En cualquier caso, los trámites correspondientes deberán comenzarse con la anticipación suficiente, ya que no se reconocerá atraso alguno por este motivo.

### **19.2 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

La CONTRATISTA evaluará la necesidad de reubicar líneas de conducción eléctrica y comunicaciones para efectuar su propuesta. La CONTRATISTA no recibirá pago directo alguno por el cumplimiento de lo aquí especificado.

Los costos relacionados con el cumplimiento de esta especificación, se considerarán incluidos en los demás ítem del contrato.

## **Capítulo 20. DEMOLICIÓN DE OBRAS VARIAS**

### **20.1 DESCRIPCIÓN**

En lo que sigue, se entenderá por demolición de obras varias, a la demolición total y/o desmontaje de las obras de arte o las componentes de la mismas que se indiquen en los planos que acompañan este pliego, incluyendo la remoción, carga, transporte y disposición final de los materiales resultantes de dicha tarea.

El CONTRATISTA se verá obligado a demoler todas las obras indicadas en los planos o necesarias, a juicio de la Supervisión para ejecutar la obra, dentro de la zona de vía, debiendo retirar de la zona de vía todos los materiales provenientes de las tareas descriptas procediendo de acuerdo con las órdenes que disponga la Supervisión.



Al ejecutar las tareas de demolición y desmontaje, el CONTRATISTA observará 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 Supervisión.

Los materiales provenientes de las demoliciones y desmontaje, quedan a responsabilidad y beneficio del CONTRATISTA, excepto en aquellos casos en que la ADIF resuelva retenerlas o que los mismos sean reclamados como propiedad de terceros.

Todos los escombros y materiales producto de estas tareas deberán ser retirados del sitio de origen, disponiéndose en zonas que cuenten con expresa aprobación de la Supervisión, considerándose una D.M.T. de 10 km.

Previamente al comienzo de los trabajos el 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 Supervisión.

## **20.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

La CONTRATISTA suministrará todas las herramientas, equipo y elementos necesarios para ejecutar las demoliciones, el traslado y almacenaje del material recuperable y el traslado de escombros resultantes de la ejecución de los trabajos hasta los lugares determinados por el Supervisor de la Obra.

## **20.3 TAREAS A REALIZAR**

Los métodos que deberá utilizar la CONTRATISTA serán aquellos que ella considere más convenientes para la ejecución de los trabajos especificados.

Previo a la demolición de pilas y estribos, se deberá ejecutar el desmontaje de la estructura metálica, para lo cual, el CONTRATISTA, con conocimiento previo y obligatorio de la situación del puente, de las características físicas del cauce, del régimen del río y de las áreas circundantes, definirá y propondrá a la Supervisión para su aprobación, el programa de desmontaje que considere adecuado.

Estará obligado a presentar Planos de desmontaje, para cada secuencia en forma progresiva, así como también deberá presentar un listado de equipos, herramientas, accesorios, materiales, personal especializado y medidas de seguridad adicional.

Para el desarmado de la estructura del puente, deberá seguirse un procedimiento lógico, donde cada uno de sus componentes sea desmontado en forma segura, siendo maniobrados cuidadosamente de manera que no se doblen, rompan o sufran daños. Todos los elementos deberán acomodarse en su lugar sin que los eventuales forzamientos los dañen.

Las pilas y estribos deberán ser demolidas hasta el nivel de las cimentaciones o hasta 0,50m por debajo de la cota de fondo del cauce actual.

Los materiales que estime el Supervisor de Obra recuperables, serán transportados y almacenados en los lugares que éste determine, aun cuando estuvieran fuera de los límites de la obra.

No se permitirá utilizar materiales provenientes de la demolición en trabajos de la nueva edificación, salvo expresa autorización escrita de la Supervisión de Obra.

El retiro de escombros y material no recuperable deberá efectuarse antes de iniciarse la nueva edificación.

#### **20.4 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Este ítem se medirá por porcentaje de avance terminado y aprobado por la Supervisión de Obra y se liquidará al precio global establecido para cada uno de los rubros aquí detallados incluidos en el ítem "Demolición de Obras Varias".

Dicho precio será compensación total de los materiales auxiliares, de las estructuras auxiliares y de todos los procedimientos necesarios, e incluirán el costo de toda la mano de obra con sus correspondientes cargas sociales, seguros y otros adicionales sobre salarios, de todos los costos provenientes de la utilización de los equipos, maquinarias y herramientas y de todas las erogaciones para una correcta terminación de las obras.

- Puente de Hormigón Armado

80% se medirá como avance relativo, por longitud de puente demolido.

- Estribos

70% del se medirá como avance relativo, por altura de estribo demolido y 10% por la demolición de las fundaciones

- Pilas

70% del se medirá como avance relativo, por altura de pila demolida y 10% por la demolición de las fundaciones

- Protección de Cauce de Hormigón

80% al completar la tarea

- Alcantarillas

80% se medirá como avance relativo, por longitud de alcantarilla demolida

- Desmontaje de Estructuras Metálicas

80% se medirá como avance relativo, por longitud de tablero retirado

En todos los casos, el 20% restante se abonará cuando los escombros o producidos de las demoliciones sean transportados y dispuestos de acuerdo al Plan de Gestión Ambiental y normas ambientales vigentes o entregados a ADIF o terceros indicados por ADIF si fuera el caso, donde ADIF lo disponga.

En el caso que en los planos se señale la demolición de puente de hormigón completo el precio del mismo incluirá la demolición total del tablero, pilas y estribos y/o todos sus elementos constitutivos y se incluirá en el rubro "Puente de Hormigón Armado" correspondiente al ítem "Demolición de Obras Varias". Los rubros "Estribos" y "Pilas" incluirán la demolición de los mismos cuando se realizan de forma independiente al resto de la estructura. El rubro "Desmontaje de estructuras metálicas" incluye el desensamblado de las piezas que las componen y su transporte al destino que previamente definirá ADIF.

## **B – VÍA FERREA**

### **Capítulo 21. REPLANTEO DE LAS OBRAS**

#### **21.1 DESCRIPCIÓN**

El CONTRATISTA deberá replantear las obras definidas en los planos de proyecto utilizando la red de PF realizadas para la ejecución del Proyecto.

Previamente deberá verificar la nivelación de los mojones de la de Red de Punto Fijos y cuidará la conservación de los mismos, aún en los casos en que éstos estuvieran fuera de la zona de obra.

La CONTRATISTA deberá tener permanentemente en obra para su uso y/o de la Supervisión, todos los elementos necesarios para verificar y/o ejecutar replanteos.

La CONTRATISTA mantendrá permanentemente en sus oficinas del obrador un listado completo de los puntos de referencia con croquis y planillas con valores que relacionan a los mismos y las vinculaciones a las obras a replantear (coordenadas, distancias horizontales, ángulos, desniveles, cotas de puntos fijos, etc.). Un duplicado de dicha documentación, con sus correspondientes actualizaciones deber ser provisto a la Supervisión.

Todos los mojones deberán protegerse y conservarse hasta que se ejecute las obras que reemplacen los ejes o límites que los mojones materializan.

La CONTRATISTA informará con la anticipación necesaria a la Supervisión el inicio del replanteo de las obras.

La CONTRATISTA tendrá un plazo de 30 días desde la firma del Contrato para presentar los planos de replanteo correspondientes, teniendo la Supervisión un plazo de 15 días para su aprobación.

La CONTRATISTA será responsable del correcto replanteo de las obras, de la exactitud de las dimensiones y el nivel del puente a construir.

Éstos deberán cumplir con las siguientes exigencias de tolerancias máximas para las diferencias entre medidas reales y las previsiones de los planos:

- Para estructuras de hormigón 1% de las medidas lineales de los planos, en ningún caso mayor de 0.025m en planimetría y altimetría.
- Para los ejes de obra: desviación máxima de los puntos de las alineaciones: 0.05 L (en metros) siendo L la longitud en Km.
- Para taludes de estribos: desviación máxima de la pendiente: 5% de lo indicada en los planos.

Si en algún momento, durante la marcha de los trabajos surgiera algún error, tanto en la nivelación como en las dimensiones del puente, el CONTRATISTA a su costo, deberá rectificar dicho error a satisfacción de la Supervisión.

Todo exceso de volumen de obra en su ejecución, como consecuencia de errores cometidos en el replanteo, será por cuenta y costo del CONTRATISTA sin reconocimiento de adicionales. El CONTRATISTA, no podrá alegar como eximente la circunstancia de que la Supervisión no se hubiese hecho presente durante la ejecución de los trabajos.

## **21.2 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

La tarea se medirá y liquidará una vez terminada y aprobada por la Supervisión la tarea totalmente, al precio global establecido para el ítem "Replanteo Topográfico".

Dicho precio será compensación total por gasto que fuese necesario para dar cumplimiento a su tarea, los trabajos complementarios que determine la Supervisión, la mano de obra, herramientas, equipos, preparación, transporte, provisión, colocación de todos los materiales y toda otra erogación necesaria para la correcta terminación de los trabajos.

## **Capítulo 22. MOVIMIENTOS DE SUELO**

### **22.1 DESBOSQUE, DESTRONQUE Y LIMPIEZA DEL TERRENO**

#### **22.1.1 Descripción**

Este trabajo comprende el desbosque, destronque, y limpieza del terreno dentro de los límites de todas las superficies que lo requieran, zonas de préstamos para extracción de materiales y las áreas que puedan ser destinadas a la construcción, salvo los trabajos específicamente considerados en otros artículos de este Pliego.

En las zonas donde los suelos sean fácilmente erosionables, estos trabajos deberán llevarse al ancho mínimo compatible con la construcción de la obra, a los efectos de mantener la mayor superficie posible con la cubierta vegetal existente, como medio de evitar la erosión. Asimismo, dentro de la zona de obras, en los lugares en que el suelo se halle cubierto por la vegetación natural, el CONTRATISTA extremará las precauciones para evitar que la instalación de los campamentos produzca daños a la misma o perjuicios al tránsito. La instalación de campamentos y el movimiento de las máquinas durante la ejecución de los trabajos se deberán efectuar únicamente en las zonas en que lo autorice la Supervisión.

Cuando la obra se desarrolle en los terrenos de propiedad fiscal, las maderas producto de destronque, desbosque y limpieza de terreno, cuya utilización no esté prevista en la construcción serán depositadas al costado de la zona afectada, quedando a beneficio exclusivo de la Dirección Forestal, de acuerdo con las prescripciones del Decreto N° 7846/47 del Poder Ejecutivo Nacional de fecha 20 de marzo de 1947, Ley 13273 y Decreto N° 12380/49 que reglamenta provisionalmente la misma. Asimismo el CONTRATISTA deberá dar cumplimiento a las leyes provinciales que rijan sobre la materia.

Antes de iniciar trabajo alguno de movimiento de suelos, los troncos, los árboles y arbustos que señale la Supervisión, se extraerán con sus raíces hasta una profundidad que asegure su extirpación total.

Estará incluida en este ítem, la remoción de los alambrados, cercos, pircas, etc. existentes dentro de la zona de obras.

Asimismo, está incluido en este ítem la eliminación de hormigueros ubicados sobre el terraplén o aquellos que la Supervisión considere adecuado remover, como así también, mantener su erradicación hasta la recepción definitiva de la obra.

El CONTRATISTA será responsable único por los daños que dichas operaciones puedan ocasionar a terceros.

Los árboles y plantas existentes fuera de los límites de las excavaciones, terraplenes y caminos de servicio a practicar, no podrán cortarse sin autorización u orden expresa de la Supervisión. Será por cuenta del CONTRATISTA el cuidado de los árboles y plantas que deban quedar en su sitio el que tomará las providencias necesarias para la conservación de los mismos.

Se considerarán trabajos de "Desbosque, destronque y limpieza del terreno" los que se ejecuten para la remoción de árboles, arbustos, troncos y raíces, plantas, pastos, yuyos, cañaverales, hierbas, malezas y demás vegetación herbácea, así como para el emparejamiento de hormigueros de modo que el terreno quede limpio y libre de toda vegetación y su superficie sea apta para iniciar los demás trabajos.

Las superficies definidas deberán quedar totalmente libres de troncos y elementos extraños de manera que se permita una libre visibilidad y tránsito. La tarea incluye el traslado de los residuos para su disposición final con arreglo a lo determinado por el Plan de Gestión Ambiental. La zona así tratada deberá mantenerse limpia durante todo el periodo de obra y el periodo de garantía, debiendo el CONTRATISTA efectuar los cortes de pasto y malezas que sean necesarios para lograr tal fin.

Toda excavación resultante de la remoción de árboles, arbustos, troncos, raíces y demás vegetación, será rellenada con material apto, el cual deberá apisonarse hasta obtener un grado de compactación no menor que la del terreno adyacente. Este trabajo no será necesario en las superficies que deban ser excavadas con posterioridad para la ejecución de desmontes, préstamos, zanjas, etc.

#### **22.1.2 Medición**

La superficie sometida a los trabajos que describe esta especificación, se medirá por metro cuadrado terminado y aprobado por la Supervisión, computándose por su proyección horizontal.

#### **22.1.3 Forma de pago**

Los trabajos de desbosque, destronque y limpieza del terreno se pagarán por unidad ejecutada y aprobado por la Supervisión, al precio por metro cuadrado estipulado para el ítem "Desbosque, destronque y limpieza del terreno".

Dicho precio será compensación por todos los trabajos ejecutados dentro de las superficies afectadas, de acuerdo con lo especificado en esta Sección, incluyendo la remoción de alambrados.

El mantenimiento durante la duración de la obra, el período de garantía hasta la recepción definitiva de la obra no recibirá pago directo alguno, estará comprendido en el precio global del contrato para este ítem.

El costo de las diversas operaciones tendientes a dar cumplimiento al Decreto N° 7346/47 o las leyes provinciales que rijan sobre la materia, está comprendido en el precio global de contrato estipulado para el ítem establecido, no recibiendo en consecuencia pago directo alguno.

### **22.2 EXCAVACIONES**

#### **22.2.1 Descripción**

Este trabajo consistirá en toda excavación necesaria para la construcción del proyecto e incluirá la ejecución de desmontes y faldeos, la construcción, profundización y rectificación de cunetas, zanjas cauces y canales; la apertura

de préstamos para extracción de suelos, la remoción de materiales para destape de yacimientos; la formación de terraplenes y rellenos, utilizando los productos excavados, y todo otro trabajo de excavación o de utilización de materiales excavados no incluidos en otro ítem del contrato y necesario para la terminación de la obra de acuerdo a los planos de proyecto, las especificaciones respectivas y las indicaciones de la Supervisión.

Asimismo, incluirá, la conformación, el perfilado y la conservación de taludes, plataforma, cunetas, préstamos, y demás superficies formadas por los productos de excavación o dejados al descubierto por la misma.

### **22.2.2 Clasificación**

Toda excavación de materiales llevada a cabo de acuerdo con los requisitos de esta especificación, serán clasificados como "Excavación no Clasificada". La misma consiste en la excavación de todo material encontrado, sin tener en cuenta su naturaleza ni los medios empleados en su remoción.

### **22.2.3 Construcción**

Todos los materiales aptos, producto de las excavaciones, serán utilizados en la medida de lo posible en la formación de terraplenes, rellenos y en todo otro lugar de la obra indicado en los planos o por la Supervisión. Todos los productos de excavación que no sean utilizados, serán dispuestos en forma conveniente en lugares aprobados por la misma.

Se conducirán los trabajos de excavación de forma de obtener una sección transversal determinada de acuerdo con las indicaciones de los planos o de la Supervisión. No se deberá, salvo orden expresa de la misma, efectuar excavaciones por debajo de la cota de fondo de desagüe indicada en los planos de proyecto ejecutivo. La Supervisión podrá exigir la reposición de los materiales indebidamente excavados, estando la CONTRATISTA obligada a efectuar este trabajo por exclusiva cuenta.

Las cunetas, zanjas, canales y demás excavaciones, deberán ejecutarse con anterioridad a los demás trabajos de movimientos de suelos o simultáneamente con estos.

Durante los trabajos de excavación y formación de terraplenes, todas las partes de la obra en construcción, deberán tener asegurado su correcto desagüe en todo tiempo.

Si a juicio de la Supervisión el material a la cota de subrasante no fuera apto, la excavación se profundizará en todo lo ancho de la plataforma hasta 0.30 m como mínimo, por debajo de la cota de la subrasante proyectada y se rellenará con suelo de mejor calidad, rigiéndose estos trabajos según lo especificado en el apartado "Terraplenes".

Todos los taludes de desmonte, cunetas, zanjas y préstamos, serán conformados y perfilados con la inclinación y perfiles indicados en los planos o fijados por la Supervisión.

Durante la ejecución se protegerá la obra de los efectos de la erosión, socavaciones, derrumbes, etc., por medio de cunetas o zanjas provisorias. Los productos de deslizamientos y derrumbes, deberán removerse y acondicionarse convenientemente en la forma indicada por la Supervisión.

El CONTRATISTA comunicará a la Supervisión con la anticipación suficiente, el comienzo de todo trabajo de excavación, con el objeto de que el personal de la Supervisión realice las mediciones previas necesarias, de manera que sea posible determinar posteriormente el volumen excavado.

Todos los préstamos se excavarán con formas regulares y serán conformados y perfilados cuidadosamente para permitir la exacta medición del material. Las cotas de fondo de préstamo, se mantendrán tales que permitan un desagüe correcto en todos sus puntos. Si dichas cotas figuran en los planos, en ningún caso deberán excavar por debajo de las mismas. Cuando sin autorización expresa de la Supervisión la excavación de préstamos se efectúe hasta una cota inferior a la indicada en los planos o la fijada con anterioridad por la Supervisión, el CONTRATISTA a requerimiento de aquella, estará obligado a reponer a su exclusiva cuenta el material excavado. No se permitirá la construcción de préstamos con taludes que tengan una inclinación mayor de 45°, salvo orden escrita de la Supervisión. En los préstamos a excavar en zonas montañosas, la Supervisión podrá autorizar taludes compatibles con la naturaleza del terreno, pudiendo llegar a ser verticales si la excavación se efectúa en suelos que lo permitan (rocosos). Los taludes y el fondo de los préstamos se perfilarán con exactitud si las condiciones lo permiten, deberán redondearse las aristas y disminuirse la inclinación de los taludes, aun cuando los planos no lo indiquen. Préstamos contiguos, de anchos o profundidades diferentes, deberán identificarse con curvas o planos de suave transición. Todos los préstamos tendrán inclinación transversal que alejen las aguas de la vía.

A efectos de preservar el aspecto estético de la obra, el producto de las excavaciones deberá ser aprovechado al máximo en la conformación de los terraplenes.

Los excedentes de excavación no utilizados serán depositados y conformados adecuadamente en los lugares que señale la Supervisión, lo que no recibirá pago directo alguno.

#### **22.2.4 Equipo**

El contratista deberá disponer en obra de los equipos necesarios para ejecutar los trabajos conforme a las exigencias de calidad especificadas en tipo y cantidad suficiente para cumplir con el plan de trabajo.

#### **22.2.5 Condiciones para la Recepción**

Los trabajos serán aceptados cuando las mediciones realizadas por la Supervisión tales como, pendientes, longitudes y cotas, se verifiquen dentro de las indicaciones del proyecto o lo ordenado por la Supervisión con las tolerancias establecidas en estas Especificaciones.

#### **22.2.6 Medición**

Cuando el producto total de una determinada excavación se utilice en la formación de terraplenes, revestimiento de taludes, recubrimiento de suelo seleccionado, no se computará el volumen del mismo como excavación. Tampoco se computarán las excavaciones que el contratista realice y envíe a depósito como consecuencia de la metodología de trabajo por él adoptada.

El resto de las excavaciones se medirán como el volumen teórico, en banco, que surgen de las necesidades del proyecto, sin considerar sobre excavaciones, taludes, coeficientes de esponjamiento ni volúmenes que surjan de necesidades por metodología constructiva.

#### **22.2.7 Forma de Pago**

El volumen de excavación medido en la forma indicada, se pagará por metro cúbico al precio unitario de contrato establecido para el ítem "Excavación no clasificada".



Dichos precios serán compensación por todo trabajo de excavación no pagado en otro ítem del contrato; por la carga y descarga del producto de las excavaciones que deban transportarse; por el transporte de los materiales excavados; por los trabajos de limpieza y preparación del terreno; por la conformación y perfilado del fondo y taludes de las excavaciones; por los materiales necesarios; por la compactación especial indicada en los planos; por el relleno de préstamos; por la recolocación del material sobrante del destape de los yacimientos y la conformación de los mismos; por la remoción y colocación de alambrados y la provisión de materiales inutilizados en los mismos, cuando deba extraerse suelo fuera de la zona de camino; por la conservación de las obras y cualquier otro gasto para la total terminación del trabajo en la forma especificada.

## **22.3 TERRAPLENES**

### **22.3.1 Descripción**

Este trabajo consistirá en la formación de los terraplenes utilizando los materiales aptos provenientes de los diversos tipos de excavación, en un todo de acuerdo con lo indicado en los planos y lo ordenado por la Supervisión.

### **22.3.2 Materiales**

El suelo empleado en la construcción de los terraplenes, no deberá contener ramas, troncos, matas de hierbas, raíces u otros materiales orgánicos.

Además deberá cumplir con las siguientes exigencias mínimas de calidad, salvo indicación en contrario en la Supervisión:

- C.B.R. mayor o igual a 5%.
- Hinchamiento menor o igual a 2,5% (con sobrecarga de 4,5 Kg).
- Índice de Plasticidad menor de 25.

Cuando para la conformación de terraplenes se disponga de suelos de distintas calidades, los 0,30 m. superiores de los mismos, deberán formarse con los mejores materiales seleccionados en base a las indicaciones de los planos y especificaciones particulares o a lo ordenado por la Supervisión; toda tarea adicional que demande el cumplimiento del párrafo anterior no recibirá reconocimiento adicional alguno.

Se seleccionará asimismo, el material para el recubrimiento de taludes, reservándose a tal efecto, los mejores suelos para ese fin.

### **22.3.3 Construcción**

La superficie de asiento de los terraplenes de altura no mayor de 2 m, deberá someterse a compactación especial.

A tal fin, de la capa de suelo de la base de asiento comprendida en los 0,20 m. de profundidad, se determinará la densidad (A) del suelo natural y la densidad máxima (B) obtenida en el ensayo de compactación según "Compactación Especial". Con estos datos se calculará el porcentaje de compactación natural de esa capa de suelo con respecto a la exigencia establecida en el apartado "Compactación Especial"  $(A/B)*100$ .

Los 0,30 m. superiores de la base de asiento, deberán ser compactados hasta obtener una densidad (C), superior a la densidad natural determinada. Esa densidad (C), estimada en porcentaje, será igual o mayor que el porcentaje de compactación natural de esa capa de suelo con respecto a la exigencia del apartado "Compactación Especial" más un cinco (5) por ciento  $(A/B)*100+5(\%)$ . Salvo que este valor resulte inferior al obtenido mediante un máximo de siete pasadas por punto, con un equipo y humedad de compactación adecuados al tipo de suelo; el que será aprobado por la Supervisión, en tal caso se exigirá la densidad así determinada (C) como valor mínimo.

Cuando deba construirse un terraplén, cualquiera sea su altura, sobre una ladera o talud de inclinación mayor de 1:3 (vertical: horizontal) las superficies originales deberán ser aradas profundamente o cortadas en forma escalonada para proporcionar superficies de asiento horizontales. Esos escalones deberán efectuarse procurando llegar a un estrato firme. El CONTRATISTA deberá adoptar un procedimiento constructivo que asegure la estabilidad del terraplén y será responsable de los deslizamientos que puedan producirse atribuibles a esa causa.

El control de compactación del terraplén, se realizará por capas de 0,20 m. de espesor, independientemente del espesor constructivo adoptado, en base a lo establecido en el apartado "Compactación Especial". En los 0,30 m. superiores del terraplén, se controlará su densidad por capas de 0,15 m. cada una.

La humedad de compactación a adoptar para los suelos A1, A2 y A3, formará parte de la metodología de trabajo desarrollada por la CONTRATISTA, mientras que para los suelos tipos A4, A5, A6 Y A7, la humedad de compactación deberá ser mayor o igual, que la humedad óptima correspondiente disminuida en dos unidades. De todas maneras debe permitir obtener la densidad requerida en cada caso.

La compactación de terraplenes en la parte adyacente a los estribos de puentes, muros de alcantarillas, alcantarillas de caños, muros de sostenimiento, gargantas estrechas y demás lugares donde no puede actuar eficazmente el rodillo, será ejecutado en capas y cada una de ellas compactada con pisón de mano o mecánico, o por cualquier otro medio propuesto por el CONTRATISTA y aprobado por la Supervisión, hasta lograr las densidades especificadas.

Cuando los terraplenes deban construirse a través de bañados o zonas cubiertas de agua, el material se colocará con la técnica del terraplén de avance, o en la forma que proponga el CONTRATISTA y acepte la Supervisión, de modo de conseguir una plataforma de trabajo adecuada para la construcción de las capas superiores; dentro de esta metodología se incluye la técnica de dragado y refalado.

Estas tareas no deben modificar el régimen hidráulico e hídrico de la zona afectada por el terraplén.

El Supervisor y el Representante Técnico determinarán de común acuerdo la menor cota donde sea posible la aplicación de la técnica convencional de construcción de terraplenes.

El relevamiento plan altimétrico del terreno natural en las condiciones en que se encuentra será acordado entre la Supervisión y la CONTRATISTA.

A los efectos de lograr que entre la construcción del terraplén y de la estructura se disponga del mayor tiempo posible para dar lugar a probables movimientos del terraplén, éste deberá ser construido lo antes posible.

El mayor volumen que se deba colocar con motivo de asentamientos que se produzcan no será objeto de pago directo alguno independientemente de la condición de base de asiento que se presente.

Una vez terminada la construcción de terraplenes, taludes, cunetas y préstamos, deberá conformárselos y perfilárselos de acuerdo con las secciones transversales indicadas en los planos.

#### **22.3.4 Condiciones para la Recepción**

El terraplén deberá satisfacer las exigencias establecidas en el apartado "Compactación Especial".

El CONTRATISTA adoptará e informará a la Supervisión el número de pasadas necesarias para lograr la máxima densificación del terraplén, estas serán como mínimo quince por punto salvo indicación en contrario de la Supervisión, superpuestas 0,20 m. entre sí y en todo el ancho a compactar, de un equipo vibrante de una fuerza dinámica mínima de 15 t de impacto por vibración y una frecuencia mínima de 1000 vibraciones por minuto.

El número mínimo de pasadas podrá modificarse si así lo dispone la Supervisión, sobre la base de los resultados obtenidos de los ensayos de control.

Dichas pasadas serán controladas por la Supervisión, quien dará por terminado los trabajos a los efectos de su certificación, cuando se haya completado el número de pasadas establecido o acordado, sobre la base de los resultados obtenidos de los ensayos de control.

El control planialtimétrico a nivel subrasante, se efectuará con el levantamiento de un perfil transversal cada 25 m. como máximo cuyas cotas deberán cumplir la siguiente exigencia:

No se admitirán diferencias con respecto a las cotas de proyecto mayores a tres (3) centímetros en defecto y un (1) centímetro en exceso. Toda diferencia de cota que sobrepase esta tolerancia debe ser corregida.

No se admiten tolerancia en defecto, en los anchos teóricos de las respectivas capas.

Todos los ensayos y mediciones necesarios para la recepción de los trabajos especificados estarán a cargo de la Supervisión. Los mismos se efectuarán en el laboratorio de obra. El CONTRATISTA deberá proveer todos los medios y el personal auxiliar necesario para efectuar estas tareas.

#### **22.3.5 Medición y Forma de Pago**

Los terraplenes que cumplan con las exigencias del control de calidad establecida en el apartado "Condiciones de Recepción", se medirán en metros cúbicos de acuerdo con los volúmenes teóricos, colocados y compactados, que surgen del proyecto. A este fin cada 100 m o a menor distancia si la Supervisión lo considera necesario, la misma trazará un perfil transversal del terreno después de compactado y antes de comenzar la construcción del terraplén.

Terminado el terraplén o durante la construcción, si así lo dispone la Supervisión, se levantarán nuevos perfiles transversales en los mismos lugares que se levantaron, antes de comenzar el trabajo.

El volumen de los terraplenes medidos en la forma especificada, se pagará al precio unitario de contrato estipulado para el ítem "Terraplenes".

Dicho precio será compensación total por las operaciones necesarias para la construcción y conservación de los terraplenes y rellenos en la forma especificada, incluyendo los trabajos de compactación de la base de asiento del terraplén; provisión de materiales aptos, su excavación, toda operación de selección en caso de ser necesaria

incluido un eventual doble movimiento de suelos, carga, transporte y descarga, de los materiales que componen el terraplén; conformación, perfilado, compactación especial, el costo total del agua regada, y por todo otro trabajo, equipo o material necesario para la correcta ejecución del ítem según lo especificado y no pagado en otro ítem del contrato. No se pagará ningún exceso de volumen de terraplén sobre el teóricamente calculado, aunque esté dentro de las tolerancias dadas.

## **22.4 COMPACTACIÓN ESPECIAL**

### **22.4.1 Descripción**

Este trabajo consiste en la ejecución de las tareas necesarias para la compactación de suelos, hasta obtener la densidad indicada.

Los trabajos aquí especificados, se realizarán siempre que estén previstos en el proyecto.

### **22.4.2 Método de compactación en el terreno**

Cada capa de suelo, colocada en la forma especificada en el Capítulo "Terraplenes", deberá ser compactada hasta obtener el porcentaje de densidad que a continuación se indica con respecto a la máxima establecida por el ensayo que se especifica en la Norma de Ensayo VN-E-5-93 "Compactación de suelos" de la Dirección Nacional de Vialidad.

- a) La compactación de núcleos con Suelos Cohesivos, comprendido dentro de los grupos A6 y A7 de la clasificación H.R.B. (Highway Research Board), deberá ser, en los 0,30 m. superiores, como mínimo 100% de la densidad máxima determinada según ensayo N°1, descrito en la Norma V.N.-E.5.93 y su complementaria.

Los suelos cohesivos del núcleo, situados por debajo de los 0,30 m. superiores, deberán ser compactados como mínimo al 95% de la Densidad Máxima del ensayo antes especificado.

- b) La compactación de núcleos con suelos comprendidos dentro de los grupos A1; A2 y A3 de la clasificación del H.R.B. (Highway Research Board), deberán ser en los 0,30 m. superiores; como mínimo, el 100% de la densidad máxima, determinado según el ensayo N°V descrito en la Norma VN-E-5-93 y su complementaria.

Los suelos comprendidos dentro de los grupos A4 y A5 de la clasificación arriba mencionada deberán ser compactados en los 0,30 m. superiores, como mínimo al 95% de la densidad máxima determinada de acuerdo al ensayo II o V descrito en la norma VN-E.5.93.

Los suelos del núcleo situados por debajo de los 0,30 m. superiores deberán ser compactados en la forma siguiente: Los suelos A1, A2 y A3 como mínimo al 95% de la densidad máxima, y para los suelos A4 y A5 como mínimo al 90% de la densidad máxima de los ensayos antes mencionados.

En todos los casos deberá efectuarse el ensayo de hinchamiento. Si después de cuatro (4) días de embebimiento de la probeta compactada, ésta arroja valores superiores al 2%, la compactación de estos suelos deberá ser realizada como si se tratara de suelos cohesivos, con el agregado del ensayo N° IV, para el caso de materiales granulares.

Por lo tanto la exigencia de compactación en obra, para estos casos, se harán basándose en las densidades de los ensayos de compactación N° I y IV

En los suelos para recubrimiento, la densidad máxima será obtenida teniendo en cuenta las condiciones indicadas en el presente capítulo, para los 0.30m superiores.

## **22.5 REQUERIMIENTOS DE CBR**

Las exigencias de densidades expresadas más arriba, se complementan con requerimientos de CBR que también deben cumplirse.

En el capítulo: Terraplenes, se indica que se requiere C.B.R. mayor o igual a 5.

Para la capa superior de los terraplenes se requiere C.B.R. mayor o igual a 7 en una capa no menor a 30 cm de espesor. En los casos en que éstos no puedan alcanzarse aún cumplimentando las exigencias de densidades citadas, el Contratista deberá colocar suelos mejorados con cal o con cemento. Para la definición de estos materiales, la Supervisión, con el apoyo y en el laboratorio de la CONTRATISTA, deberá proceder a realizar los estudios y ensayos necesarios para lograr el cumplimiento de los requerimientos del proyecto.

## **22.6 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Todas las operaciones necesarias para la compactación de los suelos en la forma especificada, incluyendo el suministro de equipo y mano de obra para la total terminación del trabajo y la provisión, carga, transporte, descarga y distribución del suelo y del agua regada para la compactación se encuentran pagados en los ítem para los cuales se especifique el trabajo de que se trata.

El agua regada para la compactación incluye también el derecho de extracción y bombeo de la misma.

La compactación especial de plataforma o subrasante en desmontes o no, previstos en el proyecto, no recibirán pago directo alguno, estando su precio incluido en el de los demás ítem del contratos.

## **Capítulo 23. CUÑAS DE TRANSICIÓN**

### **23.1 DESCRIPCIÓN**

El presente artículo se refiere a los rellenos artificiales en cuña de transición que sirven de soporte a la plataforma y al resto de las capas de asiento de la línea ferroviaria. El terreno de apoyo es el que sirve de asiento a los rellenos, una vez eliminada la tierra vegetal o en algunos casos los suelos susceptibles de crear problemas de capacidad portante o compresibilidad.

Las cuñas de transición comprenden el extendido y compactación de materiales granulares a uno y otro lado de los viaductos, pasos inferiores y obras de drenaje transversal de la línea ferroviaria, de acuerdo con lo indicado en los Planos de este Contrato.

### **23.2 CONDICIONES GENERALES**

En aquellas zonas en las que el Proyecto o la Supervisión de la Obra consideren que existe un espesor determinado de material inadecuado para servir de apoyo al correspondiente relleno, se procederá al saneo del mismo y sustitución por un material que cumpla las condiciones requeridas para los materiales utilizables en cimiento de terraplenes. Esta sustitución tendrá el mismo tratamiento y abono que el resto del terraplén.

El CONTRATISTA Indicará una secuencia detallada y cronológica de las operaciones, con el programa de explotación de préstamos, vertederos y acopios y de las excavaciones de las obras.

El Contratista deberá realizar un reconocimiento detallado de los distintos préstamos y desmontes comprobando los resultados de los estudios geotécnicos del Proyecto y a la vista de ellos proponiendo los tratamientos o técnicas particulares de utilización de los distintos materiales para las diferentes partes de los rellenos o capa de forma. Este plan se someterá a la aprobación de la Supervisión de Obra que a la vista del mismo podrá prescribir los estudios o ensayos adicionales que considere oportunos.

La utilización de todo tipo de material y en especial aquel que necesite un tratamiento técnico particular de puesta en obra, o zonificación para su empleo, deberá realizarse después de efectuado un ensayo a gran escala con el material. Este ensayo podrá consistir en la ejecución y seguimiento de las primeras capas del correspondiente relleno.

La compactación prescrita en el presente Pliego deberá alcanzarse en todos los puntos, incluido en el borde del talud teórico. Para poder lograr este objetivo, el relleno se realizará con el sobreechancho necesario y se eliminarán los materiales excedentes al terminar el mismo con el fin de obtener la geometría del talud teórico de Proyecto.

En todos los rellenos se llevarán a cabo el refinado de la capa superior, según las cotas y pendientes de las secciones-tipo en los Planos, antes del extendido de la capa de forma.

Para evitar que el CONTRATISTA recurra a préstamos para garantizar los rendimientos en los rellenos, la decisión de utilizar material de préstamo requiere autorización previa de la Supervisión (e, incluso, que se abonaría al mismo precio que el relleno con material procedente de la traza).

Las cuñas de transición tienen por objeto proporcionar una transición gradual de deformabilidad entre las obras de arte bajo el ferrocarril y el terraplén adyacente. Con este fin, se especifica que el material de este terraplén, en la proximidad a la estructura, esté constituido por material granular debidamente compactado.

Dicho material cumplirá las especificaciones fijadas para el utilizado en el terraplén. En particular, su contenido de finos de baja plasticidad, por debajo del tamiz 0,074 $\mu$ , no será superior al 5%. Si los ensayos indicaran que se trata de finos no plásticos el contenido puede llegar hasta el 15%.

### **23.3 EJECUCIÓN**

Como norma general, el terraplén adyacente a una estructura situada bajo la plataforma de la línea ferroviaria se ejecutará al mismo tiempo, por capas sucesivas, que la cuña de transición correspondiente. Las condiciones de ejecución descritas para el caso general de terraplenes, en cuanto a equipo, preparación de la superficie de asiento y extensión y compactación de las capas, son también de aplicación a esta zona del terraplén. Para cada capa a una cierta cota se determinará, con arreglo a la definición geométrica de la cuña en los planos de la estructura, la

distancia a partir del paramento de la estructura en la que debe cumplirse con las exigencias de densidades propias de este tipo de estructuras. .

En la parte inferior de cada una de estas cuñas se dispondrá una losa de hormigón armado en pendiente, adyacente a la estructura de apoyo de las obras transversales a la línea ferroviaria, para conducir de esta manera, las posibles filtraciones hacia el dren.

El proceso de compactación se realizará en capas sucesivas no mayores a 30cm en todo el volumen de la cuña. La densidad necesaria deberá ser, como mínimo, el 95% de la densidad máxima obtenida a partir del ensayo de compactación Proctor Modificado. Esta exigencia, se complementa con los requerimientos de CBR que a continuación se detallan.

Para la capa superior del terraplén se requerirá un valor de C.B.R. mayor o igual a 24 en una capa no menor a 20 cm de espesor. En los siguientes 30cm, un valor de C.B.R. mayor o igual a 12 y en el núcleo de la cuña, un valor mayor o igual a 5. En aquellos casos en que estos valores no puedan alcanzarse, aún cumpliendo las exigencias de densidades citadas, el Contratista deberá colocar suelos mejorados con cal o con cemento. Para la definición de estos materiales, la Supervisión, con el apoyo y en el laboratorio de la CONTRATISTA, deberá proceder a realizar los estudios y ensayos necesarios para lograr el cumplimiento de los requerimientos del proyecto.

#### **23.4 CONTROL DE CALIDAD**

Se controlará la granulometría del material, y la densidad de cada capa. Se harán además determinaciones de placa de carga, en principio, a dos o tres niveles repartidos en la altura total de la cuña, incluido el nivel de coronación de la misma. Las condiciones de terminación y tolerancias de acabado serán las mismas que en el caso general de los terraplenes.

#### **23.5 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

La medición y forma de pago de la presente tarea estará incluida en el precio del ítem "Terraplén".

### **Capítulo 24. MATERIALES**

#### **24.1 BALASTO DE PIEDRA**

##### **24.1.1 Descripción**

Su provisión se regirá por la **Especificación F.A. 7040: "Balasto Grado A"** del Catálogo de Especificaciones FA – Serie 7000 de la Normativa Ferroviaria de la Comisión Nacional de Regulación del Transporte.

El material deberá provenir de roca granítica o basáltica de cantera no fluvial, y será piedra partida con forma poliédrica de aristas vivas; la granulometría deberá cumplir con las curvas granulométricas y demás ensayos aprobadas por la Norma FA 7040- para balasto Grado A1.

El material debe estar libre de suelo, sustancias orgánicas o cualquier otro tipo de elemento contaminante, así como el mínimo de polvo o partículas chicas.

Se deberá prever un acopio de piedra de 10.000 t. A los efectos de dar la continuidad necesaria a los trabajos de levantes, previendo la carga y distribución del balasto con vagones tolvas y tracción provista por El CONTRATISTA.

El CONTRATISTA deberá asegurar el nivel final de vía a la cota definida en el proyecto ejecutivo.

#### **24.1.2 Medición y Forma de Pago**

El presente ítem se medirá por metro cúbico (m<sup>3</sup>), colocado en la vía, aprobado por la Supervisión y de acuerdo al control establecido por la misma; y se liquidará al precio unitario establecido para el ítem "Provisión de Balasto Grado A1".

Dicho precio será compensación total por la provisión, transporte, y colocación en su posición definitiva en la vía, de los materiales auxiliares, de las estructuras auxiliares y de todos los procedimientos necesarios, e incluirán el costo de toda la mano de obra con sus correspondientes cargas sociales, seguros y otros adicionales sobre salarios, de todos los costos provenientes de la utilización de los equipos, maquinarias y herramientas y de todas las erogaciones para una correcta terminación de las obras.

### **24.2 DURMIENTES DE HORMIGÓN**

#### **24.2.1 Descripción**

La presente especificación define las prescripciones relativas a la calidad y condiciones de recepción para los durmientes tipo monobloque de hormigón, para la construcción de la vía renovada.

Los durmientes serán tipo monobloque de hormigón pretensado. Se colocarán; a razón de 1.555 durmientes por Kilómetro en el sector de RLS.

El tipo de durmiente de hormigón monobloque cotizado deberá ser de probado uso y aceptación en ADIF, habiendo sido homologado a través de ensayos dinámicos, estáticos, de arrancamiento, visuales y dimensionales realizados por un ente calificado y aprobado por ADIF.

Los durmientes cotizados deberán respetar la **Especificación F.A. 7030: "DURMIENTES DE HORMIGON PRETENSADO TIPO MONOBLOQUE"** del Catálogo de Especificaciones FA – Serie 7000 de la Normativa Ferroviaria de la Comisión Nacional de Regulación del Transporte y la **Norma ALAF 5-022:" NORMA PARA DURMIENTE DE HORMIGON MONOBLOQUE"**.

La longitud y la sección del durmiente resultarán del cálculo y diseño según las mencionas especificaciones, debiendo la CONTRATISTA en su Metodología presentar documentación que acredite que las características técnicas del durmiente se ajustan a las exigencias de la normativa citada, como así también, la homologación de las correspondientes licencias de fabricación.

La carga, transporte y descarga de los durmientes de hormigón debe realizarse con precaución a fin de evitar su deterioro. Está prohibido tirar los durmientes en el curso de los diferentes traslados. La colocación de los durmientes de hormigón se realizará con equipos y procedimientos aprobados por la Supervisión. La colocación a mano debe ser excepcional y por razones fundadas.

En depósito, los durmientes serán colocados en pilas de seis (6) superpuestos, como máximo, con interposición entre cada camada de durmientes de suplementos de madera blanda de sección rectangular de 0,04 m de espesor.



Tacos idénticos deben ser empleados en la carga sobre vagón si varias capas de durmientes deben quedar superpuestas.

## **24.2.2 Controles y criterios de aceptación**

### **24.2.2.1 Controles sobre el hormigón**

Se ejecutarán durante el período de fabricación a fin de controlar la uniformidad de la producción, organizándose estadísticamente. Comprende un detalle del control de la resistencia del hormigón y un control periódico de los materiales componentes.

### **24.2.2.2 Controles sobre durmientes:**

#### **Control de aspecto**

Todos los durmientes serán controlados en cuanto a su aspecto en lo que concierne a eventuales nidos, piedrecillas, grietas, implantación de apoyos.

Los apoyos de los rieles serán lisos, exentos de irregularidades de superficie, y de agujeros de aire.

Todas las caras deben estar limpias, sin grietas ni armaduras visibles, sin ningún tipo de retoques ni huecos.

Las caras superiores y laterales hasta 15 cm. antes de la cara inferior deben estar perfectamente lisas.

#### **Control dimensional**

Los durmientes son presentados sobre una superficie plana y horizontal de manera que este control pueda hacerse sin manipulación, en principio en el área de secado.

Se debe verificar todos los durmientes después de 4 horas de secado mínimo y desclasificar aquellos que estén fuera de tolerancia dimensional. La tolerancia dimensional es la indicada en la Norma ALAF 5-022.

#### **Ensayos**

- **Del Durmiente – Ensayo de flexión estática bajo carga normal**

Se efectuarán los ensayos de flexión bajo carga estática normal necesarios para la ratificación del durmiente y los ensayos de carga estática en la fabricación en serie (ensayos de producción).

Independientemente de todo esto, el CONTRATISTA retirará un durmiente cada 1000 para ser ensayado en un Organismo Oficial.

- **Del hormigón - Ensayo de compresión de probetas cilíndricas**

Los lineamientos de este ensayo en un todo se ajustan a los indicados en la Norma IRAM 1546 "Hormigón de Cemento Portland - Método de ensayo de compresión". Los aspectos principales de este ensayo se describen seguidamente:

Por jornada de fabricación se conformarán dos probetas cilíndricas las que serán ensayadas entre los 28 días y los 35 días de su fabricación. La elaboración y curado de éstas se hará de acuerdo con la Norma IRAM 1524.

Al ensayar la probeta se colocará ésta sobre el plato inferior de apoyo y se la centra sobre su superficie. Al iniciarse el acercamiento de la probeta al bloque superior, la parte móvil de éste se hace rotar en forma manual, con el fin de facilitar un contacto uniforme y sin choques con la base superior de la probeta.

La carga se aplica en forma continua y sin choques bruscos, de manera que el aumento de la tensión media sobre la probeta sea de 0,4 Mpa/s + 0,2 Mpa/s.

La carga se aplica hasta que la probeta se deforme rápidamente antes de la rotura. A partir de ese momento, no se deben modificar los mandos de la máquina de ensayo hasta que se produzca la rotura. Se registra el valor de la carga máxima alcanzada y se calcula la tensión

El fabricante deberá llevar un registro estadístico, el que deberá entregarse quincenalmente a la Supervisión.

### **Normas de aplicación**

Las siguientes normas y documentos son de aplicación para la fabricación de los durmientes Monoblock:

- Norma IRAM 1503: Cemento Portland normal.
- Norma IRAM 1512: Árido fino natural para hormigón de cemento Portland.
- Norma IRAM 1524: Preparación y curado de probetas cilíndricas.
- Norma IRAM 1531: Agregados gruesos para hormigones de cemento Portland.
- Norma IRAM 1546: Hormigón de cemento Portland. Método de ensayo de compresión.
- Norma IRAM 1569: Morteros y hormigones. Definiciones.
- Norma IRAM 1601: Agua para morteros y hormigones de cemento Portland.
- Norma IRAM 1627: Granulometría de los agregados para hormigones.
- Norma IRAM 1646: Cemento Portland de alta resistencia inicial.
- Norma IRAM 1651: Cemento Portland puzolánico- Características y condiciones de recepción (1ra parte). Métodos de ensayo (2da parte).
- Norma IRAM 1662: Hormigones y morteros. Determinación del tiempo de fraguado. Método de resistencia a la penetración.
- Norma IRAM 1663: Hormigón de cemento Portland. Aditivos químicos.
- Norma IRAM 1669: Cemento Portland altamente resistente a los sulfatos sin adiciones (1ra parte) y con adiciones (2da parte).
- Norma IRAM - IAS U500 517: Alambres de acero de baja relajación para pretensado.

### **24.2.3 Medición y Forma de Pago**

El presente ítem se medirá por unidad (Nro.) de durmiente, colocado en la vía, aprobado por la Supervisión y de acuerdo al control establecido por la misma; y se liquidará al precio unitario establecido para el ítem "Provisión de Durmientes de Hormigón Pretensado".

Dicho precio será compensación total por la provisión, transporte, y colocación, de todos los materiales incorporados, de los materiales auxiliares, de las estructuras auxiliares y de todos los procedimientos necesarios, e incluirán el costo de toda la mano de obra con sus correspondientes cargas sociales, seguros y otros adicionales sobre salarios, de todos los costos provenientes de la utilización de los equipos, maquinarias y herramientas y de todas las erogaciones para una correcta terminación de las obras.

## **24.3 DURMIENTES DE MADERA**

### **24.3.1 Descripción**

La presente especificación define las prescripciones relativas a la calidad y condiciones de recepción para los durmientes de madera, tanto comunes como especiales, para la construcción de la vía renovada.

Los durmientes serán de madera dura y se colocarán a razón de 1.639 durmientes por Kilómetro en el sector de RLS.

Los durmientes cotizados deberán respetar la Especificación **F.A. 7025: "DURMIENTES DE QUEBRACHO COLORADO, GUAYACAN Y URUNDAY"** del Catálogo de Especificaciones FA – Serie 7000 de la Normativa Ferroviaria de la Comisión Nacional de Regulación del Transporte y la Norma **IRAM FA L 95-57**.

La longitud y la sección del durmiente resultarán de lo indicado en las mencionadas especificaciones, debiendo la CONTRATISTA en su Metodología presentar documentación que acredite que las características técnicas del durmiente se ajustan a las exigencias de la normativa citada.

### **24.3.2 Medición y Forma de Pago**

El presente ítem se medirá por unidad (Nro.) de durmiente, colocado en la vía, aprobado por la Supervisión y de acuerdo al control establecido por la misma; y se liquidará al precio unitario establecido para el ítem "Provisión de Durmientes de Madera".

Dicho precio será compensación total por la provisión, transporte, y colocación, de todos los materiales incorporados, de los materiales auxiliares, de las estructuras auxiliares y de todos los procedimientos necesarios, e incluirán el costo de toda la mano de obra con sus correspondientes cargas sociales, seguros y otros adicionales sobre salarios, de todos los costos provenientes de la utilización de los equipos, maquinarias y herramientas y de todas las erogaciones para una correcta terminación de las obras.

## 24.4 FIJACIONES

### 24.4.1 Alcance

La presente especificación define las prescripciones relativas a la calidad y condiciones de recepción para las fijaciones elásticas, para la construcción de la vía renovada.

### 24.4.2 Descripción

El CONTRATISTA deberá considerar en su oferta fijaciones compatibles con las utilizadas en la última renovación de la línea ferroviaria del FC Belgrano o una de mejores prestaciones, ad referendum de la aprobación de ADIF.

Para durmientes de hormigón deberá prever fijaciones Vossloh, mientras que para los durmientes de madera Fijaciones Pandrol Gauge Lock y Tirafondos tipo B0 23 x 125 mm para fijaciones Pandrol.

El sistema de fijación será apto para cumplimentar su objetivo bajo condiciones de servicio pesado (cargas) en vías continuas no aisladas con riel largo soldado en durmientes de hormigón sobre balasto de piedra partida.

Se presentará a la Supervisión de Obra, el certificado de conformidad de los materiales componentes de la fijación emitidos por el fabricante por cada lote o partida entregado.

- El sistema de fijación será apto para cumplimentar su objetivo bajo condiciones de servicio de vías continuas de riel largo soldado o con juntas mecánicas de vías sobre balasto.
- El conjunto de la fijación será fácilmente identificable y no susceptible de ser instalado en forma incorrecta. Todos los elementos estarán a la vista para facilitar la supervisión de rutina, sin necesidad de tener que ser desmantelados para su supervisión.
- El diseño de la fijación permitirá su colocación y remoción por operarios no especializados, utilizando herramientas simples y con un mínimo de supervisión.
- Además serán removidos e instalados por medios mecanizados. Tendrán el menor número de piezas posibles, fácilmente identificables e imposibles de montar incorrectamente, de fácil montaje y desmontaje sin afectar por esto la resistencia requerida, evitándose en lo posible el ajuste mediante elementos roscados.
- Serán adecuadas para ser utilizadas con rieles UIC 54. La carga de apriete sobre el riel no será inferior a 14 KN, para cada apoyo de riel.
- Previo a la producción seriada de las fijaciones, El CONTRATISTA presentará de parte del fabricante, un certificado extendido por el diseñador original de la fijación, confirmando que las muestras previas a la producción cuentan con su aprobación. Las principales características de desempeño son las siguientes:
  - Fijar los rieles a los durmientes proporcionándole la estabilidad vertical y lateral necesaria.
  - Mantener la trocha de la vía, teniendo posibilidad de efectuar variaciones o transiciones en la misma.
  - Transmitir los esfuerzos dinámicos producidos por el material rodante, a la estructura de la vía.
  - Impedir el movimiento longitudinal de los rieles sobre los durmientes.
  - Absorber parte de las vibraciones producidas por el material rodante.

- Poseer resistencia mecánica y mantener su elasticidad durante su vida útil.
- Ser de operación simple, que pueda ser reemplazada en sitio por un solo hombre no especializado, con herramientas de mano.
- Para el sistema de fijaciones adoptado se comprobará, que se sometió a un programa de ensayos estáticos y dinámicos, equivalentes a cinco (5) años de funcionamiento real, con resultados satisfactorios.
- La fijación será del tipo autoajustable y garantizará una carga constante sobre el riel, la que será mantenida estable con una vida útil no inferior a 10 años.
- Deberán poseer resistencia mecánica y mantener su elasticidad durante su vida útil. Deberán eliminar las transmisiones de vibraciones del riel a los durmientes.
- Simple operación, para que pueda ser reemplazada en sitio por un solo hombre no especializado con herramientas de mano.
- Deberán asegurar el aislamiento eléctrico de las fijaciones con respecto a especificaciones internacionales.
- La carga estática para el diseño de la fijación será de 22 Ton. por eje.
- Los elementos estarán sometidos a flexión y tracción combinadas y en forma alternativa.

#### **24.4.3 Ensayos e Inspecciones.**

La Supervisión de Obra procederá a inspeccionar la fabricación de las fijaciones en todos sus detalles, así como efectuar todas las verificaciones que crea convenientes, el fabricante, pondrá a disposición de la Supervisión los equipos de control necesarios, así como personal técnico para su operación.

Los ensayos serán realizados por el Fabricante, quien los someterá a consideración de la SUPERVISIÓN como paso previo, para las recepciones y aprobaciones del material, antes del envío.

#### **24.4.4 Medición y forma de pago**

El presente ítem estará incluido en el precio del durmiente, colocado en la obra, aprobado por la Supervisión y de acuerdo al control establecido por la misma; y se liquidará al precio unitario establecido para el ítem "Provisión de Durmientes de Hormigón" o "Provisión de Durmientes de Madera", según corresponda.

### **24.5 ECLISAS**

#### **24.5.1 Descripción**

Donde no se pueda implementar el RLS y con la aprobación de la Supervisión, se implementarán juntas eclisadas. En rectas, las juntas de ambos rieles estarán alineadas y en curvas se alternarán en longitudes de medio riel aproximadamente, de modo que sólo sea necesario cortar un riel. Si la Supervisión lo autorizara se podrá efectuar una soldadura Aluminotérmica por medio en cada riel. En ambos casos (bajo una ó dos juntas contiguas) se instalarán los durmientes a tope, formando una "junta apoyada"

Las juntas eclisadas de todos los tipos de rieles que se encuentren en la obra, provisorias o definitivas, tendrán eclisas barra de 6 agujeros, fabricadas en acero laminado.

Las eclisas cotizadas deberán respetar **la Especificación F.A. 7015: "ECLISAS"** del Catálogo de Especificaciones FA – Serie 7000 de la Normativa Ferroviaria de la Comisión Nacional de Regulación del Transporte y la **Norma IRAM FA L 90-09**.

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

No se colocarán juntas eclisadas en puntos críticos tales como: pasos a nivel, obras de arte, guardaganados, etc.

Bajo las juntas eclisadas se instalarán dos durmientes a tope, conformando una junta apoyada.

#### **24.5.2 Medición y Forma de Pago**

El presente ítem no recibirá pago directo, estando incluido en los demás ítem del contrato.

### **24.6 RIELES**

#### **24.6.1 Descripción**

La presente especificación define las prescripciones relativas a la calidad y condiciones de recepción para los rieles, tanto nuevos como usados que serán incorporados a la obra.

Los rieles para la ejecución de la vía nueva serán suministrados por ADIF. Los rieles serán nuevos o usados.

Los rieles nuevos serán de calidad 900 A. tipo 54 E1 de 54,7Kg/m; ó 50 E6 (U50) 50,90 kg/m, ambos con patín de 140 mm y longitud de 18 metros. Los rieles usados serán como mínimo de "CLASE TÉCNICA 1b" y respetarán el mismo ancho del patín especificado para los rieles nuevos.

La entrega de los rieles será realizada en el Puerto de Buenos Aires. Se entregarán los rieles que correspondan según plan de trabajos para el mes de que se trate con una antelación mínima de DIEZ (10) días al inicio de ese mes. Una vez entregados los rieles, el CONTRATISTA será responsable de su adecuada conservación hasta la recepción de los trabajos y, en el caso de que los rieles resulten dañados deberán ser repuestos por el CONTRATISTA a su costo.

La Supervisión de Obra podrá realizar auditorías adicionales del sistema de Aseguramiento de la Calidad del fabricante cuando lo estime oportuno, como así presenciar, si así lo requiera, el proceso de fabricación y las operaciones de toma de muestra y ensayos.

#### **24.6.2 Medición y Forma de Pago**

El presente ítem no recibirá pago directo alguno. Los gastos que el CONTRATISTA tenga por el transporte y manipuleo de los mismos serán incluidos en los demás ítems del Contrato.

### **24.7 MATERIALES DE REPUESTO**

#### **24.7.1 Descripción**

La CONTRATISTA deberá proveer a ADIF un stock de materiales de repuestos según se detalla a continuación:

- Durmientes: 10% sobre el total instalado
- Fijaciones: 10% sobre el total instalado
- Eclisas: 10% sobre el total instalado

Se deberán proveer los materiales de iguales características a los colocados en obra. En el caso que en un mismo tramo deban proveerse durmientes de hormigón y de madera, se deberá completar un stock individual para cada tipo. De igual forma se procederá para las distintas clases de durmientes de madera.

El stock de repuestos deberá conformarse progresivamente con el avance de la obra y deberá encontrarse completo y almacenado en el sitio indicado por el Comitente previamente a la Recepción provisoria de la obra.

#### **24.7.2 Medición y Forma de Pago**

El presente ítem se medirá y se encontrará incluido en cada uno de los ítems correspondientes al material a proveer.

### **Capítulo 25. DESARME Y RETIRO DE VÍA PRINCIPAL**

#### **25.1 ALCANCE**

La presente especificación rige para los trabajos de retiro, desarme, traslado y almacenaje en obrador de la estructura de vías existente.

#### **25.2 DESCRIPCIÓN**

El procedimiento a seguir por la CONTRATISTA en cuanto a las tareas a desarrollar puede ser, en función de los elementos y equipos que posea, semi-manual, semi-mecanizado o totalmente mecanizado.

Cualquiera sea la metodología elegida por la CONTRATISTA, ésta deberá ser aprobada por la Supervisión, previo al comienzo de las tareas.

Preparación del desarme: uno o varios días antes si así lo requiere el estado de tuercas y bulones (se prohíbe el corte con soplete), con autorización de la Supervisión se les podrá colocar un líquido apropiado para su aflojamiento, dejando las juntas con 2 bulones. Así como también, preparar el retiro de las fijaciones. La vía quedará precaucionada para la circulación.

El CONTRATISTA deberá disponer del equipamiento adecuado para el manipuleo y transporte de los rieles según la longitud de los mismos, como por ejemplo, perchas de longitud suficiente para su izado por dos puntos, cuando así resulte conveniente

El CONTRATISTA no podrá disminuir la longitud útil de los rieles existentes, aun cuando se tratase de tramos soldados, salvo expresa autorización de la Supervisión de Obra.

En el caso del desarme de vía con RLS, se deberá proceder según los procedimientos indicados en la **“NORMA TÉCNICA DE VÍA Y OBRA N°9”** del Catálogo de Normativa Ferroviaria de la Comisión Nacional de Regulación del Transporte.

### **25.3 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y liquidará el avance por metro de vía desarmada, trasladada a obrador y aprobado por la Supervisión, al precio unitario de contrato estipulado para el ítem "Desarme y Retiro de Vía".

Dicho precio será compensación total de los materiales auxiliares, de las estructuras auxiliares y de todos los procedimientos necesarios para completar la tarea aquí detallada, e incluirán el costo de toda la mano de obra con sus correspondientes cargas sociales, seguros y otros adicionales sobre salarios, de todos los costos provenientes de la utilización de los equipos, maquinarias y herramientas y de todas las erogaciones para una correcta terminación de las obras.

Si el desarme fuera provisorio, es decir formando parte de otra tarea que requiera esta operación y que una vez terminada requerirá la reinstalación del tramo retirado, la tarea no recibirá pago directo, debiéndose considerarse formando parte del precio de la tarea que lo origina.

## **Capítulo 26. CLASIFICACIÓN DEL MATERIAL PRODUCIDO Y DISPOSICIÓN FINAL**

### **26.1 DESCRIPCIÓN**

Una vez concluido el retiro y el desarme de la vía existente se procederá en, el obrador, a la clasificación de todos los materiales, producto de dicha operación.

La clasificación del material de vías se realizará en un todo de acuerdo a las "**Normas Transitorias Para La Clasificación De Materiales De Vía**" del Catálogo de Normas de Vía y Obras de la Normativa Ferroviaria de la Comisión Nacional de Regulación del Transporte.

Todos los rieles deberán ser auscultados con ultrasonido para la detección de fallas que puedan afectar su continuidad de uso.

La tarea concluirá con el traslado de los materiales al sitio definido por el Comitente, y su almacenaje, contra el cual la ADIF emitirá el pertinente recibo para el CONTRATISTA.

### **26.2 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Se liquidará el avance por metro de vía desarmada y clasificada aprobado por la Supervisión y del cual el CONTRATISTA cuente con el recibo de conformidad, al precio unitario del contrato estipulado para el ítem "Clasificación del Material y Disposición Final".

Se considerarán los siguientes criterios de certificación:

25% del precio previsto luego de realizada la auscultación por ultrasonido

30% del precio previsto luego del desarme

30% del precio previsto luego de la clasificación

15% del precio previsto luego de la entrega por parte de ADIF del correspondiente Recibo



Dicho precio será compensación total de los materiales auxiliares, de las estructuras auxiliares y de todos los procedimientos necesarios, e incluirán el costo de toda la mano de obra con sus correspondientes cargas sociales, seguros y otros adicionales sobre salarios, de todos los costos provenientes de la utilización de los equipos, maquinarias y herramientas y de todas las erogaciones para una correcta terminación de las tareas.

## **Capítulo 27. PREARMADO DE LA VÍA NUEVA EN OBRADOR**

### **27.1 DESCRIPCIÓN**

El prearmado de los tramos de vía nueva se realizará en taller, en el obrador o a pie de obra, debiendo el CONTRATISTA presentar la Metodología de trabajo a la Supervisión para su aprobación.

El traslado de los tramos desde el lugar de armado hasta el sitio de colocación se efectuará mediante trenes especiales o equipos aprobados por la Supervisión.

### **27.2 CORTE DE RIELES**

Los cortes de rieles se harán con sierra o disco de corte, sin rebabas u otros defectos; serán perpendiculares al patín pero formando un ángulo de 90° con el eje longitudinal del riel, pudiendo admitirse solamente 0,6 mm, totales de desviación en cada sentido. Para el caso de soldadura aluminotérmica incluirá la marcación de ambos extremos del corte para su posterior identificación y coincidencia. El corte de rieles con soplete queda prohibido.

### **27.3 AGUJEREO DE RIELES**

Los agujeros que resulten necesarios efectuar en los extremos de riel, para la colocación de eclisas se realizarán conforme a los planos de este pliego. Para cada tipo de riel, no tendrán rebabas y se ejecutarán en frío y a taladro con brocas. Estos trabajos se mencionan principalmente para las vías segundas y extremos respirantes (o dilatables) de RLS ó próximos a curvas y a aparatos de vía. El eje horizontal de los agujeros del riel se corresponderá con el eje horizontal de los agujeros de la eclisa, se utilizarán plantillas que se fabricarán a tal efecto verificándose el diámetro de los agujeros, la posición con relación a las eclisas y la distribución según el eje horizontal del riel, los cuales serán aprobadas por la Supervisión de obra.

### **27.4 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El presente ítem no recibirá pago directo, estando incluido en los demás ítem del contrato.

## **Capítulo 28. MONTAJE DE LA VÍA NUEVA**

### **28.1 DESCRIPCIÓN**

Una vez concluida las tareas de Movimiento de Suelos para la recomposición del plano de formación y/o rebaje, se procederá a la distribución de una capa de balasto de no menos de 10 cm de espesor, su apisonado y luego la colocación de los tramos nuevos armados en obrador, o bien, la distribución y escuadre de los durmientes nuevos sobre el plano de formación, según el método constructivo elegido por el CONTRATISTA.

A continuación, deberá realizarse el ajuste de las fijaciones del riel al durmiente y el armado de juntas intermedias definitivas (soldadura de juntas como se indica en el capítulo correspondiente) y provisorias y la alineación con la vía destapada.

Los empalmes provisorios se ejecutarán mediante eclisas con mordazas, tanto para el lado del riel nuevo como para el lado del riel existente, pudiéndose utilizar los suplementos necesarios que la geometría de la vía lo requieran.

Cuando los empalmes provisorios realizados entre las partes de vías ubicadas a diferentes cotas, durante el curso de los trabajos, se realizarán con la inclinación adecuada y de acuerdo a las normas vigentes, de forma tal que se consiga un apoyo homogéneo y su asentamiento sea uniforme frente al paso de los trenes.

Se procederá luego a realizar el regado de balasto y los sucesivos levantes para alcanzar la cota de proyecto como se indica a continuación:

- 1° descarga de balasto
- 1° levante que se realizará de forma manual con gatos de vía, pala punta corazón y pico pisón, semi manual con palas vibratorias eléctricas tipo Jackson o con equipo mecanizado pesado de vía.
- 2° descarga de balasto
- 2° nivelación y corrección de la alineación.

Cada levante será de, aproximadamente, 10 cm para la mejor compactación de las capas anteriores.

Luego de cada levante la vía deberá quedar correctamente ubicada, apisonada, nivelada y alineada.

Cuando en la estructura de vía se encuentre incorporada una capa de geotextil, los primeros levantes deberán efectuarse por medios manuales a los efectos de no dañar la manta geotextil.

## **28.2 CUPONES**

El CONTRATISTA deberá asegurar la continuidad de la superficie de rodamiento entre la vía existente y los tramos renovados para lo cual confeccionará cupones para los empalmes, tanto provisorios como definitivos.

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

Se emplearán cupones de transición definitivos de riel nuevo para empalmar con la vía existente que aún no se encuentre renovada, al tramo renovado. Serán de al menos 12,00m de longitud, debiéndose obtener de tramos de riel cuya longitud mínima sea de 6,00m.

Los cupones transitorios utilizados en el avance de obra estarán constituidos por tramos de 12,00 m como mínimo, conformados por rieles nuevos y rieles usados de 6,00m cada uno, soldados entre sí, empalmados tanto a la vía nueva como a la existente con eclisas fijadas con mordazas aprobadas por la Supervisión. Los rieles nuevos serán colocados en el mismo sentido y ubicados inmediatamente a continuación del último tramo de vía colocada para evitar su aplastamiento.

Los cupones definitivos se instalarán en el inicio y en el final de la obra, cuando sea necesario.

Los provisorios deberán ser instalados en el frente de obra.

En todos los casos, los cupones, deberán soldarse según lo indicado en este pliego.

Los anchos de ambos perfiles se deberán igualar mediante discos de corte y amolado. Las aristas finales de los cortes y extremos de orificios deberán ser amoladas para evitar futuras fisuras.

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

### **28.3 RENOVACIÓN DE VÍAS SOBRE OBRAS DE ARTE**

En las obras de arte de tablero abierto se colocarán durmientes de madera dura de escuadría mínima 0,15 m x 0,24 m con fijaciones elásticas. En estos casos se deberá adicionar placas de asiento entre el riel y el durmiente que deberán cumplir con la **Especificación F.A. 7007: "PLACAS ACANALADAS DE CAUCHO PARA ASIENTO DEL RIEL"** del Catálogo de Especificaciones FA – Serie 7000 de la Normativa Ferroviaria de la Comisión Nacional de Regulación del Transporte y ser aprobadas por la Supervisión.

En todos los casos deberán renovarse las fijaciones del durmiente a la estructura.

En las obras de arte de tablero cerrado se colocarán durmientes de hormigón respetando las características de la infraestructura de la vía de corrida.

En todas las obras de arte (puentes y alcantarillas), de cualquier material y, ya sean de tablero abierto o cerrado, deberán instalarse encarriladores de acuerdo a los planos incorporados en este pliego y lo señalado en el capítulo "Encarriladores".

### **28.4 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Se liquidará el avance por metro de vía armada que se encuentre aprobada y librada al tránsito luego del segundo levante, al precio unitario del contrato estipulado para el ítem "Montaje de Vía Nueva".

Dicho precio será compensación total de los materiales auxiliares, de las estructuras auxiliares y de todos los procedimientos necesarios, e incluirán el costo de toda la mano de obra con sus correspondientes cargas sociales, seguros y otros adicionales sobre salarios, de todos los costos provenientes de la utilización de los equipos, maquinarias y herramientas y de todas las erogaciones para una correcta terminación de las obras.

## **Capítulo 29. SOLDADURA DE RIELES**

### **29.1 ALCANCE**

La presente especificación define las prescripciones relativas a la metodología, calidad y condiciones de recepción para las soldaduras de rieles en sitio.

## 29.2 DESCRIPCIÓN

Las soldaduras en sitio tanto para la conformación del Riel Largo Soldado o la confección de cupones para empalmes se podrán realizar según el método aluminotérmico por fusión o por soldadura eléctrica a tope.

En cualquiera de los casos la CONTRATISTA deberá especificar detalladamente en su metodología las características técnicas de la misma y las normas en las cuales se encuadra, contando además, con la aprobación por parte de la Supervisión de la Obra.

El CONTRATISTA será único responsable de los vicios ocultos que pudieran surgir del proceso de soldadura y no podrán transmitir responsabilidades a sus subcontratistas.

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

Para el despunte de los rieles no se aceptará el uso de soplete oxiacetilénico. Los cortes tendrán una tolerancia de  $\pm 1$  mm en sentido transversal a la altura del patín del riel y,  $\pm 1$  mm en sentido vertical en toda su altura.

La separación entre puntas de rieles será como máximo de 12 mm. Asimismo las caras de ambas puntas serán paralelas y libres de grasas, óxido o humedad.

Para rieles de secciones diferentes, con la soldadura se deberá garantizar una perfecta rodadura, alineando los bordes internos de los rieles.

Efectuada la soldadura, se removerá utilizando las maquinarias adecuadas para estos trabajos el material sobrante, a posteriori se hará el esmerilado en frío, tanto en el hongo de riel (superficie y bordes laterales), como en el alma del mismo. Posteriormente se realizará un control de la calidad de los trabajos, por algún método de ensayo no destructivo.

Cada soldadura ejecutada en la vía, se inspeccionará con equipo de ultrasonido con un captador adecuado.

## 29.3 METODOLOGÍA PARA SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA

Se regirá según la **Especificación F.A. 7001: "Soldadura Aluminotérmica"** del Catálogo de Especificaciones FA – Serie 7000 de la Normativa Ferroviaria de la Comisión Nacional de Regulación del Transporte.

La soldadura se realizará sin nervaduras, realizándose el precalentamiento adecuado según el tipo de riel a soldar.

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

- el nombre del fabricante
- el número de la orden de compra
- el peso del riel a soldar por metro
- la resistencia a la tracción del acero del riel a soldar o su calidad expresadas en N/mm<sup>2</sup> o en kg/mm<sup>2</sup>
- la identificación del procedimiento de soldadura aluminotérmica a emplear
- cala expresada en mm
- número del lote
- fecha de caducidad.

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

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

El procedimiento, las herramientas y los equipos utilizados para ejecutar las soldaduras aluminotérmicas de rieles, deberán ser compatibles entre sí y estar homologados oficialmente, o, en su defecto, aprobadas por la Supervisión.

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

El procedimiento será el siguiente: una vez eliminado el molde y después de haber actuado sobre los apéndices, se procederá al desbaste de la soldadura retirando la mazarota cuando esté todavía caliente, al rojo oscuro, utilizando una corta-mazarota hidráulica con cuchillas de corte bien afiladas y sin desgastes correspondientes al perfil del riel que se está soldando. En los cortes, el material de aporte de la soldadura no deberá sufrir daño alguno. Los restos se recogerán con pala y se dispondrán de acuerdo al plan de gestión ambiental. La secuencia del desbaste deberá realizarse según el siguiente orden:

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

Ya solidificado el metal por completo, se limpiara la unión con cepillo de alambre para eliminar la arena que hubiera podido adherirse. Después del desbaste, se deberá dejar enfriar la soldadura en forma natural y se repondrán los elementos de vía para permitir el paso de los trenes con la debida precaución. La superficie de rodamiento y los costados del hongo del riel en la zona de la soldadura se esmerilaran hasta obtener superficies sin imperfecciones. La distancia máxima de esmerilado deberá ser de 30 cm. a cada lado de la soldadura aproximadamente. Con regla se verificaran que no queden depresiones en torno a la soldadura. De verificarse la presencia de depresiones se deberá cortar y realizar nuevamente la soldadura a exclusivo cargo del CONTRATISTA.

La calificación de los soldadores y de los procedimientos deberá ser realizada ante los organismos habilitados.

Los trabajos de soldadura de rieles tanto aluminotérmica, deberán ser efectuados por personal especializado, idóneo para ser responsable de la eficiencia, exactitud y precisión con que se desarrollan los procedimientos. Este personal deberá ser seleccionado por la empresa que lleva a cabo los trabajos, y previamente capacitado hasta que se tenga

la seguridad que ha adquirido los conocimientos fundamentales y pueda efectuar soldaduras en rieles sin cometer errores, omisiones o proporcionar peligros de falla.

Todo el personal que ejecute trabajos de soldadura en rieles, deben de contar tanto con su autorización vigente, como con la aprobación de materiales, equipos y herramientas y presentarlas cuando se lo solicite la inspección.

Durante la ejecución de los trabajos de soldadura, el constructor o empresa encargada de realizarlos, llevará un control de calidad y además tendrá en cada frente de trabajo un supervisor idóneo, quien deberá conocer perfectamente los detalles de los proyectos, normas, manuales, instructivos, así como las recomendaciones del fabricante de los insumos y llevará el registro al día de las soldaduras que cada soldador a su cargo realiza, incluyendo los datos más significativos de sus etapas de ejecución; en caso de irregularidades, las reportará oportunamente a la inspección.

Las soldaduras terminadas y aceptadas deben marcarse como sigue: con caracteres de troquel en la cara exterior del hongo del riel, a una distancia no mayor de treinta (30) centímetros, el número de registro del soldador y logotipo del constructor o empresa encargada de ejecutar los trabajos.

Cada soldador será provisto de una marca para individualizar sus soldaduras. Cuando el soldador abandone la obra su marca será eliminada, no permitiéndose su uso por otro soldador. Cualquier soldadura encontrada sin marca será eliminada si así es exigido por la Inspección, a expensas del CONTRATISTA.

Los soldadores tendrán obligación de tener siempre a la vista durante el trabajo, las correspondientes tarjetas de identificación, donde constará la aprobación de ADIF.

#### **29.4 METODOLOGÍA PARA SOLDADURA ELÉCTRICA**

Esta metodología será preferente en todos los casos de RLS. El equipo automático para la tarea deberá ser de marca reconocida internacionalmente y deberá ser aprobado por la Supervisión.

El CONTRATISTA deberá detallar en su metodología las características del equipo y la calidad que garantizará en las soldaduras que efectuará y las normas internacionales que cumplirá el procedimiento.

El calentamiento se producirá con el “chisporroteo” entre las caras enfrentadas de los rieles, los que al alcanzar la temperatura apropiada, automáticamente son forzados a unirse por una gran presión implementada por mordazas hidráulicas. El forjado y recalado producido, deberá lograr iguales o mejores características físicas y metalúrgicas que las del riel original.

Reducida la temperatura de la junta, un dispositivo hidráulico automático con cuchillas de forma cortará las rebabas producidas en todo su contorno, las que serán recaladas mediante mazas manuales.

Enfriada la nueva junta, el material remanente recalado, será rectificado mediante una amoladora de rieles. Conviene dejar una pequeña rebaba de modo que sea recalada por los primeros trenes y después rectificadas definitivamente.

## **29.5 ESMERILADO**

El esmerilado preliminar estará destinado a suprimir la mayor parte de los excedentes de metal de la mazarota después de la operación de desbarbado. Se realizara con muela giratoria y con la soldadura todavía caliente, respetando los tiempos de reposo marcados por cada fabricante. Una vez terminado el amolado preliminar, en las vías principales no deberá subsistir más que una pequeña desigualdad del metal de aportación sobre la superficie de rodadura y en la cara activa de los rieles, no mayor a 0,5 mm. Una vez hecha esta operación se puede permitir el paso de las formaciones, que forjaran la rebaba aludida.

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

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

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

## **29.6 ENSAYOS**

Posteriormente al esmerilado se realizará un control de la calidad de los trabajos de soldadura realizados, utilizando métodos de ensayo no destructivo.

Cada soldadura ejecutada en la vía, se inspeccionara con equipo de ultrasonido.

Sobre una soldadura ejecutada en obrador se realizaran ensayos de flexión, ensayo de dureza Brinell, ensayo de porosidad, análisis de la estructura metalografía, macrografías, y micrografías. Todos estos ensayos serán a cargo del CONTRATISTA.

Los ensayos deberán responder a las normas y serán realizados en laboratorios previamente aprobados por la Supervisión de Obra.

## **29.7 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El presente ítem se medirá por unidad (Nro.), de soldadura realizada, aprobada por la Supervisión y de acuerdo al control establecido por la misma; y se liquidará al precio unitario establecido para los ítems "Soldadura Aluminotérmica de Rieles" y "Soldadura Eléctrica de Rieles".

Dicho precio será compensación total por la provisión, transporte, y colocación en su lugar definitivo de obra de todos los materiales incorporados, de los materiales auxiliares, de las estructuras auxiliares y de todos los procedimientos necesarios, e incluirán el costo de toda la mano de obra con sus correspondientes cargas sociales, seguros y otros adicionales sobre salarios, de todos los costos provenientes de la utilización de los equipos, maquinarias y herramientas y de todas las erogaciones para una correcta terminación de las obras.

## **Capítulo 30. LIBERACIÓN DE TENSIONES DEL RIEL LARGO SOLDADO**

### **30.1 DESCRIPCIÓN**

La liberación de tensiones se realizará luego de finalizada la tareas de “Montaje de Vía Nueva”, o sea, cuando se encuentre terminado y aprobado el segundo levante, y previo al inicio de las tareas de “Terminado Mecanizado de Vía”.

La tarea se realizará en un todo de acuerdo con lo establecido por la Norma **NTVO N°9: “Colocación, Vigilancia y Conservación de los Rieles Largos Soldados”** del Catálogo de Normas de Vía y Obras de la Normativa Ferroviaria de la Comisión Nacional de Regulación del Transporte.

El CONTRATISTA deberá presentar ante la Supervisión una Metodología de Liberación de Tensión y no podrá comenzar con la tarea sin la aprobación de la misma.

### **30.2 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Este ítem se medirá por porcentaje de avance terminado y aprobado por la Supervisión de Obra y se liquidará al precio global establecido para el ítem "Liberación de Tensiones".

Dicho precio será compensación total por la mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos, con excepción del retiro de escombros el cual, será medido y pagado en ítem aparte.

## **Capítulo 31. TERMINACIÓN MECANIZADA DE VÍA**

### **31.1 DESCRIPCIÓN**

Luego de la Liberación de Tensiones del Riel Largo Soldado se realizará el último levante y la nivelación definitiva de la vía. Para iniciar la tarea será necesario que sobre la vía halla circulado una carga mínima de 30.000 t (treinta mil toneladas) y cuando la cota de riel se encuentre a una diferencia no mayor de 5 cm de la cota de riel proyectada (cota definitiva de proyecto).

La tarea de Terminación Mecanizada de Vía se realizará con un equipo del tipo: Bateadora-Niveladora-Alineadora de vía, con registrador electrónico, que deberá ser aprobado por la Supervisión de la Obra.

Esta tarea incluirá, además, la compactación de cajas y banquetas y el perfilado de la capa de balasto, de forma tal que finalizada esta tarea se respete el perfil longitudinal proyectado y las secciones transversales respeten los perfiles tipo indicados en los planos incluidos en este Pliego.



El equipo mecanizado deberá tener incorporado un registrador continuo de las características geométrica de la vía renovada y se deberá presentar para aprobación de la Supervisión de Obra, los correspondientes registros electrónicos como condición de recepción definitiva de los trabajos.

La repasada final se hará tantas veces como sea necesario hasta lograr la estabilización de la vía y los valores de nivel y alineación en un todo de acuerdo al proyecto definitivo. En función del mismo, se deberán presentar para aprobación las planillas de nivelación-alineación correspondiente.

### **31.2 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y liquidará el avance por metros de vía terminada y aprobada por la Supervisión, al precio unitario de contrato estipulado para el ítem "Terminación Mecanizada de Vía".

Dicho precio será compensación total de los materiales auxiliares, de las estructuras auxiliares y de todos los procedimientos necesarios, e incluirán el costo de toda la mano de obra con sus correspondientes cargas sociales, seguros y otros adicionales sobre salarios, de todos los costos provenientes de la utilización de los equipos, maquinarias y herramientas y de todas las erogaciones para una correcta terminación de las obras.

## **Capítulo 32. ENCARRILADORES**

### **32.1 DESCRIPCIÓN**

En todas las obras de arte se instalarán encarriladores de acuerdo a los planos correspondientes del presente Pliego.

Como se indica en los planos, en la zona donde deben elevarse las ruedas se instalarán rampas en cuña de madera dura.

Entre los tramos de vía renovada y la vía existente se colocarán encarriladores provisorios mientras dure la obra o según lo indique la Supervisión.

El encarrilador interno cubrirá toda la extensión del puente, el externo se extenderá aproximadamente 5 metros, a ambos lados, hacia el interior del puente. La dilatación de la enrielladura deberá tratarse según lo indicado en la Norma Técnica VO N° 9 de F.A.

La Contratista presentará a la inspección de obra, la metodología que aplicará para el cumplimiento de dicha tarea como así también todos los cálculos y planillas referentes para este tipo de tareas. Este trabajo se considera dentro de los alcances del ítem "montaje de vía", por lo tanto no se certificará pero sí se exigirá su correcta ejecución como condición para la recepción definitiva de los trabajos.

### **32.2 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El presente ítem no recibirá pago directo, estando incluido en los demás ítem del contrato.

## Capítulo 33. DISPOSITIVOS DE DILATACIÓN

### 33.1 DESCRIPCIÓN

Cuando corresponda el RLS se unirá a la vía de corrida mediante un Dispositivo de Dilatación con tres tramos de rieles de 18 m de igual perfil que los rieles de corrida.

La tarea se realizará en un todo de acuerdo con lo establecido por la Norma **NTVO N°9: "Colocación, Vigilancia y Conservación de los Rieles Largos Soldados"** del Catálogo de Normas de Vía y Obras de la Normativa Ferroviaria de la Comisión Nacional de Regulación del Transporte.

### 33.2 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El presente ítem no recibirá pago directo, estando incluido en los demás ítem del contrato.

## **C – PUENTES**

### **Capítulo 34. LIMPIEZA DE CAUCE**

#### **34.1 ALCANCE**

Esta especificación hace referencia a las tareas de limpieza de la sección transversal de todos los cursos de agua que forman parte de la traza del Ferrocarril General Belgrano y que escurren por debajo de los puentes que conforman el presente contrato.

#### **34.2 OBJETIVO**

Las tareas consisten en la excavación, corrección, limpieza y desobstrucción de la sección transversal de los canales y arroyos, debiendo conformar las secciones de proyectos de los cauces, las que deberán ser determinadas en función de la capacidad de escurrimiento que resulte necesaria para evitar anegamiento.

A este fin se deberá realizar la limpieza de las márgenes y taludes que conforma la sección primaria de cursos de agua. Dichas márgenes y taludes deberán regularizarse a través de un perfilado, conservando la inclinación actual. Se incluye además de esta tarea la extracción de vegetación, desechos, neumáticos, chapas, ramas, y todo otro material cualquiera sea su tipo, que obstaculice el normal escurrimiento de las aguas y que se encuentren en dicha zona.

#### **34.3 TAREAS A REALIZAR**

Este trabajo consistirá en la excavación a máquina de los cauces de entrada y salida de puentes, corrección y limpieza de cauces existentes de acuerdo con los planos incluidos en este Pliego y lo indicado por la Supervisión.

En cada caso la limpieza y apertura de zanjas de cauces, la Supervisión señalará en terreno el alineamiento, pendiente y su longitud, antes de empezar los trabajos.

En caso de existir cauces defectuosos en alineamiento y sección transversal, la Supervisión indicará las profundidades de limpieza o los niveles reales de excavación de tal modo de obtener pendientes uniformes en el fondo del cauce.

#### **34.4 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Este ítem se medirá en metros cuadrados determinados por las dimensiones que indiquen los planos de proyecto y certificará por porcentaje de avance de los trabajos terminados, aprobados por la Supervisión y se liquidará al precio global establecido para el ítem "Limpieza de Cauce".

Dicho precio será compensación total por la mano de obra, herramientas, equipos, preparación, transporte, provisión, colocación de todos los materiales y toda otra erogación necesaria para la correcta terminación de los trabajos.

## Capítulo 35. PROTECCIÓN DEL CAUCE

### 35.1 GAVIONES Y COLCHONETAS DE PIEDRA EMBOLSADA

#### 35.1.1 Descripción

El trabajo a realizar de acuerdo a estas especificaciones y las órdenes de la Supervisión, consiste en la provisión y armado de gaviones y colchonetas de piedra embolsada que se colocarán en el lugar indicado en los planos, previo perfilado de suelo compactado y colocación del geotextil.

El gavión y la colchoneta son elementos de forma prismática rectangular, formado por un relleno de piedras confinadas exteriormente por una red metálica de malla hexagonal de doble torsión, galvanizada.

#### 35.1.2 Materiales

##### 35.1.2.1 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 6x 8cm para un diámetro del alambre de 2,2 mm y de 8 x 10cm para un diámetro del alambre de 2,7 mm. Las torsiones serán obtenidas entrecruzando dos hilos por tres medios giros.

El alambre de la malla metálica y el que se utiliza en las operaciones de amarre y atirantamiento debe ser acero dulce, recocido, que deberá soportar una carga de rotura media de 38 kg/mm<sup>2</sup>. El estiramiento del alambre, antes de la fabricación de la red, sobre una muestra de 30cm de largo, no deberá ser inferior al 12 %.

Este alambre deberá ser galvanizado con cobertura pesada de Zinc con las siguientes características (IRAM 60712)

Diámetro nominal del alambre	Peso mínimo del revestimiento
2,20 mm	244 gr/m <sup>2</sup>
2,70 mm	260 gr/m <sup>2</sup>

La adherencia del revestimiento de zinc al alambre no deberá permitir que el mismo se descame y pueda ser removido al pasar la uña, después de haber envuelto el alambre seis veces alrededor de un mandril que tenga diámetro igual a cuatro veces el del alambre.

El diámetro del alambre galvanizado de la red será de 2,2 mm.

El diámetro del alambre galvanizado de amarre será de 2,2 mm como mínimo.

El diámetro del alambre galvanizado para refuerzo de bordes será de 2,7 mm y este refuerzo se vinculara firmemente al paño de malla con un retorcido mecánico.

La tolerancia en diámetro de los alambres será de más o menos 2,5%.

La red deberá llevar refuerzo en todos los bordes libres del canasto, inclusive el lado superior de los diafragmas, de manera tal que no se deshile la red y para que adquiera mayor resistencia.

Además deberá tener diafragmas internos a cada metro como máximo, construidos con la misma malla que se utilizará para el gavión o la colchoneta, y será firmemente unido al paño base.

El alambre utilizado en los bordes reforzados mecánicamente será de mayor diámetro que el que ha sido empleado para la malla según se especifica en el párrafo anterior. Este refuerzo se vinculará firmemente al paño de malla con un retorcido mecánico.

El alambre para amarre y atirantamiento, en el diámetro especificado, se proveerá en cantidad suficiente para asegurar la correcta vinculación entre las estructuras cierres de las mallas y la colocación del número adecuado de tensores. Su cantidad no será inferior al 5% del peso del alambre suministrado en el gavión o la colchoneta.

Dimensiones de los gaviones y colchonetas

En cuanto a las dimensiones de los gaviones y colchonetas se podrán utilizar cualquiera de las provistas comercialmente de manera de cubrir la superficie indicada en los planos. Se admitirán las siguientes tolerancias en las dimensiones: más o menos 3% en largo y ancho y más o menos 2,5% en altura.

#### **35.1.2.2 Piedra**

La piedra será de buena calidad, no soluble en agua densa, tenaz, durable, sana, sin defectos que afecten a su estructura, libre de vetas, grietas y a sustancias extrañas, e incrustaciones cuya alteración posterior pueda afectar a la estabilidad de la obra.

El peso específico de la piedra deberá ser de 2.700 kg/m<sup>3</sup> y serán colocadas en los canastos de manera que la porosidad sea como máximo de un 30% con lo cual la estructura de los gaviones y colchonetas deberá tener un peso mínimo de 1.890 kg/m<sup>3</sup>. Esto se verificará pesando un gavión o colchoneta armada de dimensiones conocidas y dividiendo por el volumen de la misma.

El diámetro mínimo de la piedra será de 10 cm y el máximo de 25 cm para gaviones y de 7 cm y 15 cm para colchonetas, con un 50 % de piedras de tamaño superior a los 12 cm.

Otra limitación del tamaño máximo de la piedra proviene del peso que un obrero pueda levantar manualmente sin que esté sujeta a lesiones físicas de ningún tipo.

Antes de su colocación en obra la piedra deberá ser aprobada por la Supervisión.

#### **35.1.3 Método Constructivo**

Previo a su ubicación y armado de los gaviones y colchonetas, se deberá preparar convenientemente la superficie de asiento y colocar el filtro geotextil que rodeará las estructuras.

Luego se colocará la estructura metálica (se desdobra y se extiende en el suelo), alzando las paredes y las cabeceras y cosiendo las cuatro aristas verticales con el alambre apropiado para tal fin. Estas costuras se ejecutarán en forma continua pasando el alambre por todos los huecos de las mallas con doble vuelta cada dos huecos.

Los gaviones o colchonetas contiguas, deberán atarse entre sí firmemente, por medio de resistentes costuras a lo largo de todas las aristas en contacto. Dichas costuras se efectuarán como se indica en el párrafo anterior.

Esta operación de vincular entre si los distintos gaviones o colchonetas, es de fundamental importancia para la estabilidad de la obra, ya que estas formas deben actuar como una estructura monolítica para tolerar las deformaciones y asentamientos que puedan llegar a producirse.

#### **35.1.3.1 Colchonetas**

Durante la construcción se deben ir colocando tirantes verticales a razón de dos tirantes por cada metro cuadrado de canasto para vincular tapa y fondo. Esta tarea es de vital importancia y su no cumplimiento puede dar lugar al rechazo de las colchonetas.

Finalmente, se procederá a cerrar los canastos, colocando la tapa, la que será cosida firmemente a los bordes de las paredes verticales. Se deberá cuidar que el relleno de los canastos sea el suficiente, de manera tal que la tapa quede tensada confinando la piedra.

#### **35.1.3.2 Gaviones**

Durante la construcción el llenado se realizará en tres etapas salvo el caso de que se trate de gaviones de 0,50 m de altura, donde el llenado se lleva a cabo en dos etapas.

En la primer etapa se deberá llenar un tercio de la altura total del gavión posicionando las piedras de manera de que quedan la menor cantidad de huecos posibles luego se procederá a colocar los tensores previamente al llenado del siguiente tercio de la altura.

Finalmente se colocará la segunda línea de tensores, para luego proceder al llenado del tercio restante de la altura de la caja.

Los tensores van vinculados a las caras laterales enlazando como mínimo dos rombos de las mismas. No deberá procederse al llenado de una caja si la de al lado no se encuentra parcialmente llena.

Finalmente se procederá al doblado de las tapas, para concluir con el amarre de las aristas superiores.

La Supervisión verificará si las obras han sido ejecutadas de conformidad con todas las piezas del proyecto y las mejores reglas del arte, de ser así procederá a su aprobación o en caso contrario dará las observaciones pertinentes para que los trabajos sean terminados en forma correcta.

#### **35.1.4 Medición y Forma de Pago**

Los gaviones se medirán por metro cúbico y las colchonetas por metro cuadrado de piedra encanastada con alambre tejido revestido, colocadas y terminadas en su sitio definitivo.

Los gaviones y las colchonetas de piedra encanastada con alambre tejido revestida medido en la forma indicada se pagarán al precio unitario de contrato establecido para el ítem "Gaviones" y "Colchonetas" respectivamente.

Dicho precio unitario comprende: la provisión, transporte, preparación y colocación de todos los materiales, mano de obra, equipos, herramientas y todas las operaciones adicionales requeridas para dejar terminados los gaviones y colchonetas de piedra encanastada con alambre tejido revestido de acuerdo con los planos, esta especificación y las órdenes que imparta la Supervisión.

## **35.2 MEMBRANA GEOTEXTIL FILTRANTE**

### **35.2.1 Descripción**

Entre la estructura de gaviones o colchonetas y el terreno a proteger deberá colocarse un filtro sintético constituido por un geotextil no tejido de filamentos continuos de poliéster, unidos exclusivamente por agujado.

### **35.2.2 Propiedades**

El geotextil deberá contar con las siguientes propiedades.

- Abertura de filtración máxima: 0,230 mm (ASTMD 4751/ISO 12956)
- Permeabilidad normal mínima: 0,30 cm/s (IRAM 78007/ISO 11058/ASTM D 4491)
- Resistencia mínima a la tracción en la dirección longitudinal.
- Carga distribuída: 10 kN/m (IRAM 78012/ASTM D4595/ISO 10319)
- Resistencia mínima al punzonado CBR: 2KN (IRAM 78011/ISO 12236)

### **35.2.3 Instalación**

Previamente a la colocación de los gaviones o colchonetas deberá instalarse el filtro geotextil no tejido respetando un solape mínimo entre paños linderos de 30 cm.

### **35.2.4 Medición y Forma de Pago**

La provisión y colocación de filtro geotextil, ejecutados en la forma indicada en la presente especificación y en los planos y aprobada por la Supervisión, se medirá en metros cuadrados de superficie cubierta.

La provisión y colocación del filtro geotextil, medido en la forma especificada se pagará por metro cuadrado al precio unitario de contrato fijado para el ítem "Membrana Geotextil".

Este precio será compensación total por la provisión, transporte, carga y descarga del filtro geotextil; por su colocación; y por la provisión de mano de obra, equipo, herramientas, y todo otro gasto necesario para la correcta ejecución, terminación y conservación de las obras especificadas.

## **35.3 GEOCELDAS SINTÉTICAS RELLENAS**

### **35.3.1 General**

Una vez concluido el perfilado de taludes (terraplén ferroviario y conos de puentes), se protegerá parcialmente el fondo de cauce y los taludes según indicaciones de Proyecto, colocando hormigón con clase de Resistencia "H - 13" dentro de paneles de 102 mm de espesor mínimo (confinamiento celular o geoceldas sintéticas rellenas), apoyados sobre un geotextil. Este sistema tiene por finalidad obtener un revestimiento semiflexible para evitar la erosión producto de la energía del agua y disminuir los costos de mantenimiento.

### **35.3.2 Materiales**

El material empleado en el relleno estará constituido por un hormigón con clase de Resistencia "H - 13" de tensión característica 130 kg/cm<sup>2</sup>, según CIRSOC 201. En caso de existir la posibilidad de agresión química deberán respetarse las indicaciones del Cirsoc 201 para tal fin.

La celda será de paredes de láminas texturadas y perforadas soldadas por ultrasonido, de polietileno de alta densidad (HDPE), peso específico mínimo: 0,935 g/m<sup>3</sup>; profundidad 102 mm y espesor de tira mínimo 1.20 mm.

El texturado de las paredes estará constituido por salientes romboidales, en una densidad no inferior a las 22 indentaciones/cm<sup>2</sup> de pared de celda.

El perforado estará constituido por agujeros de 10 mm de diámetro, ubicadas en filas separadas no más de 20 mm entre filas cercanas, respetando una distancia de como mínimo 7 mm entre el centro de la perforación más cercana y el borde aledaño de la celda y 17 mm como mínimo de la soldadura. El área perforada no deberá ser inferior al 19 % del área de pared.

El tamaño nominal de la celda será de 224 x 259 mm.

Cualquiera resulte el caso, la resistencia mínima inicial de la soldadura será de 1400 N y a largo plazo no inferior al 60% del valor anterior.

Entre el suelo de apoyo y el hormigón deberá colocarse un filtro de geotextil no tejido, de tipo III, y deberá cumplir los requisitos de la siguiente tabla:



TABLA DE ESPECIFICACIONES TIPO PARA GEOTEXILES NO TEJIDOS

DESCRIPCIÓN: Material textil flexible, no tejido, presentado en forma de láminas y constituido por filamentos continuos de polímeros sintéticos.

**Requisitos a cumplir por el geotextil:**

Características	Tipo	Un.	I	II	III	IV	V	Norma
<b>MECÁNICAS</b>								
Resistencia mínima a la tracción en cualquier sentido (Grab test)		kN kg	0,45 45	0,70 70	1,20 120	1,60 160	2,30 230	ASTM D 4632
Alargamiento mínimo a rotura en cualquier sentido		%	60	60	60	60	60	ASTM D 4632
Resistencia mínima al desgarre trapezoidal en cualquier sentido		kN kg	0,20 20	0,25 25	0,45 45	0,60 60	0,80 80	ASTM D 4533
Resist. mínima al punzonado (Pisón $\Phi = 8$ mm)		kN kg	0,20 20	0,30 30	0,45 45	0,60 60	0,85 85	ASTM D 4833
Resist. mínima al punzonado (Pisón CBR)		kN kg	1,40 140	2,00 200	2,50 250	3,00 300	3,50 350	DIN 54307
Resist. mínima al reventado		MPa kg/cm <sup>2</sup>	1,00 10	1,50 15	2,00 20	3,50 35	5,00 50	ASTM D 3786
<b>HIDRÁULICAS</b>								
Abertura de filtración comprendida entre		mm	210 y 140	210 y 100	210 y 100	150 y 80	150 y 50	FRANCOIS INSTITUT AFNOR G 18017
Permeabilidad normal mínima		cm/s	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	ASTM D 4491
<b>FÍSICAS</b>								
Aspecto: "Las capas deben estar exentas de defectos tales como zonas raleadas, agujeros o acumulación de filamentos".								
Color: "No se admiten materiales cuyos polímeros constituyentes no hayan sido estabilizados contra los rayos ultravioletas (p. ej.: productos blancos o incoloros)."								
Masa: (información a título meramente indicativo)		g/m <sup>2</sup>	150 ± 20	200 ± 20	300 ± 35	400 ± 45	600 ± 65	ASTM D 5261
Para uso en REPAVIMENTACIÓN ASFÁLTICA: "Punto de ablandamiento mínimo 7° C sobre la temperatura máxima de colocación de la carpeta".								
Para uso como ARMADURA DE MEMBRANAS ASFÁLTICAS: "Punto de ablandamiento mínimo 200° C.								

### 35.3.3 Ejecución

Una vez perfilado adecuadamente las zonas a proteger, se extenderá el geotextil. Los paneles de las láminas sintéticas para confinamiento celular se colocarán sobre el geotextil, los que serán ubicadas de manera tal que su mayor dimensión sea perpendicular al eje del curso/canal. Luego se procederá a rellenar con el hormigón cuidadosamente, debiendo quedar la superficie completamente lisa, sin huecos, protuberancias o fallas. Las deficiencias que se notaren deberán subsanarse.

Se deberá respetar cuidadosamente la “Metodología de colocación revestimiento”, que a continuación se detalla:

#### METODOLOGÍA DE INSTALACIÓN

- I. **Preparación del talud:** Consiste en la limpieza, compactación y perfilado del talud, y en la excavación de zanjas de anclaje.
- II. **Instalación del geotextil.** Se procede a tender el geotextil sobre el talud a proteger, anclándolo debidamente. Se ejecutará un refuerzo perimetral de anclaje, que según el caso puede ser una viga de anclaje o una zanja de anclaje de 40 cm de profundidad, donde se introducirán las mantas de geoceldas, de forma de proceder posteriormente con su relleno con hormigón H-17 (s/ Cirsoc 201), para permitir una adecuada fijación de la protección en sus extremos de terminación.

Se materializará un solape entre mantas aledañas de aproximadamente 30 cm. En caso de requerirse por las condiciones climáticas del lugar (p.ej.: viento) un anclaje adicional, éste se materializará por medio de grampas de acero de construcción  $\Phi$  6 en forma de “U” de 20 cm de longitud de anclaje.

#### III. **Instalación del Revestimiento:**

- a. Se cortan los tendones según la cantidad y longitud necesarias (aprox. 1,15 veces la longitud de la superficie a revestir más 1 metro).
- b. Se perforan las planchas de celdas sin extender y se enhebran los tendones, anudándolos firmemente en uno de los extremos de forma tal de evitar su deslizamiento durante la posterior extensión de las celdas.
- c. Se materializa un anclaje dentro de la zanja superior de anclaje o en la cresta del talud, donde se ajustan los tendones.
- d. Se hincan estacas de acero  $\Phi$  12, de forma tipo “J” y 40 cm de longitud, dentro de la zanja superior de anclaje o en la cresta del talud, con una distancia entre estacas similar a las dimensiones de las celdas.
- e. Se hace corresponder cada celda del panel con la correspondiente estaca prehincada, para posteriormente proceder a su expansión desde la cresta del talud hacia el pie.
- f. Se hincan estacas “J” a fin de mantener extendido el panel completo con una distribución de no menos que 1 estaca/m<sup>2</sup>. En caso de no contarse con datos más precisos, puede tomarse como regla práctica una distancia entre centros de estacas:
  - **Sin tendones:** en la dirección del talud igual a 1,20 m cada 6 celdas y normal al talud de 0,70 m cada 3 celdas, equivalente a 1,20 est/m<sup>2</sup>.
  - **Con tendones:** en la dirección del talud igual a 0,80 m (cada 4 celdas standard; 2 large cell) y normal al talud de 0,50 m cada 2 celdas, equivalente a 2,50 est/m<sup>2</sup>. Es conveniente que las estacas intermedias

se conecten con los tendones, hincándolas por debajo del límite superior de las celdas a fin de que queden incorporadas al relleno de hormigón.

En caso de no poderse materializar el hincado intermedio de estacas, p.ej. en presencia de geomembranas, deberán colocarse prisioneros intermedios ajustados a los tendones a fin de permitir la distribución del esfuerzo en la superficie del panel.

Se unen entre sí las secciones aledañas de geoceldas por medio de estacas, abrochado, o cualquier otro medio adecuado, superponiendo los extremos de medias celdas de ambos paneles.

En el caso de que la longitud del talud sea mayor que una sección completa expandida, se hinca una nueva fila de estacas y se repiten los pasos de a) a d). En este caso la unión se realiza enfrentando las celdas extremas de ambos paneles.

Si lo anterior no fuera posible se procede al atado de los tendones a fin de dar continuidad al revestimiento.

Si la necesidad de drenaje prevista superase los 2 l/m<sup>2</sup>/minuto deberán colocarse barbacanas a fin de eliminar subpresiones. Las se materializarán por medio de un tubo de PVC de  $\varnothing \cong 25,4$  mm, con su extremo enterrado envuelto en geotextil del mismo tipo que el usado en el paso 2), o relleno celdas con material granular.

IV. **Relleno con hormigón:** Una vez aseguradas las secciones de celdas al terreno (talud o cauce), se procede a su relleno con hormigón desde la cresta hacia el pie. El relleno se realiza hasta el filo superior de las celdas compactándose posteriormente manualmente o con equipo vibratorio. La altura máxima de caída del hormigón de relleno es de 1 metro. La terminación de la superficie es manual.

Para asegurar una buena compacidad e impermeabilidad del hormigón, el mismo se ejecutará con una relación agua/cemento máxima de 0.45 y con un asentamiento máximo de 7 cm. El mismo podrá ser elaborado "in situ", debiendo ser vibrado con equipo mecánico. Deberá presentar una terminación de superficie al frataz. El llenado de las celdas con hormigón se realizará hasta enrasar la superficie superior de las mismas.

Si se previese la instalación de sectores premoldeados, el relleno se realizará en planta o eventualmente en las cercanías de la cresta del talud a proteger, utilizando un bastidor para el extendido de las celdas, siguiendo la metodología descrita para el enhebrado de los tendones sintéticos.

Las uniones entre paños se materializarán por medio del ajuste con precintos sintéticos de los tendones extremos longitudinales de los paños. Finalmente se procederá al hormigonado de las zonas de juntas.

Posteriormente se deslizarán los paños completos a su posición final.

En este caso en particular deberán dejarse las celdas o sectores de celdas vacías necesarias para la posterior materialización de barbacanas o si fuera necesario para el pasaje de estacas.

Debajo de la zona de junta entre paños aledaños se colocará un geotextil tejido de manera de cubrir el ancho de la junta propiamente dicho más 50 cm a cada lado del borde de cada paño.

La unión entre paños ya posicionados se realizará por precintado entre los tendones extremos procediéndose con posterioridad al hormigonado de la zona de junta.

#### **35.3.4 Medición y Forma de Pago**

El presente ítem, ejecutado conforme a las especificaciones indicadas anteriormente, se medirá y pagará por unidad terminada, en metros cuadrados. Dicho pago se realizará a los precios unitarios contractuales del Ítem "Geoceldas Sintéticas Rellenas", y será compensación total por la provisión y colocación de geotextiles, paneles de láminas sintéticas de confinamiento celular, elaboración y colocación de hormigones, anclajes y toda otra tarea necesaria para la completa y correcta terminación del ítem de acuerdo a esta especificación

### **Capítulo 36. LIMPIEZA DE ESTRUCTURAS METÁLICAS**

#### **36.1 ALCANCE**

Esta especificación tiene por objeto establecer los procedimientos a seguir para eliminar de manera eficiente la herrumbre, escamas, escoria, grasas, aceites y otros contaminantes presentes en los elementos resistentes de la estructura, no sólo para efectuar una correcta supervisión de los mismos, sino además proporcionar una superficie lo suficientemente limpia y áspera para lograr una buena adherencia entre el acero y la protección superficial.

En función del tipo de recubrimiento, se deberá obtener un grado de limpieza a metal blanco.

En lo que sigue se entenderá por limpieza a metal blanco, aquella a partir de la cual el 100% de la superficie estará libre de grasa, aceite, polvo, óxido, escama de laminación, recubrimiento viejo o cualquier otro contaminante.

#### **36.2 MATERIALES**

Se deberá usar arena proveniente de lecho fluvial, libre de sales.

Si se propusiera utilizar arena de origen marino será indispensable en tal caso lavarla y secarla antes de usar y; posteriormente lavar la superficie arenada con soluciones para remover y neutralizar cualquier vestigio de sal.

#### **36.3 TAREAS A REALIZAR**

Todos los elementos estructurales del puente, serán sometidos a una prolija limpieza mediante arenado a presión, en un todo de acuerdo a la norma IRAM 1042 "Limpieza de estructuras férreas para pintar".

Se eliminarán totalmente los restos de óxido, corrosión y pintura existentes, quedando el acero al desnudo total.

A la finalización de cada jornada de trabajo, el CONTRATISTA deberá proceder a la limpieza y sopleteado de la estructura metálica, efectuando el retiro de la arena sobrante de la zona de trabajo.

Concluida esta tarea, toda la estructura metálica será inspeccionada con el fin de detectar vicios ocultos.

#### **36.4 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Este ítem se medirá por porcentaje de avance terminado y aprobado por la Supervisión de Obra y se liquidará al precio global establecido para el ítem "Limpieza de Estructuras Metálicas".

Dicho precio será compensación total por la mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos, con excepción del retiro de escombros el cual, será medido y pagado en ítem aparte.

## **Capítulo 37. PINTURA Y PROTECCIÓN SUPERFICIAL**

### **37.1 ALCANCE**

Esta especificación hace referencia al tratamiento superficial sobre todos los elementos estructurales una vez finalizadas las tareas de limpieza, arenado e inspección visual de los puentes metálicos que son contemplados en el presente contrato.

### **37.2 DESCRIPCIÓN**

El tratamiento superficial se realizará por medio de pinturas anticorrosivas para la protección y mantenimiento en el tiempo de los elementos resistentes que conforman las superestructuras metálicas.

### **37.3 TAREAS A REALIZAR**

Una vez concluidas las tareas de limpieza, arenado e inspección visual deberá aplicarse sobre todos los elementos de la superestructura metálica, una mano de Wash Primer Vinílico que responderá a la norma IRAM 1186.

Si de la inspección visual se determinara la necesidad de intervención sobre la estructura para reforzarla, repararla o reemplazar partes, se acordará el alcance de estos trabajos con la Supervisión y ADIF y se ejecutarán los trabajos antes de iniciar las tareas de pintura.

En todos los casos el pintado del Wash Primer, deberá ser cubierto por la primer mano de pintura anticorrosiva, antes de transcurridas las 72 horas de su aplicación.

El pintado de las estructuras metálicas se deberá ejecutar en un todo de acuerdo a la Norma IRAM 1094 "Pintado sobre superficies férreas".

En todos los casos el espesor de pintura seca, completa en todas sus manos, será de 120 micrones y de ser necesario se aplicarán las manos adicionales que se requieran hasta alcanzar dicho valor.

Asimismo se deberá prever que la suma entre una mano de Wash Primer Vinílico y las dos correspondientes a la pintura de protección anticorrosivo sea de 80 micrones, completando los 40 micrones restantes con sucesivas manos de esmalte de acabado. Cada mano de pintura terminada deberá contar con la aprobación de la Supervisión de Obra, para continuar con la siguiente.

Las superficies a pintar deberán estar completamente secas, no debiéndose pintar en días cuya humedad relativa supere el 80% y cuya temperatura ambiente sean inferior a 5°C o superior a 40°C.

La primera mano de pintura anticorrosiva, deberá responder a la norma IRAM 1182 "Pinturas anticorrosivas de fondo sintético, de secado al aire, coloreada a base de cromato de cinc". La segunda mano responderá a las mismas

exigencias que la primera, incorporándole un pequeño porcentaje de negro humo, para poder distinguirla de la primera.

La primera mano de acabado, se efectuará con un esmalte poliuretano, de acuerdo a las especificaciones de la norma IRAM 1115. Su aplicación será dentro de los 15 días de haberse aplicado la segunda mano de pintura de fondo anticorrosivo, verificándose previamente que no exista material adherido o incrustado en la pintura anticorrosiva y procediendo a su eliminación por lijado, reponiendo la continuidad de la película. La segunda mano de acabado responderá a la misma norma indicada.

La Supervisión de Obra se reserva el derecho de efectuar todos los análisis y verificaciones que considere pertinentes para asegurar la calidad de los materiales a utilizar en el pintado de las estructuras metálicas, tanto de muestra como del material efectivamente empleado. Todos los costos que se originen estarán a cargo del CONTRATISTA, si se detectan motivos de rechazo en las primeras muestras o en las verificaciones del material en empleo o en depósito.

Toda estructura metálica que sobrepase el nivel del hongo del riel, en la entrada y salida de los puentes, deberá pintarse con tres manos de acabado esmalte sintético, en franjas amarillas y negras, de 15 cm de ancho cada una, inclinadas un ángulo de 45°.

Las pinturas deberán estar contenidas en los envases originales herméticamente cerrados, sin signos de violación y serán de marca reconocida en plaza que cuenten con el sello IRAM, aprobadas por la Supervisión de Obra. Los colores serán definidos en obra.

Los distintos tipos de pintura que se utilicen en obra, deberán ser de la misma fábrica y procedencia, a fin de evitar incompatibilidades entre los componentes de las mismas; y si durante el transcurso de los trabajos se hace necesario agregarles disolvente a las pinturas, el mismo lo será en la calidad y cantidad indicada por el fabricante de la pintura, debiendo el CONTRATISTA justificar por escrito dicho uso.

### **37.4 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Este ítem se medirá por porcentaje de avance terminado y aprobado por la Supervisión de Obra y se liquidará al precio global establecido para el ítem "Pintura y Protección Superficial".

Dicho precio será compensación total por la mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos, con excepción del retiro de escombros el cual, será medido y pagado en ítem aparte.

## **Capítulo 38. LIMPIEZA DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN Y/O MAMPOSTERÍA**

### **38.1 ALCANCE**

Esta especificación tiene por objeto establecer el procedimiento de la limpieza de las estructuras de hormigón y mampostería.

El objetivo de esta tarea es que en todos los elementos resistentes de la estructura una vez finalizada la misma queden en evidencia todo tipo de fisuras, grietas, daños estructurales para su correcto análisis y reparación.

### **38.2 DESCRIPCIÓN**

La realización de esta tarea deberá retirar todo material dañado o disgregado hasta obtener un material consistente, y eliminar cuerpos extraños, humedad (mediante secado), suciedad ambiental, restos orgánicos, aceites y grasas, entre otros.

El procedimiento a seguir por la CONTRATISTA para la preparación de la superficie podrá ser mecánico, térmico o químico teniendo en cuenta que, antes del comienzo de las tareas, deberá ser aprobado por la Supervisión de Obra.

Para la limpieza de aceites y grasas es posible utilizar detergentes fuertes no iónicos, desengrasantes comerciales, adaptados según el material a tratar, o mediante saponificación con soda cáustica.

La limpieza se podrá efectuar mediante chorro de agua o vapor, retirando materiales sueltos, además de impurezas orgánicas o minerales. También es posible realizar un lavado con una solución alcalina, como es el caso del hidróxido de potasio o de sodio (no es aplicable si se tienen agregados reactivos). Como otra alternativa se tiene el lavado con solución ácida, como el ácido muriático o el ácido fosfórico, pero se deberá evitar su aplicación en zonas donde la armadura se encuentre expuesta.

En el caso de que haya armaduras será necesaria la protección de la misma, aun cuando el material de reparación final provea un ambiente alcalino o plástico, pues en ocasiones es difícil garantizar el completo revestimiento de ella. Además esto entrega protección frente a la corrosión durante el periodo de reparación.

Los productos protectores podrán ser a base de resinas epoxi o dispersiones de resinas con cemento.

Éstos presentan la limitante de tiempos de adherencia cortos, por lo que es necesario aplicar los morteros de reparación respetando los tiempos establecidos por el fabricante.

La limpieza recomendada es mediante agua a presión. Para aumentar el rendimiento y los resultados en diversos procesos de limpieza de abrasión profunda, se puede combinar con productos abrasivos de granulometría media o aditivos biodegradables hidrosolubles que correspondan según el caso.

La presión debe ser tal que elimine toda suciedad y remueva el material suelto de la superficie de los mismos pero sin generar daños sobre la misma.

### **38.3 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Este ítem se medirá por porcentaje de avance terminado y aprobado por la Supervisión de Obra y se liquidará al precio global establecido para el ítem "Limpieza de Estructuras de Hormigón y/o Mampostería".

Dicho precio será compensación total por la mano de obra, herramientas, equipos, preparación, transporte, provisión, colocación de todos los materiales y toda otra erogación necesaria para la correcta terminación de los trabajos.

## Capítulo 39. REPARACIÓN DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES METÁLICOS

### 39.1 ALCANCE

Esta especificación tiene por objeto establecer el procedimiento de la sustitución, reposición, y/o reparación de todos los elementos estructurales metálicos que se hallen deteriorados, faltantes, corroídos o que se hayan observado en malas condiciones, luego de la limpieza y arenado y que en un todo de acuerdo con la Supervisión así se lo determinara.

### 39.2 DESCRIPCIÓN

Previo al inicio de las reparaciones en la estructura metálica, el CONTRATISTA presentará a la Supervisión de Obra, para su aprobación: metodología detallada de los trabajos a realizar, el proceso constructivo correspondiente, materiales a utilizar, tipo de unión y verificación estructural de todos los elementos a intervenir.

### 39.3 MATERIALES

En función de lo expuesto anteriormente se permitirá el uso de los siguientes materiales estructurales.

Se deberán adoptar las especificaciones de materiales fijadas por las normas IRAM e IRAM-IAS vigentes a la fecha de ejecución de la intervención.

#### 39.3.1 Acero Estructural

Los aceros estructurales que se utilizarán, deberán cumplir con siguientes normas:

### IRAM-IAS U500-503

Designación	Resistencia a la Tracción mínima (MPa)	Límite de Fluencia mínimo (MPa)	Alargamiento de Rotura (%)
F-24	370	240	25
F-26	420	260	22
F-36	520	360	22

#### 39.3.2 Bulones, Tuercas y Arandelas

IRAM 5464 - Bulones estructurales de cabeza hexagonal de alta resistencia- Clases ISO 8.8 y 10.9

IRAM 5465 - Tuercas hexagonales para bulones estructurales de alta resistencia- Clases ISO 8.8 y 10.9

IRAM 5466 - Arandelas planas para bulones estructurales de alta resistencia, endurecidas y templadas



IRAM 5467 - Arandelas planas para bulones estructurales de alta resistencia, biseladas, endurecidas y templadas

### **39.3.3 Metal de Aporte y Fundente para Soldadura**

Los electrodos y fundentes deberán cumplir alguna de las siguientes normas:

IRAM-IAS U500-601- Soldadura por arco. Electrodo de acero al carbono revestido

IRAM-IAS U500-127- Soldadura por arco. Electrodo de baja aleación revestido

IRAM-IAS U500-166- Soldadura. Alambres y varillas de acero al carbono para procesos de soldadura eléctrica con protección gaseosa

IRAM-IAS U500-232- Soldadura. Alambres y varillas de acero al carbono y de baja aleación para procesos de soldadura eléctrica con protección gaseosa

IRAM-IAS U500-233- Soldadura. Alambres tubulares de acero al carbono

IRAM-IAS U500-234- Soldadura. Alambres tubulares de acero de baja aleación

IRAM-IAS U500-235- Soldadura. Alambres de acero al carbono y fundentes para soldadura por arco sumergido

IRAM-IAS U500-236- Soldadura. Alambres de acero de baja aleación y fundentes para soldadura por arco sumergido

El Contratista deberá realizar las pruebas de soldadura para definir el sistema más apropiado.

Los soldadores deberán estar calificados.

### **39.4 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Este ítem se medirá por porcentaje de avance terminado y aprobado por la Supervisión de Obra y se liquidará al precio global establecido para el ítem "Reparación de Elementos Estructurales Metálicos".

Dicho precio será compensación total por la mano de obra, herramientas, equipos, preparación, transporte, provisión, colocación de todos los materiales y toda otra erogación necesaria para la correcta terminación de los trabajos.

## **Capítulo 40. SANEAMIENTO DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN Y/O MAMPORTERÍA**

### **40.1 ALCANCE**

Esta especificación tiene por objeto establecer el procedimiento del saneamiento, reposición y/o reparación de todos los elementos estructurales de hormigón y/o mampostería que se hallen deteriorados, faltantes o que se hayan observado en malas condiciones, luego de la limpieza y que, en un todo de acuerdo con la Supervisión, así se lo determinara.

## **40.2 DESCRIPCIÓN**

Previo al inicio de las tareas de saneamiento, el CONTRATISTA presentará a la Supervisión de Obra, para su aprobación: metodología detallada de los trabajos a realizar, el proceso constructivo correspondiente, materiales a utilizar, y verificación estructural de todos los elementos a intervenir.

## **40.3 REPARACIÓN DE FISURAS**

Para la reparación de fisuras, de acuerdo a la técnica a emplear se utilizarán diversos materiales. También es importante conocer que la técnica dependerá de las condiciones de la fisura (espesor, profundidad y longitud), así como las posibles causas y tipos, y su grado de actividad.

La reparación de todo el hormigón dañado o defectuoso será efectuada únicamente por personal especializado y en presencia de la Supervisión. No se efectuará ningún trabajo de reparación hasta que se haya inspeccionado el elemento que se debe reparar.

El CONTRATISTA deberá corregir todas las imperfecciones de la superficie de hormigón cuando a juicio de la Supervisión ello sea necesario.

Con respecto a este último punto es importante tener presente que en fisuras vivas es inútil intentar recuperar el monolitismo rellenándola si no se han eliminado las causas que generan la patología, pues aparecerán nuevas fisuras o reaparecerá la reparada. Entre éstas últimas se tienen las fisuras de tipo térmico, las producidas por corrosión de armaduras y las de reacción álcali-árido, entre otras.

En el caso de fisuras estabilizadas, en las que el agente que las causó ya no está activo, es válido rellenarlas. Entre estas fisuras se tienen las debidas a retracción por secado y retracción plástica, ahogado, sobrecargas accidentales, heladas prematuras, asentamiento plástico y movimientos del encofrado o del terreno, siempre que estén estabilizados estos movimientos.

Se deberá determinar el tipo de reparación a partir del ancho de fisura, siguiendo las siguientes indicaciones:

Independientemente del método de reparación adoptado, se deberá proceder a limpiar las fisuras que se hayan contaminado, tanto como sea posible. Los contaminantes tales como el aceite, la grasa, el polvo o las partículas finas, impiden la penetración y adherencia del material elegido, y reducen la efectividad de las reparaciones.

Preferentemente la contaminación se debería eliminar por aspiración o lavado con agua a alta presión u otras soluciones de limpieza. Luego la solución se elimina utilizando aire comprimido y un agente neutralizante, o bien se deja transcurrir tiempo suficiente para que se seque al aire.

Se eliminará por picado manual todo sector que presente signos de desprendimientos. En los sectores donde existen problemas de armaduras con corrosión; se aplicará desfosfatizante con pincel y se realizará un cepillado mecánico. A continuación se limpiará con agua y detergente, y luego se protegerán los hierros mediante la aplicación de un producto con inhibidores de corrosión.

Los escombros resultantes serán depositados en contenedores y trasladados hasta el lugar que indique la Supervisión.

**a) Fisuras superficiales (entre 0,1 y 0,3 mm).**

Si son fisuras aisladas se utilizan resinas epoxi o de poliuretano, inyectadas de abajo hacia arriba para evitar aire ocluido. También es posible inyectar morteros de reparación cuando la fisura permita algo de retracción y tenga poco volumen (más recomendable para el uso de fisuras en mapa).

Como sellante se recomienda un sellador de poliuretano o una masilla de acrílico.

Como revestimiento impermeable integral se podrá utilizar morteros hidráulicos poliméricos. Se aplicará a toda superficie interior dos capas cruzadas de 1mm cada una, obturando microfisuras y porosidades, quedando así una cobertura absolutamente impermeable al pasaje de agua.

. En el caso de fisuras en mapa se recomienda un sellador de poliuretano líquido y expansivo, además se emplea como primera capa del revestimiento superficial.

**b) Fisuras profundas (entre 0,2 y 0,8 mm).**

Las más pequeñas se pueden revestir directamente con un poliuretano elástico. Las más grandes requerirán un recubrimiento a base de morteros hidráulicos poliméricos con un sellador de poliuretano, donde es posible la incorporación de una malla de poliéster antes del revestimiento de poliuretano elástico (denominado armadura flotante de grietas).

**c) Fisuras por construcción (entre 0,5 y 10 mm).**

Se emplea un sellador de poliuretano, pero en el caso de fisuras mayores a 5 mm de ancho se deberá incluir una cinta puente para fisuras. Alternativamente pueden utilizarse morteros hidráulicos poliméricos.

Si al inyectar la resina por un punto se detecta un mayor consumo del previsto, sin que la boquilla muestre signos de que la resina comienza a salir, hay que interrumpir la inyección.

Esto es indicio de algún error en el proceso (un fallo en el sellado superficial o en la colocación de las boquillas) o la profundidad de la fisura es mayor que lo determinado.

Una vez finalizado el proceso de inyección, deberá medirse la eficacia mediante la extracción de testigos o mediante ensayos no destructivos (como la propagación de ultrasonido).

Se considerará satisfactoria una inyección que ha penetrado por lo menos el 90% de la profundidad de la fisura.

Con respecto a elementos superficiales de mayor dimensión, si llamamos "d" a la profundidad de la imperfección a reparar, se procederá de la siguiente manera

**a)** Si  $d > 8$  cm o la imperfección supera el plano de armadura, se reparará la misma utilizando hormigón con agregado de tamaño máximo 20mm.

En la zona a reparar, el hormigón defectuoso deberá ser desbastado, abriendo cavidades de dimensiones exigidas por la Supervisión. Preferentemente deberán dejarse al descubierto las armaduras.

Las cavidades preparadas en el hormigón defectuoso tendrán bordes vivos, debiendo ser rellenadas hasta los límites requeridos con hormigón fresco. Para asegurar una mejor adherencia entre hormigones, se utilizará lechada de cemento que será aplicada al hormigón endurecido mediante ayuda de cepillo de acero.

**b)** Si  $8 \text{ cm} > d > 3 \text{ cm}$  o no se ha sobrepasado el plano de armaduras, se efectuará la reparación utilizando mortero elaborado con cementos de baja contracción tipo grout.

El mortero para reparaciones consistirá en 1 parte de cemento especial, 2 partes en volumen de agregado fino y la cantidad de agua necesaria para que luego de un mezclado cuidadoso de los ingredientes el mortero se mantenga ligado al apretarlo en la mano.

Se usará mortero fresco, desechando todo aquél que no sea empleado dentro de 1 hora de preparado. La superficie a la cual debe adherir el mortero será mantenida húmeda por lo menos 2 horas antes de aplicar éste y luego restregada con una pequeña cantidad de lechada de cemento con ayuda de un cepillo de acero.

Si las reparaciones son de más de 3 cm de profundidad, el mortero deberá ser aplicado en capas no mayores de 2 cm de espesor, para evitar el desprendimiento del material.

**c)** Si  $d < 3 \text{ cm}$  deberá utilizarse un mortero epoxídico.

En los dos primeros casos a) y b) cuando se trate de estructuras especiales, donde a juicio de la Supervisión sea necesario asegurar la perfecta adherencia, entre hormigón fresco o mortero y hormigón endurecido deberá utilizarse un adhesivo epoxídico.

Tanto los adhesivos como los morteros epoxídicos, deberán ser previamente aprobados por la Supervisión y se utilizarán respetando las indicaciones del fabricante.

#### **40.4 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Este ítem se medirá por porcentaje de avance terminado y aprobado por la Supervisión de Obra y se liquidará al precio global establecido para el ítem "Saneamiento de Estructuras de Hormigón y/o Mampostería".

Dicho precio será compensación total por la mano de obra, herramientas, equipos, preparación, transporte, provisión, colocación de todos los materiales y toda otra erogación necesaria para la correcta terminación de los trabajos.

### **Capítulo 41. RECONSTRUCCIÓN DE GUARDABALASTOS**

#### **41.1 DESCRIPCIÓN**

En los puentes que se debe reconstruir el guardabalasto, para obtener el nivel adecuado, se recrecerá el estribo existente, mediante un muro de hormigón armado, convenientemente conectado a la estructura existente, de acuerdo a los planos de este pliego.

#### **41.2 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Este ítem se medirá por porcentaje de avance terminado y aprobado por la Supervisión de Obra y se liquidará al precio global establecido para el ítem "Reconstrucción de Guardabalasto".

Dicho precio será compensación total por la mano de obra, herramientas, equipos, preparación, transporte, provisión, colocación de todos los materiales y toda otra erogación necesaria para la correcta terminación de los trabajos.

## **Capítulo 42. REFUERZO DE PILAS Y ESTRIBOS**

### **42.1 ALCANCE**

Esta especificación tiene por objeto establecer el procedimiento para el refuerzo y/o reparación estructural de los estribos y pilas que por la situación actual existe una necesidad de aumentar o modificar su capacidad resistente.

### **42.2 DESCRIPCIÓN**

En lo que sigue se entenderá por reforzar una estructura cuando existe una necesidad de aumentar la capacidad resistente de ella o para corregir posible fallos que hacen suponer que ha disminuido la capacidad de carga prevista inicialmente, es decir, cuando se requiere reparación y refuerzo de estructuras que han sido sometidas al deterioro del tiempo.

La función de los refuerzos estructurales es la de entregar capacidades mecánicas superiores al material de soporte, para así poder confiar en la interfaz. Para hablar de que se ha reforzado correctamente, debe cuidarse que el refuerzo, cuando sea requerido, entre en carga. Para ello se asegura mediante un puente de unión de formulación epoxi termoestable, entregando adherencia.

Según sea el caso podrá también utilizarse microhormigones aditivados o bien poliméricos, entregando el primero mayores resistencias a compresión y el segundo mejores resistencias a flexión y tracción.

### **42.3 TAREAS A REALIZAR**

Se trata de reparaciones específicas que dependen de las necesidades de refuerzo de cada pila y estribo y para cada caso el CONTRATISTA deberá recomendar un tipo de refuerzo capaz de recuperar los niveles de seguridad establecidos por la normativa vigente.

Todos los refuerzos de pilas y estribos deben responder en lo que hace a su cantidad, forma, ubicación y dimensiones, a las características, detalles y dimensiones consignadas en los respectivos planos del proyecto ejecutivo elaborado por la CONTRATISTA y aprobado por la Supervisión.

Los tareas a realizar y su función de acuerdo al anteproyecto son las siguientes

#### **42.3.1 Refuerzo de Hormigón Armado**

Se trata de un refuerzo estructural para aumentar la capacidad global del estribo con el fin de garantizar la seguridad al vuelco, deslizamiento, y/o tensiones máximas del suelo de fundación. Consiste en adosar un muro de hormigón armado tangente y conectado al estribo existente, con cimentación superficial de acuerdo a los planos tipos del anteproyecto.

#### **42.3.2 Refuerzo mediante Claveteado**

La técnica de claveteado permite, mediante perforaciones de diámetro entre 10 y 15cm y separaciones del orden de 1,00m, la consolidación de muros con problemas de estabilidad, en los casos en que los estribos por sus dimensiones, los refuerzos con muros tangentes son inviables.

El procedimiento consiste en la ejecución de las perforaciones, colocación de la armadura, inyección del hormigón y la ejecución de una placa mediante hormigón proyectado, de acuerdo a los planos del anteproyecto.

#### **42.3.3 Refuerzo de protección de estribo hormigón existente en estribos**

Donde se indique en los planos, se reforzará la protección de hormigón existente mediante la incorporación de una losa o placa de hormigón armado.

Esta protección será solidaria al estribo y a la protección existente mediante conectores, con el criterio general indicado en los planos del anteproyecto.

En los planos de anteproyecto se indican en forma esquemática espesores, distribución de armaduras y elementos de anclaje. El Contratista deberá revisar y adecuar el diseño básico si fuera necesario, justificando las dimensiones resultantes y luego realizar la ingeniería de detalle.

Asimismo deberá presentar una metodología constructiva detallada, en la que se expongan claramente los distintos pasos propuestos.

#### **42.3.4 Recrecido de Estribos**

En los puentes que se debe subir la cota de fondo de viga, para obtener el nuevo nivel se recrecerá el estribo existente, mediante una estructura de hormigón armado.

Esta estructura será solidaria al estribo mediante conectores, con el criterio general indicado en los planos del anteproyecto.

En los planos de anteproyecto se indican en forma esquemática dimensiones, distribución de armaduras, superficies de adherencia y elementos de anclaje. El Contratista deberá revisar y adecuar el diseño básico si fuera necesario, justificando las dimensiones resultantes y luego realizar la ingeniería de detalle.

Asimismo deberá presentar una metodología constructiva detallada, en la que se expongan claramente los distintos pasos propuestos.

#### **42.3.5 Recrecido de Pilas**

En los puentes que se debe subir la cota de fondo de viga, para obtener el nuevo nivel se recrecerá las pilas existentes, mediante una estructura de hormigón armado.

Esta estructura será solidaria al estribo mediante conectores, con el criterio general indicado en los planos del anteproyecto.

En los planos de anteproyecto se indican en forma esquemática dimensiones, distribución de armaduras, superficies de adherencia y elementos de anclaje. El Contratista deberá revisar y adecuar el diseño básico si fuera necesario, justificando las dimensiones resultantes y luego realizar la ingeniería de detalle.

Asimismo deberá presentar una metodología constructiva detallada, en la que se expongan claramente los distintos pasos propuestos.

#### **42.4 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Este ítem se medirá por porcentaje de avance terminado y aprobado por la Supervisión de Obra y se liquidará al precio global establecido para el ítem "Refuerzo de Pilas y Estribos".

Dicho precio será compensación total por la mano de obra, herramientas, equipos, preparación, transporte, provisión, colocación de todos los materiales y toda otra erogación necesaria para la correcta terminación de los trabajos.

### **Capítulo 43. PUENTES, PILAS Y ESTRIBOS NUEVOS DE HORMIGÓN**

#### **43.1 ALCANCE**

Esta especificación tiene por objeto establecer el procedimiento para la elaboración del proyecto ejecutivo y la posterior construcción de los puentes de hormigón pretensado incluidos en este contrato.

#### **43.2 DESCRIPCIÓN**

Previo al inicio de las obras, el CONTRATISTA presentará a la Supervisión de Obra, para su aprobación: el proyecto ejecutivo según se indica en este Pliego, las metodologías detalladas de los trabajos a realizar, el proceso constructivo correspondiente y materiales a utilizar.

Los procedimientos constructivos que el CONTRATISTA decida adoptar, deberán respetar los lineamientos establecidos en el reglamento CIRSOC 201.

#### **43.3 PILAS Y PILOTES**

##### **43.3.1 Generalidades**

Todas las pilas y pilotes deben responder en lo que hace a su cantidad, forma, ubicación y dimensiones a las características, detalles y dimensiones consignadas en los respectivos planos del proyecto ejecutivo elaborado por la CONTRATISTA y aprobado por la Supervisión.

La infraestructura del puente estará compuesta por pilas y pilotes verticales de diámetros variables (se han predimensionado diámetros de 1.10m, 1.20 y 1.30m para luces las distintas luces de tableros), hormigonados "in situ" y perforados.

A los efectos del cómputo y presupuesto se ha estimado una longitud total de pilote-pila de 28m en todos los casos.

Independientemente de lo anterior, una vez adjudicada la obra el CONTRATISTA deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- El largo con que las pilas y pilotes figuran en los planos de anteproyecto es sólo aproximado, susceptible de ser cambiado (en más o en menos) según resulte del cálculo estructural y de la necesidad de la obra, sin que dé derechos al CONTRATISTA para reclamar aumento de precio unitario.
- El plano de fundación definitivo que se adopte será el que resulte del estudio de suelos que debe realizar el CONTRATISTA, indicados en el Proyecto Ejecutivo de la presente Especificación, y aprobado por la Supervisión.
- En la etapa de proyecto el Contratista podrá presentar variantes de proyecto, justificadas apropiadamente desde los puntos de vista hidráulico, geotécnico y estructural.
- El CONTRATISTA será responsable por la metodología constructiva que elija, por lo que tendrá en cuenta las condiciones meteorológicas, las corrientes y las crecidas que se registra en la zona, además de las características geotécnicas del terreno de fundación.

Luego de efectuar la limpieza del interior de la perforación, se colocará la jaula de armadura, que llevará colocados separadores que permitan centrarla en el agujero, respetando un recubrimiento mínimo (el mayor entre 7.5cm y el determinado por el estudio de agresividad del suelo). El acero para armadura será de calidad ADN-420, debiendo respetar las normas establecidas en el CIRSOC para este material.

El CONTRATISTA llevará un registro detallado conteniendo información completa del proceso de construcción de todos los pilotes, con fechas, numeración, ubicación, longitud de la camisa (si el proyecto ejecutivo la incorporase), techo del suelo duro, tiempos de hinca y perforación, cota de punta, cuantía de armadura, volumen de hormigón, etc.

El método constructivo para la ejecución de las pilas del puente deberá ser elaborado por la CONTRATISTA y aprobado por la Supervisión de Obra antes de los comienzos de las tareas.

#### **43.3.2 Excavación**

La construcción de los pilotes se realizará por perforación con máquinas rotativas.

Se alcanzará una profundidad por debajo del nivel de referencia indicado en los planos como cota de fundación.

Se utilizará lodo bentonítico para la contención de las paredes del pozo, de la densidad suficiente para evitar derrumbes. El CONTRATISTA deberá proveer los medios necesarios para controlar, con la frecuencia que la Supervisión exija, la densidad del lodo.

La Supervisión podrá ordenar en cualquier instancia, el aumento de la densidad de los fangos utilizados cuando, a su solo juicio existan dudas del cumplimiento de su función específica.

El nivel del lodo bentonítico será mantenido en todo momento, durante y después de la perforación, no más de 1.50 m por debajo del terreno natural. El progreso de la tarea de extracción de los suelos, deberá establecerse a una velocidad tal que permita cumplir con este requisito, debiéndose incrementar la velocidad de aporte de lodo o disminuir la de excavación para lograr el objetivo.

Producido el hormigonado de un pilote, el lodo desplazado por el llenado será descartado. No se podrá usar en todo o en parte para trabajos en otras perforaciones.



El CONTRATISTA deberá mantener el sitio de las obras razonablemente limpio, de modo de permitir el acceso de la Supervisión hasta la boca del pozo, sin necesidad de usar ropas especiales.

Se establecerán los recaudos necesarios para evitar el derrame del lodo bentonítico desplazado por el hormigón y la lechada de éste que se mezcla con la última fracción del lodo, sobre el terreno circundante. El lodo bentonítico desplazado durante el hormigonado se conducirá a un pozo de recirculación excavado en el suelo. Deberá convenirse con la Supervisión la ubicación del pozo de bombeo y la metodología para eliminar los fangos descartados.

En el caso que la CONTRATISTA considere necesario, la utilización del caño camisa para el mantenimiento de las excavaciones, (condiciones adversas en la estratigrafía del suelo, tráfico de vehículos pesados, que puedan transmitir vibraciones intensas, etc.) deberá tenerlo en cuenta para la presentación de la oferta, ya que una vez comenzadas las tareas de excavación no se reconocerán pago alguno adicional si fue necesario cambiar el método constructivo planteado en la oferta.

De la misma manera, si una vez comenzada la obra si se juzgase necesario el encamisado de la excavación de los pilotes, en reemplazo de la utilización de los lodos bentonítico, la CONTRATISTA deberá emplear un caño camisa de diámetro y características adecuadas en la longitud necesaria para mantener abierta la perforación a los efectos del hormigonado del pilote. En el caso que la camisa quede perdida, no se reconocerá pago adicional alguno.

En el caso que en los planos se presenten los pilotes encamisados en la parte superior, será esta especificación la que tendrá validez en primera instancia como mínima obligatoria para la construcción de los pilotes siendo de aplicación lo descrito en los dos párrafos anteriores para cuando las necesidades demanden elementos camisas de mayor espesor de pared o de mayor longitud.

### **43.3.3 Hormigón**

El hormigón será de las características indicadas en el plano de proyecto, con un asentamiento menor que 20cm (con la incorporación de aditivos fluidificantes autorizados) medido en el cono de Abrams.

La CONTRATISTA extraerá como mínimo dos probetas por pila y pilote a construir. En caso de que la Supervisión lo crea conveniente, la CONTRATISTA deberá extraer todas aquellas probetas adicionales, y efectuar los ensayos respectivos, sin derecho a que se le reconozca pago adicional alguno.

Las probetas se extraerán a medida que progresa el llenado de los elementos, descartando la primera y la última fracción del camión mezclador, o en el instante en que la Supervisión lo indique. Las probetas quedarán depositadas en el lugar de extracción las primeras 24 horas cubiertas con una bolsa de polietileno. Luego podrán desmoldarse y acopiarse en el sitio elegido para tal fin, siendo curadas de acuerdo con la norma IRAM 1524. Las probetas serán ensayadas por la Supervisión a los 28 días, con cargo al CONTRATISTA.

La determinación de la resistencia característica se hará sobre la cantidad total de probetas extraídas.

#### **43.3.3.1 Colocación del hormigón en los pilotes**

La colocación del hormigón se efectuará por medio de mangas que deberán llegar hasta el fondo de la excavación.

El CONTRATISTA debe proponer y la Supervisión aceptar, la metodología que usará para establecer la interface o separación entre el lodo bentonítico y el hormigón vertido hasta que éste alcance la profundidad máxima. Esto significa que no se autorizará el vertido de hormigón dentro de la tubería llena con lodo bentonítico.

La extracción de la manga de llenado se realizará bajo el control de la Supervisión. El 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 la boca de la manga. También pondrá a disposición de la Supervisión, los equipos y mano de obra idóneos para la comprobación de las alturas alcanzadas por el hormigón durante el proceso de llenado.

La boca inferior de la manga de llenado deberá quedar sumergida por lo menos 4,00 m en el hormigón colocado, después de retirar cada tramo de tubería. El último tramo se retirará recién después que el hormigón que rebalsa no presente contaminación apreciable con lodo bentonítico.

El CONTRATISTA 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 Supervisión no autorizará el comienzo del llenado.

#### **43.3.3.2 Encamisado del pozo como protección de la excavación**

Una vez finalizada la perforación, el CONTRATISTA colocará una camisa de protección de la boca del pozo que penetre como mínimo 2,00 m en el suelo debajo del nivel superior del pozo. La camisa de protección podrá retirarse una vez que finalice el llenado del pilote.

La Supervisión podrá ordenar la prolongación de la zona encamisada cuando la experiencia de los primeros pilotes construidos demuestre la imposibilidad de mantener las dimensiones de excavación dentro de los límites razonables, o los riesgos de sufrir derrumbes previos al hormigonado, o pudiera alterar la capacidad portante del pilote.

El CONTRATISTA podrá adoptar la metodología que considere más apropiada para colocar la camisa, mientras que ésta cumpla con los fines propuestos.

#### **43.3.4 Desmoche**

El desmoche podrá iniciarse después de transcurridas 12 horas de la terminación de las operaciones de llenado.

El CONTRATISTA podrá establecer su propia metodología mientras cumpla con las condiciones siguientes:

- a) Los hierros principales no deberán doblarse ni separarse y quedarán contenidos dentro de la masa de hormigón de cabezales. Los estribos podrán retirarse.
- b) Si se utilizara martillos neumáticos, se evitará golpear directamente sobre los hierros.
- c) El desmoche deberá eliminar toda la zona que pudiera estar contaminada por el lodo bentonítico, aunque fuera necesario demoler por debajo del nivel inferior previsto para la estructura de vigas. La camisa podrá ser destruida para lograr este propósito, sin necesidad de reponerla a posteriori.

#### **43.3.5 Controles durante la construcción**

La Supervisión ejercerá un control estricto sobre las tareas específicas en el presente Pliego. El CONTRATISTA debe acatar las indicaciones y contraer la obligación de facilitar el desempeño de la Supervisión durante el desarrollo de las tareas.

Sin perjuicio del cuidado que pondrán las partes en lograr la confección inobjetable de los pilotes, deberán preverse métodos o sistemas de verificación no destructivos para el caso en que se sospechara que alguno o varios pilotes se encuentren cortados o no reúnen las condiciones mínimas indispensables para su aceptación sin prueba.

Si las verificaciones realizadas no fueran convincentes, a juicio exclusivo de la Supervisión, ésta podrá ordenar una prueba de carga del pilote. En estos casos la metodología del ensayo será previamente convenida con la Supervisión y los gastos que requiera su implementación serán por cuenta del CONTRATISTA.

#### **43.3.6 Medición y Forma de Pago**

Las pilas y pilotes se medirán por metro lineal ejecutado y aprobado, entre la cota de fondo del dintel y la cota de punta establecida en los planos de Proyecto Ejecutivo, hasta completar la cantidad total que surja del presupuesto definitivo o la cantidad modificada por causa justificada, siempre que dichos cambios hayan sido previamente autorizados por la Supervisión. Se liquidarán al precio unitario establecido para el ítem "Pilas y Pilotes de Hormigón Armado".

El precio será la compensación total por los trabajos de perforación y limpieza, colocación de armaduras, hormigonado y desmoché, incluyendo la provisión, preparación, transporte, manipuleo y colocación de todos los materiales; la provisión de la mano de obra y de las herramientas menores y equipos para la construcción; así como las restantes erogaciones que demande la correcta ejecución y terminación de las tareas.

### **43.4 DINTELES Y CABEZALES DE HORMIGÓN ARMADO**

#### **43.4.1 Descripción**

Para agilizar la construcción de los cabezales, tanto de los pertenecientes a los estribos como los correspondientes a los intermedios, se prefabricarán encofrados consistentes en cajones abiertos de hormigón con la losa de fondo agujereada para permitir el paso de la armadura saliente de los pilotes.

Estos cajones se pre moldearán en el obrador principal, sobre una pista de hormigón pobre perfectamente alisada y nivelada.

Se podrán usar encofrados de madera con enchapado fenólico o también moldes metálicos, de modo de cuidar el acabado y la terminación de las paredes vistas.

Los premoldeados de los estribos serán montados con grúa u otro equipamiento apropiado al igual que las cáscaras de los cabezales intermedios. Previamente, se deberán instalar, sobre las cabezas de los pilotes, aros de hormigón pre moldeado que actúen como ménsulas de aquéllos u otro elemento que permita el correcto y seguro posicionamiento en su ubicación definitiva de modo de contar con el apoyo que necesitan los cajones de los cabezales.

Después se colocará la armadura definitiva de los cabezales y se les colará, por bombeo, el hormigón in situ.

#### **43.4.2 Medición y Forma de Pago**

La medición de estas estructuras se hará por metro cúbico de hormigón armado (in situ o prearmado) colocado en su sitio definitivo y aprobado, de acuerdo a las medidas teóricas. Se liquidará al precio unitario estipulado para el ítem “Estribos y Dinteles de Hormigón Armado” correspondiente al presupuesto de la oferta.

Los precios serán la compensación total por la provisión, preparación, elaboración, transporte, manipuleo y colocación de todos los materiales, incluyendo los encofrados, anclajes, juntas de construcción, etc., con su respectiva mano de obra, herramientas y equipos, y cualquier otra erogación necesaria para cumplir con los trabajos descriptos.

#### **43.5 TABLERO DE HORMIGÓN PRETENSADO**

##### **43.5.1 Descripción**

Los tableros estarán conformados por estructuras en forma de “U” de hormigón postesado, pudiendo fabricarse a pie de obra o en planta.

Se usarán encofrados de madera con placa fenólica o metálicos, apoyados sobre una losa de hormigón horizontal y con terminación lisa, ejecutada previamente para tal fin en el sector destinado para la fabricación.

Una vez pre moldeadas las vigas, éstas serán trasladada y colocada mediante grúa o mecanismo de montaje adecuado, sobre los cabezales transversales.

##### **43.5.2 Hormigón de Cemento Portland**

###### **43.5.2.1 Generalidades**

El hormigón a emplearse en estos elementos tendrá una resistencia característica de 300 kg/cm<sup>2</sup> (30 Mpa). El uso de aditivos estará sujeto a la aprobación de la Supervisión y no se utilizarán aquellos que contengan cloruros (expresados en cloro) mayor que uno por ciento (1%) del peso del aditivo. El hormigón para pretendas deberá ser dosificado racionalmente (en peso) debiendo la Empresa CONTRATISTA disponer en obra del equipo de medición y control de materiales que permita tal fin y los valores del dosaje serán corregidos de acuerdo a los resultados obtenidos de los ensayos. La hormigonera a utilizar no tendrá una capacidad útil inferior a 0,25 m<sup>3</sup>.; no se admitirá el elaborado de hormigón a mano. La resistencia citada, se logrará con una adecuada dosificación de agregados de granulometría apropiada, según se indica en el Capítulo “Hormigón de Cemento Portland” en esta Especificación. La máxima relación agua-cemento no excederá de 0,40 y con un asentamiento medido en el cono de Abhrams de 7 cm. (+) (-) 1 cm., en hormigones sin aditivos y hasta 10 cm. en caso de hormigones con aditivos, (incorporadores de aire, humectantes termoreactivos, etc.)

###### **43.5.2.2 Compactación**

El hormigón especificado, tendrá que ser densificado durante su colado mediante vibradores mecánicos internos de alta frecuencia. El vibrado se efectuará de manera que el efecto correspondiente no produzca segregación de los materiales teniendo en cuenta que son mezclas fluidas. Durante el vibrado deberá evitarse muy especialmente la aplicación de la cabeza del vibrador sobre los elementos metálicos que componen la armadura de la estructura. El procedimiento con los detalles utilizados para el curado de los elementos del hormigón pretensado deberá someterse a la aprobación de la Supervisión.

#### **43.5.2.3 Agregados Pétreos**

El agregado grueso de los hormigones deberá ser de piedra partida granítica graduada entre el tamiz IRAM 4,8 mm. y el correspondiente a su tamaño máximo (CIRSOC IIB 3.3). El agregado fino será exclusivamente de arenas naturales de origen silíceo, bien lavadas, admitiéndose mezcla de arenas para obtener una curva granulométrica continua que estará comprendida dentro de los límites que determinan las curvas A y B del cuadro IIB 3.2.1 a) del CIRSOC (módulo de fineza aproximadamente comprendido entre 2,40 y 3,25).

#### **43.5.2.4 Materiales**

Todos los materiales de los hormigones a emplear en obra, deberán ser sometidos a la aprobación de la Supervisión; esta condición será de obligatorio cumplimiento como paso previo para encarar cualquier ensayo de dosificación.

#### **43.5.2.5 Dosificación**

La dosificación de los materiales será previamente aprobada por la Supervisión, debiendo el CONTRATISTA, con un plazo mínimo de treinta (30) días previos al hormigonado, realizar los estudios y ensayos necesarios para garantizar la obtención de las resistencias especificadas, en base a los materiales que se utilizarán en la obra mediante algún Laboratorio de reconocida competencia en la materia; su aceptación quedará a criterio de la Repartición. El grado de control de fabricación del hormigón, a tal fin, se considerará riguroso, según Normas del CIRSOC. Cualquier cambio en la naturaleza o granulometría de los agregados dará lugar a un nuevo estudio y su correspondiente aprobación. Este dosaje es independiente de la "Fórmula de Obra" y por lo tanto no responde necesariamente a la misma.

Estos cambios de dosajes no podrán efectuarse sobre el hormigón correspondiente a un mismo elemento estructural.

#### **43.5.3 Tolerancias dimensionales**

A continuación se indican las tolerancias dimensionales a que deberán ajustarse los tableros terminados:

Longitud:  $\pm 5$  mm

Ancho:  $\pm 3$  mm

Espesor del alma:  $\pm 1$  mm

Alineación entre alas:  $\pm 2$  mm

Alineación horizontal (desviación respecto de una línea recta paralela al eje del elemento):

7 mm hasta 18 m de largo

10 mm para largo superior a 18 m

Arqueado debido al tesado con respecto a lo previsto en el diseño:  $\pm 6$  mm por cada 3 m pero no mayor de 19 mm.

Arqueado diferencial entre piezas adyacentes del mismo diseño: 6 mm por cada 3 m pero no mayor de 12 mm.

Posición de los cables:  $\pm 5$  mm.

Posición de los dispositivos de izado:  $\pm 150$  mm.

#### **43.5.4 Moldes**

Los moldes serán de acero o de estructura madera cepillada paneles de terminación fenólica o melamínica y su diseño y construcción serán tales que permitan producir piezas que satisfagan las tolerancias dimensionales indicadas en el punto anterior.

Durante el moldeo los moldes mantendrán una correcta alineación. Las juntas serán hermanadas y suficientemente herméticas como para impedir la pérdida de pasta de cemento.

Deben tenerse en cuenta en el diseño los movimientos diferenciales que aparecerán durante el moldeo y especialmente en el curado térmico.

Se verificará periódicamente el estado de los moldes y sus accesorios. Aquellos que a juicio de la Supervisión no reúnan los requisitos de calidad necesarios para producir piezas de dimensiones y terminación satisfactorias serán reparados o reemplazados de inmediato.

#### **43.5.5 Acero para armadura pasiva**

Valen todas las disposiciones generales y lineamientos especificados en el artículo "Acero Especial en Barras".

#### **43.5.6 Acero especial de tesado**

Valen todas las disposiciones generales y lineamientos especificados en el artículo "Acero Especial para Pretensado".

El proponente deberá adjuntar, un detalle completo de los procedimientos y patentes que utilizará para aplicar la precompresión que fijen los planos del proyecto. El sistema que utilizará el proponente deberá respetar la forma y dimensiones generales del proyecto oficial y su aceptación resultará sujeta al exclusivo juicio de la Contratante.

Como mínimo, dicha presentación deberá cumplimentar lo que a continuación se detalla:

- **Tipos:** Se usarán aceros de alta resistencia, ya sea de dureza natural, obtenidos por trefilación o por templado y con o sin tratamiento térmico posterior. Además de la alta resistencia requerida, deberán tener la ductilidad necesaria para resistir los esfuerzos locales en anclajes, curvaturas, etc. Los aceros se utilizarán en forma de alambres aislados, lisos o conformados, alambres en haces paralelos, como barras, cordones o cables, etc.
- **Resistencias:** Para caracterizar a un acero se requerirá la resistencia característica de rotura  $\sigma_t$ ,  $r_k$  y el límite de fluencia convencional  $\sigma_t$ ,  $e_k$ , el alargamiento de rotura, conjuntamente con el diagrama tensión-deformación garantizado por un laboratorio especializado a juicio de la autoridad competente.  $\sigma_t$ ,  $e_k$  no podrá ser mayor que  $0,9 \sigma_t$ ,  $r_k$ . Para cordones y cables propiamente dichos es determinante la resistencia del conjunto de los alambres componentes.

- Módulos de elasticidad: Serán los indicados por el fabricante o los obtenidos del diagrama tensión-deformación. Para el cálculo de alargamiento de los elementos tensores debidos al tesado, conviene usar el diagrama tensión-deformación, especialmente cuando se trata de un cable propiamente dicho. En este caso deberá considerarse, además, la deformación inicial permanente originada por el apretamiento de los alambres y cuya magnitud puede modificarse por influencia del transporte y colocación del cable.
- Corrosión y protección: Atendiendo la sensibilidad de los aceros de alta resistencia a daños superficiales y a corrosión especialmente bajo tensión, se deberán extremar los cuidados en el transporte, colocación y almacenamiento de los alambres. Con excepción de oxidación superficial (por tal se entiende aquella que desaparece por completo cuando se frota ligeramente con un trapo seco) se deberán desechar aceros oxidados.

En estructuras pretensadas con elementos tensores sin adherencias se cuidará especialmente la protección de los mismos.

#### **43.5.7 Dispositivos de anclajes**

Los anclajes deberán resistir como mínimo la carga de rotura del alambre o haz de alambres al que sirven de sostén.

Los dispositivos de anclaje deberán estar alineados con la dirección del eje del cable en el punto de fijación; las superficies de hormigón, sobre las cuales actúa el dispositivo de anclaje, deben ser normales a dicho eje.

Se realizarán mediciones precisas de pérdidas en los anclajes, debidas a desplazamientos u otras causas. Dichos valores se compararán con las pérdidas estimadas en el diseño y cuando sea necesario se realizarán ajustes y correcciones en la operación.

La longitud de transmisión de los anclajes por adherencia deberá justificarse mediante experiencia debidamente comprobadas.

En los anclajes por bucles se fijarán los radios de curvatura en los bucles y la separación de los bucles entre sí y con respecto al borde libre del hormigón, de manera de no sobrepasar valores adecuados de las tensiones de aplastamiento y desgarramiento.

#### **43.5.8 Presentación de planos y memoria de cálculo**

La CONTRATISTA deberá presentar en el plazo que fije EL COMITENTE, los Planos y Memoria de Cálculo donde se indique claramente la ubicación exacta de los cables, anclajes, armadura de refuerzo en zona de anclaje, tipo de acero especial que se empleará con sus resistencias de rotura, fluencia convencional y de trabajo y demás características, descripción del procedimiento constructivo, etapas del tesado y épocas del mismo. Asimismo la Contratante podrá requerir cualquier elemento de juicio adicional, tanto en la etapa de aprobación como en la ejecución de la obra, sin perjuicio de lo indicado en los puntos anteriores.

#### **43.5.9 Ensayos mecánicos**

En el momento de la recepción del material en obra y/o previamente a su colocación en las vigas, la Supervisión efectuará un muestreo del material, a los efectos de someterlo a ensayos normalizados por Laboratorio de

reconocida solvencia e idoneidad, a juicio del Comitente y con cargo al CONTRATISTA, con el fin de verificar las características mecánicas del mismo. Los ensayos deberán ratificar las propiedades del material propuesto en el Acto Licitatorio por el CONTRATISTA y aprobado por la Contratante.

Asimismo la Contratante se reserva el derecho de requerir el control o contraste del equipo utilizado en las tareas de tesado en un Laboratorio Oficial o de reconocida solvencia técnica, a fin de determinar en obra el valor exacto de dicha fuerza de precompresión y con cargo a la Empresa CONTRATISTA.

#### **43.5.10 Vainas**

Estarán constituidos por tubos de suficiente rigidez como para conservar su forma durante las operaciones de colocación y compactación del hormigón. Si se emplean tubos metálicos, se asegurará que no produzcan acción galvánica destructiva sobre el acero de pretensado. Se recomiendan los metales ferrosos y está prohibido el uso de tubos de aluminio.

Se pondrá especial énfasis en la correcta ubicación y alineación de las vainas. La trayectoria de éstas no se apartará de las indicadas en los planos en más de 12 mm en 3 m. La posición vertical de las vainas se mantendrá dentro de una tolerancia dimensional compatible con el tamaño y uso de la pieza con una variación máxima respecto de la posición especificada de  $\pm 6$  mm o 1 mm/100 mm de altura, siendo válida la que resulte mayor.

La sección y alineación de las vainas serán tales que los cables podrán moverse dentro de ellos y quedará suficiente espacio para permitir el pasaje de la pasta de inyección. El diámetro interior de la vaina será como mínimo 6 mm mayor que el diámetro nominal del cable, barra o alambre simple; en caso de elementos múltiples, el área interior de la vaina será al menos el doble del área neta de acero pretensado.

Las vainas estarán constituidas de modo de impedir el acceso de hormigón o mortero durante el moldeo y estarán sujetas de modo de conservar su posición durante el moldeo y compactación del hormigón. Los diferentes tramos de vainas deberán ajustarse por medio de mangos destinados asegurar la continuidad de la vaina y a impedir el ingreso de hormigón a su interior.

#### **43.5.11 Tesado de los cables**

El programa y secuencia de tesado de los cables se indicarán en los planos de detalles.

La aplicación del tesado se hará exclusivamente con aprobación de la Supervisión. Asimismo el CONTRATISTA informará a la Supervisión el momento preciso en que procederá la operación de tesado de las vigas.

Se disminuirá al mínimo el tiempo entre el tesado y la protección mediante inyección de mortero de cemento (para estructuras postesadas adherentes). En el caso en que este tiempo deba prolongarse, se protegerán los aceros mediante grasas especiales solubles que se lavarán antes de la inyección final.

Cualquier sea el sistema empleado para el tesado, las tensiones inducidas en los cables se determinarán midiendo su alargamiento e independientemente, por medición directa de la fuerza aplicada usando un medidor de presión, un dinamómetro o una celda de carga. Ambas determinaciones deben corroborarse entre sí y con los valores teóricos dentro de una tolerancia de  $\pm 5\%$ . Si se produjeran discrepancias mayores, se revisará toda la operación y se determinará y eliminará la fuente de error antes de proseguir los trabajos. El CONTRATISTA deberá disponer todo el instrumental necesario para dichas determinaciones.



#### **43.5.12 Inyección**

Dentro de los ocho (8) días posteriores al tesado de los cables, las vainas serán inyectadas de acuerdo a lo que se especifica a continuación.

La inyección deberá realizarse lo antes posible luego del tesado final de los cables.

El equipo a emplear por el CONTRATISTA para el dosaje, mezclado e inyección de las pastas será previamente aprobado por la Supervisión.

Los morteros de inyección y cualquier hormigón en contacto con los aceros de alta resistencia, no deberán contener cloruros y otras adicciones que favorezcan la corrosión bajo tensión.

#### **43.5.13 Pasta de inyección**

Las pastas de inyección estarán constituidas por cemento, agua y eventualmente aditivos. La Supervisión admitirá la adición de materiales finos cuando se demuestre fehacientemente, por medio de ensayos, que los mismos mejoran las propiedades de las pastas.

Salvo en aquellos aspectos especialmente tratados en este punto, tendrá validez lo dicho en las Especificaciones Técnicas Generales cemento y agua.

a) *Cemento*: Se presentará especial cuidado a la ausencia de cloruros (contenido máximo 0.20 %) sulfatos u otros elementos que favorezcan la corrosión metálica. Asimismo no deberá presentar falso fragüe y su temperatura en el momento de elaborar la pasta será inferior a los 40 c.

b) *Agua*: El contenido de cloruros (cl-) será inferior a 250 mg/l

c) *Aditivos*: De emplearse aditivos, estos deberán ser específicos para pastas de inyección y no deberán contener iones agresivos como cloruros, sulfatos o nitratos. Para aceptar su empleo, la Supervisión exigirá resultados de ensayos de laboratorio que demuestren las ventajas del uso de los mismos.

d) *Adiciones (elementos finos inertes)*: Sólo podrán ser utilizados para el llenado de vainas cuya sección libre sea mayor de 5 cm<sup>2</sup> y cuando la Supervisión lo autorice. La dimensión máxima de las partículas no superará los 0.3 mm. La relación elementos finos inertes/cemento no superará el 25%.

##### **43.5.13.1 Características de las pastas de inyección**

Las pastas estarán proporcionadas de modo de cumplir con los requisitos que se indican en este punto.

Para lograr este objetivo el CONTRATISTA realizará con la debida antelación y en un laboratorio aprobado por la Supervisión, los estudios pertinentes para establecer el valor óptimo de la relación agua-cemento de la pasta y los dosajes aditivos y adicionales que resultaran eventualmente necesarios para dotar a la misma de característica satisfactoria.

Dichos estudios comprenderán:

- Medición de la variación de la fluidez y de la exudación en función de la relación agua-cemento.
- Medición de la contracción de la pasta elegida.
- Medición de la resistencia a flexotracción de la pasta elegida.

En las condiciones de obra y por lo menos 24 horas antes de iniciar la inyección, se verificará el dosaje suministrado por el laboratorio. Se elaborará la pasta, empleando una cantidad de por lo menos 50 kg de cemento, en el equipo mezclador y se transferirá a la bomba. Se medirán la fluidez, no debiendo diferir en más de  $\pm 3$  de la indicada por el laboratorio, y la exudación que deberá ser menor del 32%.

a) *Fluidez*: Se medirá por el tiempo medido en segundos, que tarda un decímetro cúbico de pasta en escurrir por el embudo de la norma francesa. Los tiempos de escurrimiento deberán estar comprendidos entre 13 y 25 seg. siendo de 13 seg. para cables cortos y de gran diámetro.

b) *Exudación*: Se determinará por el método ASTM C- 243 y su valor no debe ser superior al 2% del volumen de pasta, medido después de 3 horas de mezclado; el agua de exudación debe ser totalmente absorbida a las 24 horas de la primera medición. La relación agua/cemento no debe ser mayor de 0,40 para pasta sin aditivos y 0,38 para pasta con aditivos.

c) *Contracción*: La contracción por secado de la pasta debe ser inferior a  $2,8 \times 10^{-3}$  a los 28 días, medida según ASTM C-157-74.

d) *Resistencia mecánica*: La pasta de inyección tendrá a los 28 días los siguientes valores mínimos de resistencia, medido en prisma de 4 x 4 x 16 cm (procedimiento de ensayo mecánico de norma IRAM (1622):

Módulo de rotura por flexión: 40 kg/cm<sup>2</sup>

Resistencia a compresión: 300 kg/cm<sup>2</sup>

#### **43.5.13.2 Elaboración de la pasta**

a) *Dosificación de los materiales*: Se realizará en peso, con las siguientes tolerancias:

Cemento  $\pm 2\%$ ; agua  $\pm 1\%$ ; aditivos y adiciones  $\pm 2\%$ .

b) *Mezclado*: Será efectuado de modo de proveer un material homogéneo, de consistencia coloidal.

El mezclado manual queda absolutamente prohibido. Se emplearán mezcladores mecánicos de alta velocidad (superior a 1.000 r.p.m.) y el tiempo mínimo de mezclado será de 2 a 4 minutos, dependiendo del tipo de mezclador. Deben evitarse tiempos de mezclado superiores a los 15 minutos

Luego del mezclado y hasta su inyección, la pasta será mantenida en movimiento por el agitador a una velocidad comprendida entre 60 y 160 r.p.m. En caso de una ocasional espera prolongada, se controlará la fluidez de la pasta antes de reiniciar su inyección.

### **43.5.13.3 Ejecución de las inyecciones**

a) *Bomba*: Estará equipada con un manómetro reforzado, que indique las posiciones con una precisión de  $\pm 1$  kg/cm<sup>2</sup>.

La pasta que ingrese a la bomba será tamizada previamente por una malla de 2 mm. de abertura.

La bomba deberá estar munida de un dispositivo de seguridad que limite la presión a un máximo de 18 kg/cm<sup>2</sup>.

La velocidad de circulación de en el conducto de la bomba no excederá a los 20 m/minuto.

b) *Operaciones preliminares*: Poco antes de la inyección, las vainas serán lavadas por circulación adecuada de agua. El lavado se interrumpirá cuando el agua que salga por el extremo este clara y limpio.

El lavado de las vainas será seguido de la aplicación eficaz de aire comprimido.

Las operaciones de lavado y aireado serán conducidas de manera sistemática y bajo control. Las vainas tratadas serán marcadas para evitar confusión.

c) *Inyección*: La inyección será realizada desde la extremidad más baja del cable y la operación será continua y regular.

La presión durante el curso de la inyección no debe superar los 15kg/cm<sup>2</sup> salvo en casos muy particulares de grandes pérdidas de carga.

Los diferentes purgadores de una misma vaina no serán sellados definitivamente sino cuando la pasta que escapa sea de idéntica características que la que se inyecta y no contenga burbujas de aire.

Cuando todos los purgadores intermedios y la abertura del extremo estén sellados, se mantendrá una presión de 5 kg/cm<sup>2</sup>. El tubo de entrada de la inyección no deberá ser obturado hasta que dicha presión permanezca estable por lo menos un minuto.

Durante la inyección se verificará permanentemente la evolución de la presión y volumen de pasta consumida.

### **43.5.14 Movimiento y Almacenamiento**

La ubicación de los puntos de izaje de las vigas así como los detalles del sistema de izaje será indicada en los planos. Las vigas serán manipuladas exclusivamente por medio de dispositivos aprobados en las ubicaciones indicadas en los planos.

Las zonas de almacenamiento estarán suficientemente estabilizadas y se proveerán apoyos adecuados, de manera de evitar asentamientos diferenciales o deformaciones de las piezas.

Durante el almacenamiento se evitará todo contacto de las vigas con suelo o líquidos agresivos al hormigón o que favorezcan la corrosión del acero.

#### **43.5.15 Medición y Forma de Pago**

La medición se hará por metro cúbico de hormigón moldeado, calculado sobre el volumen teórico calculado de los planos de proyecto, y se liquidará aplicando a las cantidades así computadas los precios unitarios aceptados en el presupuesto de oferta para el ítem "Tablero de Hormigón Pretensadas"

Dicho precio será la compensación total por la provisión de todos los materiales, su preparación, elaboración, transporte y manipuleo; la provisión de toda la mano de obra para el encofrado, armado, colado del hormigón, curado a vapor, tesado, royalties y el traslado y acopio de las vigas en playa; la afectación de todos los equipos e instalaciones necesarias, y de cualquier otra erogación que insuma la correcta terminación de las vigas.

### **43.6 APOYOS DE NEOPRENO**

#### **43.6.1 Alcance**

En esta especificación se dan las normas relativas a las características de los materiales e instalación de los apoyos, constituidos por una o más placas de neopreno entre las cuales se intercalan chapas de acero destinadas a restringir la deformación de las primeras, garantizando asimismo que no se producirán desplazamientos relativos entre chapa metálica y placa de neopreno.

#### **43.6.2 Descripción**

Cada unidad de apoyo está constituida por placas de neopreno de 8mm de espesor (con sus correspondientes chapas de acero inoxidable de 1mm de espesor de tipo AISI 304).

El número de éstas, como sus dimensiones, serán las indicadas en los planos.

Estas placas se unirán por medio de resina "Araldit- adhesivo 108" o similar.

El apoyo funciona como órgano de vinculación, destinado a permitir ciertos movimientos relativos (traslación y/o rotación) de las estructuras.

Las dimensiones de los apoyos, así como el número de placas que lo componen serán las establecidas en los planos del proyecto.

#### **43.6.3 Colocación**

Las placas de apoyo deberán colocarse sobre una superficie perfectamente plana y horizontal. Para comodidad en la preparación de esta superficie se proveerá una sobre elevación sobre la superficie de la bancada de apoyo, que servirá para ajustar con precisión la horizontalidad del área plana propia de cada aparato de apoyo.

Esta sobre elevación se realizará picando la superficie de la bancada y moldeando luego una placa de mortero de cemento (cemento 1, arena gruesa 2) de la dimensión del apoyo más un reborde mínimo de 1 cm en todo el contorno.

El espesor de esta placa de mortero debe ser tal que teniendo en cuenta el espesor de apoyo sea como mínimo de 4 cm.

Cuando el espesor exceda de 3 cm se dispondrán armaduras conformando una malla, de 6 mm de diámetro separados 5 cm, como armadura de la placa de mortero, salvo que en los planos se especifique en particular.

Los apoyos se colocarán preferentemente sobre el mortero todavía fresco, a fin de obtener un asiento bien uniforme.

La cara inferior de la viga debe ser plana y horizontal en la zona de apoyos, aún en los puentes con pendientes.

Las vigas (y otros elementos prefabricados) deben ubicarse sobre los apoyos cuidando de no desplazarlos durante la operación.

La colocación de las vigas se realizará, si no es bien plana y horizontal en su cara inferior de apoyo, sobre lecho de mortero de cemento (cemento 1, arena gruesa 2) amasado seco.

Si se observara que el contacto entre apoyo y viga no está bien realizado, deberá retirarse la viga y recolocarla sobre lecho de mortero fresco.

En este caso en particular el aparato de apoyo se adherirá tanto a la viga como al tetón de apoyo con mortero de resina epoxi.

#### **43.6.4 Ensayo para la Recepción de Apoyo de Neopreno**

Los apoyos estarán constituidos por un compuesto de neopreno moldeado por acción de baja presión.

Las superficies serán lisas, suaves al tacto y estarán exentas de burbujas de aire.

El compuesto de neopreno deberá responder a las exigencias indicadas a continuación:

Propiedades Físicas Originales:

a) Dureza Shore (ASTM D-678): 60 + - 5

b) Resistencia a la tracción (ASTM D-042) mínimo (175 Kg/cm<sup>2</sup>)

c) Alargamiento a la rotura, mínima (%) 350

Comportamiento Bajo envejecimiento Acelerado (ASTM 573: Calentamiento en estufa a 100° C durante 70 horas)

a) Variación de la dureza: Máximo + 15.

b) Variación de la resistencia a la tracción: Máximo (%) - 40.

Deformación por compresión (ASTM D-395) Método B - 22 hs a 70° C:

Máximo (%) 35

Envejecimiento en aceite IRAM n° 1: 70 horas a 100° C

Envejecimiento en aceite IRAM n° 3: 70 horas a 100° C. Cambio de volumen mínimo (%) - 85

Para llevar a cabo los ensayos aquí especificados la CONTRATISTA deberá enviar al Laboratorio los siguientes elementos que deberán ser representativos de los materiales que conforman los apoyos que se utilizarán en obra:

a) 2 (dos) láminas del material de neopreno de 20 x 20 cm de lado con un espesor de 2 á 3 mm. sin chapas de acero.

b) 2 (dos) láminas de neopreno de 20 x 20 de lado, con un espesor de 8 mm a 10 mm, sin chapas de acero.

En cuanto a la interpretación de los resultados de los ensayos, debe solicitarle directamente al Laboratorio por tratarse de elementos de características específicas.

El acero de las chapas deberá ser inoxidable del Tipo AISI 304.

#### **43.6.5 Medición y Forma de Pago**

Este ítem se medirá por unidad (Nro.) de apoyo de neopreno colocado y aprobado por la Supervisión de Obra según los controles que ella determine necesarios y se liquidará al precio unitario establecido para el ítem "Apoyos de Neopreno".

Dicho precio será compensación total por la mano de obra, herramientas, equipos, preparación, transporte, provisión, colocación de todos los materiales y toda otra erogación necesaria para la correcta terminación de los trabajos.

### **43.7 PASARELA DE RESGUARDO**

#### **43.7.1 Descripción**

El presente artículo comprende la provisión y colocación de ménsulas, pasarelas y barandas metálicas, de acuerdo con los planos y/o detalles correspondientes, con estas especificaciones y las órdenes impartidas por la Supervisión.

La distribución en planta y vista se muestra en los planos generales del anteproyecto de la obra de puente.

#### **43.7.2 Materiales**

##### **43.7.2.1 Ménsulas.**

Serán metálicos compuestos por un UPN U 120 o el necesario. La separación máxima entre postes será de 1.5 metros, y estarán anclados a la obra civil según se detalla en los planos respectivos.

##### **43.7.2.2 Caños de acero galvanizado.**

Serán rectos, de sección circular de diámetro interno 2 y 1 ½" (50 mm y 40 mm), pesados, de superficie exterior e interior lisa, agujereados en la parte inferior para facilitar el drenaje de agua de condensación, con agujeros de 10 mm de diámetro distanciados en 50 cm. Los extremos de los caños estarán cortados perpendicularmente al eje

longitudinal de los mismos. Los empalmes de los caños deberán siempre coincidir con postes, a los que irán soldados. La separación de juntas de dilatación coincidirá en este caso con la longitud de los tramos de superestructura.

La cantidad de caños a colocar como mínimo será la indicada en los planos: un superior pasamanos y dos inferiores guardahombre.

#### **43.7.2.3 Piso**

Será de chapa estampada plegada para ser autoportante o plana combinada con largueros "correas C" que le aporten la estructura resistente

#### **43.7.2.4 Protección anticorrosiva**

Todos los elementos de hierro o susceptibles de corroerse, contarán con un adecuado revestimiento protector, antes y después de su colocación en el hormigón, al cual deberán ser fijados mediante prisioneros de acero. El revestimiento protector contará como mínimo con:

- a.- Preparación de la superficie mediante arenado o granallado.
- b.- Recubrimiento metalizado con Zn, espesor  $e_{min} = 0.12\text{mm}$  ( $120 \mu\text{m}$ ).
- c.- Recubrimiento Imprimpación Epoxi al Zn, espesor mínimo  $e_{min}=0.1\text{mm}$
- d.- Recubrimiento pintura polieuretánica, color amarillo, dos manos, espesor mínimo luego de secado  $e_{min} = 0.1 \text{ mm}$  ( $100 \mu\text{m}$ ) cada una.

#### **43.7.3 Medición y Forma de Pago**

La medición se realizará por metro lineal del elemento colocado y aprobado por la Supervisión, y se liquidarán al precio unitario cotizados del presupuesto de la oferta para el ítem "Pasarela Metálica de Resguardo".

Dichos precios serán compensación total por la provisión, preparación, acarreo, manipuleo y colocación de todos los materiales, la mano de obra para la ejecución de los trabajos y la provisión de todas las herramientas y equipos necesarios, además de cualquier otra erogación que requiera la ejecución de estas tareas.

### **Capítulo 44. PRUEBA DE RECEPCIÓN DE PUENTES**

#### **44.1 DESCRIPCIÓN**

Antes de la Recepción Provisoria, deberán efectuarse las pruebas estáticas o dinámicas de cada puente, realizándose de acuerdo con las especificaciones siguientes, y en todo lo no previsto en ellas será de aplicación el Reglamento CIRSOC 201 (Anexo 7.9.1).

Se empleará un tren de iguales características que el tren tipo utilizado en los cálculos o, en su defecto, el tren más pesado que pueda formarse con el material rodante en uso. Caso contrario, podrá emplearse camiones cargados o bien carga uniforme consistente en arena, pedregullo, tierra, etc.

La Supervisión informará al CONTRATISTA las características del tren que se utilizará para las pruebas, debiendo éste presentar los cálculos de los esfuerzos y flechas máximas que provocará el tren a emplear, así como las posiciones que los producen.

Se necesitarán como mínimo siete flexímetros –de sensibilidad mínima igual a 0,01 cm-, que se colocarán en los apoyos y en el centro de cada una de las vigas principales, y en el centro del tablero. La Supervisión podrá disponer que se coloquen flexímetros en otros puntos cuando así lo considere conveniente.

Antes de realizar las pruebas se hará una nivelación de los apoyos y puntos medios de las vigas, como así también del centro del tablero refiriéndolos a puntos fijos próximos.

Si a juicio de la Supervisión fuese necesario efectuar los dos tipos de prueba especificadas, el CONTRATISTA queda obligado a realizarlas de acuerdo con las órdenes de la misma.

Las flechas se medirán en todos los casos cuando la deformación se haya estabilizado por completo y en ningún caso antes de 3 horas de haberse terminado de colocar la carga correspondiente en cada estado.

#### 44.2 PRUEBA ESTÁTICA

Se efectuará una prueba de carga estática para la posición del tren que produzca la máxima flecha. La Supervisión podrá disponer que se efectúen pruebas estáticas para otras posiciones que estime conveniente investigar.

Antes de cada prueba estática, el tren debe ser llevado sobre cada tramo de modo que lo cubra por completo; luego debe colocarse el tren en la posición prevista para la prueba y se comenzarán a leer los flexímetros (todos simultáneamente) a intervalos de cinco minutos comenzando desde el instante inmediatamente posterior a la ubicación de las cargas y terminando las lecturas cuando las flechas queden estabilizadas; luego se retirará el tren y se continuará con la lectura de los flexímetros hasta que las flechas residuales queden estabilizadas.

Indicando con el subíndice  $n$  el número de orden de lectura, se considerará llegado a un estado estabilizado cuando se cumpla (designando con  $L$  la lectura), la siguiente inecuación:

$$(L_n - L_{n-1}) \leq 0,15 (L_{n-1} - L_{n-2}) \text{ (A)}$$

Cuadro Sugerido para realizar la lectura de cada flexímetro

$n$	$L_n$	$L_n - L_{n-1}$	$L_{n-1} - L_{n-2}$	$0,15 (L_{n-1} - L_{n-2})$	Cumple A (SI-NO)
0					
1					
2					
3					
4					



etc.					
------	--	--	--	--	--

El cumplimiento de la inecuación (A) se verificará desde la lectura N° 2 en adelante.

#### **44.3 PRUEBA DINÁMICA**

Terminada la fase de pruebas estáticas, se efectuarán las pruebas dinámicas mediante el paso del tren a las siguientes velocidades:

- 20 km/h
- 40 km/h
- A la velocidad normal con la cual circularán los trenes por el puente.

Se registrarán las máximas flechas dinámicas instantáneas, las que divididas por la máxima flecha estática para la misma formación darán los coeficientes de impacto respectivos.

#### **44.4 FINALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS**

Una vez terminadas las pruebas estáticas y dinámicas descriptas precedentemente y estabilizadas las flechas residuales conforme al criterio de estabilización ya mencionado, se nivelarán nuevamente los puntos del puente nivelados al principio, refiriendo esta segunda nivelación a los mismos puntos fijos utilizados para la primera.

Posteriormente, se cargará nuevamente la estructura y se dejará la carga total durante algunas horas, o el tiempo que la Supervisión determine, a fin de observar cualquier defecto o fisura que pudiese aparecer.

Si aparecieran fisuras o grietas durante las pruebas, que a juicio de la Supervisión puedan ser perjudiciales para la estabilidad y conservación de la obra, será éste motivo suficiente para el rechazo de la obra aún cuando las deformaciones hubieran quedado dentro de los límites admitidos.

Las circunstancias y formas en que se han realizado las pruebas, así como los resultados obtenidos se harán constar en un acta que labrará la Supervisión.

#### **44.5 CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PUENTES NUEVOS**

La flecha estática, debida a la sobrecarga en reposo, no deberá pasar de un 10% de la obtenida por el cálculo.

La deformación residual estabilizada después de retirada la carga estática, no deberá ser mayor del 20% de la deformación máxima medida bajo la acción de dicha carga; y si esto no ocurre, se realizará un segundo ciclo de carga-descarga, al cabo del cual la flecha residual estabilizada deberá ser menor que el 12,5% de la flecha máxima medida bajo carga en este segundo ciclo.

El máximo coeficiente de impacto medido no deberá superar en más de un 15% al reglamentario.

Los estribos, pilares y demás partes de la estructura deberán comportarse satisfactoriamente, y no deberán aparecer grietas o fisuras durante las pruebas que a juicio de la supervisión pudieran ser perjudiciales para la estabilidad y/o conservación de la obra.

Si no se cumpliera alguna de las exigencias precedentes, el Ferrocarril podrá ordenar otras pruebas complementarias, reservándose el derecho de contratar los servicios de un perito asesor si se considerare necesario y/o proceder al rechazo total o parcial de la obra si correspondiere.

En estos casos el CONTRATISTA deberá, a su cargo y costo, proyectar y ejecutar las reparaciones o reconstrucciones que se determinen, para que la obra cumpla con sus fines, haciéndose notar que la nueva estructura (o en la anterior reparada) deberá cumplimentar las pruebas de carga establecidas en estas especificaciones.

#### **44.6 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

La tarea, una vez aprobado el Informe Final por la Supervisión, se liquidará al precio global de contrato establecido para el ítem "Prueba de Recepción".

Dicho precio será compensación total por los honorarios del perito así como todo otro gasto que fuese necesario para dar cumplimiento a su tarea, los trabajos complementarios que determine la Supervisión, las modificaciones de proyecto y/o demoliciones y/o construcciones que se realicen, la mano de obra, herramientas, equipos, preparación, transporte, provisión, colocación de todos los materiales y toda otra erogación necesaria para la correcta terminación de los trabajos.

### **Capítulo 45. INFORME FINAL**

#### **45.1 DESCRIPCIÓN**

Antes de la Recepción Provisoria, deberá presentarse un informe final que acompañe los planos conforme a obra para la Supervisión.

#### **45.2 OBJETO**

El objeto de este informe es que el Comitente cuente en un único informe con toda la información básica sobre el estado inicial del puente, las tareas realizadas y el estado general del mismo luego de las tareas realizadas.

El informe contendrá, como mínimo, la siguiente información:

- Ubicación
- Fecha aproximada de construcción
- Planos detallados de la estructura del puente sobre los datos relevados
- Resultados de las inspecciones realizadas
- Descripción y metodologías utilizadas de tareas ejecutadas
- Modelación para la verificación de tensiones y deformaciones (modelos de barras o de elementos finitos según corresponda)
- Informe y copia del acta de la prueba de carga
- Manual de mantenimiento

### **45.3 PRUEBA DE CARGA DE PUENTES EN SERVICIO**

#### **45.3.1 Descripción**

Para los puentes en servicio y que sólo se deban ejecutar tareas de mantenimiento y/o refuerzos, la prueba se realizará según lo indicado en el **Capítulo 35** de este Pliego, apartados 35.1, 35.2, 35.3 y 35.4.

#### **45.3.2 Medición y Forme de Pago**

La tarea, una vez aprobado el Informe Final por la Supervisión, se liquidará al precio global de contrato establecido para el ítem "Prueba de Recepción".

Dicho precio será compensación total por los honorarios del perito así como todo otro gasto que fuese necesario para dar cumplimiento a su tarea, los trabajos complementarios que determine la Supervisión, las modificaciones de proyecto y/o demoliciones y/o construcciones que se realicen, la mano de obra, herramientas, equipos, preparación, transporte, provisión, colocación de todos los materiales y toda otra erogación necesaria para la correcta terminación de los trabajos.

### **45.4 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El ítem "Informe Final" no recibirá pago directo, estando incluido en los demás ítem del contrato.

## SECCIÓN 5-PLANOS Y ESQUEMAS

---

Puente (P14) en progresiva km 129+035 sobre Río Carcarañá:

- FCGB – R1 – T6 – PE14 – AN – 001 – A
- FCGB – R1 – T6 – PE14 – AN – 002 – A
- FCGB – R1 – T6 – PE14 – AN – 003 – A
- FCGB – R1 – T6 – PE14 – AN – 004 – A
- FCGB – R1 – T6 – PE14 – AN – 005 – A
- FCGB – R1 – T6 – PE14 – AN – 006 – A
- FCGB – R1 – T6 – PE14 – AN – 007 – A
- FCGB – R1 – T6 – PE14 – AN – 008 – A
- FCGB – R1 – T6 – PE14 – AN – 009 – A
- FCGB – R1 – T6 – PE14 – AN – 010 – A
- FCGB – R1 – T6 – PE14 – AN – 011 – A
- FCGB – R1 – T6 – PE14 – AN – 012 – A
- FCGB – R1 – T6 – PE14 – AN – 013 – A
- FCGB – R1 – T6 – PE14 – AN – 014 – A
- FCGB – R1 – T6 – PE14 – AN – 015 – A
- FCGB – R1 – T6 – PE14 – AN – 016 – A
- FCGB – R1 – T6 – PE14 – AN – 017 – A
- FCGB – R1 – T6 – PE14 – AN – 018 – A
- FCGB – R1 – T6 – PE14 – AN – 019 – A
- FCGB – R1 – T6 – PE14 – AN – 020 – A
- FCGB – R1 – T6 – PE14 – AN – 021 – A
- FCGB – R1 – T6 – PE14 – PA – 001 – B
- FCGB – R1 – T6 – PE14 – PD – 001 – 002 – 003 – B
- FCGB – R1 – T6 – PE14 – PG – 001 – B

Puente (P15) en progresiva km 138+982 sobre Arroyo San Lorenzo:

- FCGB – R1 – T6 – PE15 – AN – 001 – A
- FCGB – R1 – T6 – PE15 – AN – 002 – A
- FCGB – R1 – T6 – PE15 – AN – 003 – A
- FCGB – R1 – T6 – PE15 – PA – 001 – B
- FCGB – R1 – T6 – PE15 – PD – 001 – B
- FCGB – R1 – T6 – PE15 – PD – 002 – B
- FCGB – R1 – T6 – PE15 – PD – 003 – B
- FCGB – R1 – T6 – PE15 – PG – 001 – A
- FCGB – R1 – T6 – PE15 – PG – 002 – B

Puente (P17) en progresiva km 155+212 sobre camino:

- FCGB – R1 – T6 – PE17 – AN – 001 – A
- FCGB – R1 – T6 – PE17 – PA – 001 – B
- FCGB – R1 – T6 – PE17 – PD – 001 – B
- FCGB – R1 – T6 – PE17 – PG – 001 – A
- FCGB – R1 – T6 – PE17 – PG – 002 – A



## **SECCIÓN 6–ANEXOS**

---

### **6.1 ANEXO I. PROCEDIMIENTOS PARA LA INTERVENCIÓN EN VÍAS OPERATIVAS.**

#### **CONDICIONES DE OPERATIVIDAD**

El Contratista tomará todas las disposiciones y precauciones necesarias o las que indique la Inspección, para evitar daños a las obras que ejecute, a las personas que dependan de él, a las del Comitente o Inspección destacadas en la obra, a terceros y a los bienes del Estado o de terceros, ya sea que provengan esos daños de maniobras del obrador, de la acción de los elementos o de causas eventuales. Si esos daños se produjeran, será responsable por el resarcimiento de los perjuicios.

Estas responsabilidades subsistirán hasta la Recepción Provisoria de la Obra y durante la ejecución de los trabajos complementarios que se realice en el período de garantía.

A tal efecto, el Contratista deberá contar con una Póliza de Seguros por Responsabilidad Civil afectada a la Obra, por los montos que se indiquen en el PET.

El Comitente podrá retener en su poder, de las sumas que adeudara al Contratista, el importe que estime conveniente hasta que los reclamos o acciones que llegaran a formularse por alguno de aquellos conceptos, sean definitivamente resueltos y hayan sido satisfechas las indemnizaciones pertinentes.

El Contratista no podrá desconocer el Reglamento Operativo (RO) y Reglamento Interno Técnico Operativo del tramo a intervenir.

Horarios de trabajo.

Los trabajos deben ejecutarse sin interrupción del servicio ferroviario y bajo acatamiento al reglamento operativo que se aplique en el tramo a intervenir.

El Contratista podrá solicitar una ocupación de vía instrumentada de manera tal si resolviera de ser necesario, debiendo solicitar los correspondientes permisos de ocupación a través de la Inspección de Obra para disponer de la vía.

La posibilidad de disponer de un mayor intervalo continuo de corte de vía será solicitada por el Contratista a la Inspección de Obra quién lo coordinará con el Operador, responsable de la circulación y seguridad del sector, quién dispondrá este otorgamiento.

#### **6.1.1 SEÑALIZACIÓN - DESVÍOS - CARTELERÍA - SISTEMA DE INFORMACIÓN DE USUARIOS**

El Contratista tendrá a su cargo la construcción y el mantenimiento de los caminos de servicio en buenas condiciones de transitabilidad, seguridad y poseer adecuada señalización, para el buen funcionamiento de las tareas de obra, incluyendo accesos, vías de escape de pasajes, etc.

El Contratista tomará todas las medidas necesarias para obtener la máxima seguridad de circulación en la zona de obra. En tal sentido se dispondrán señales y carteles indicadores, elementos y estructuras de resguardo y protección en cruces ferroviarios a nivel, calles y caminos tránsito interno, externo afectado por la obra, etc.

Al comenzar los trabajos el Contratista colocará por su cuenta y cargo UN (1) cartel indicador de la Obra, objeto de esta Licitación, con las medidas y leyendas que indique la Inspección de obra, obligándose a mantenerlo en buenas condiciones hasta la Recepción Definitiva de la obra, en cuya oportunidad deberá retirarlo.

#### 6.1.2 MANTENIMIENTO DE LOS TRABAJOS

Durante el plazo de garantía el Contratista será responsable del mantenimiento y reparaciones requeridas por los defectos o desperfectos provenientes de la mala calidad o ejecución de los trabajos, o vicios ocultos, siempre que ellos no sean consecuencia del uso indebido de las obras

Con no menos de TREINTA (30) días de antelación respecto de la fecha prevista para las pruebas de recepción provisional de las obras, el Contratista presentará a la Inspección un Manual de Operación y Mantenimiento de las obras e instalaciones.

El mismo será definido por la Inspección. Dicho contenido deberá asegurar la información suficiente y de una claridad tal que permita guiar paso a paso la operación de las instalaciones para las distintas maniobras de rutina y de emergencia, así como brindar todas las especificaciones técnicas y los datos necesarios para el mantenimiento, incluyendo el programa de mantenimiento preventivo a aplicar, los planos de despiece, las listas de repuestos, etc.

#### 6.1.3 CORTES DE VÍA - TIEMPOS DE OCUPACIÓN DE VÍA

Se deja aclarado que el Ferrocarril Belgrano ha adoptado un sistema de Control de Tráfico de Trenes (CCT), vía satelital, denominado BELSAT, que tiene su centro en Buenos Aires, desde donde se efectúa el control operativo de todos los trenes, por lo que cualquier tercero que ocupe las vías deberá ingresar bajo estas normativas adoptando un sistema de similares características, que tendrá como equipamiento mínimo una radio sistema UHF, con la frecuencia de uso. Cuando el Contratista necesite ingresar a la vía con sus vehículos deberá ajustarse al Reglamento Operativo en vigencia. (RITO)

La mayoría de los trabajos anteriormente descriptos se realizarán bajo tráfico, o sea entre trenes, en los períodos en que el ferrocarril lo permita. Cada proponente podrá consultar los itinerarios de trenes pero ello no implica ningún compromiso, pues los cortes de tráfico quedarán subordinados exclusivamente a lo que el servicio de trenes permita, y lo que se establezca en base a ello en el momento de llevarse a cabo los trabajos.

Queda aclarado que en todos los casos para la ocupación de vía deberá recabarse previamente la conformidad del Centro de Control de Tráfico (CCT), quién dispondrá al respecto, sin que el que resulte adjudicatario tenga derecho a reclamo alguno por jornales improductivos.

Los pedidos de ocupación de vía los solicitará el Contratista con 48 horas de anticipación mínima, vía fax u otro medio fehaciente al Centro de Control de Tráfico, dicha solicitud se vuelca en libro que se habilitará al efecto, y además proveerá el Contratista, en hojas por triplicado el cual será refrendado por la Inspección de Obra. El CCT responderá al Contratista, en forma fehaciente la autorización solicitada o las modificaciones que estime conveniente garantizando horarios de corte de 6hs mínimo por día todos los días de la semana, lo que se concede será registrado por la inspección y el Contratista en el libro mencionado anteriormente.

Asimismo el CCT entregará a la Inspección de Obra para conocimiento del Contratista el detalle de los trenes a circular y los que se encuentren circulando. Los proponentes 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.



Su reducción o anulación no da derecho a ningún reclamo de tipo económico y solamente al aumento correlativo que corresponda a juicio de la Inspección del plazo de Obra.

Dado la posibilidad del carácter nocturno del trabajo que pudiese adoptar el Contratista, para esa instancia sólo se autorizará los cortes de vía si el Contratista dispone de los equipos de iluminación adecuados que aseguren un nivel de visibilidad necesaria para la seguridad de los trabajos y del personal.

Para aquellos tramos en los que eventualmente las condiciones de circulación lo permitieran, se coordinará de común acuerdo, entre el Contratista, la Inspección de Obra y el CCT, la ejecución de cortes diurnos y/o de mayor duración, siempre que ello implique una significativa mejora en el avance de los trabajos.

En caso de no estar disponible el Sistema Belsat, en todo momento, y para la eventualidad, el Contratista deberá disponer, en obra, de comunicación vía telefonía celular a su exclusivo cargo, con conexión a una computadora e impresora.

En todos los casos los pedidos de ocupación de vía los solicitará el Contratista con UNA SEMANA de anticipación mínima, vía fax u otro medio fehaciente a la Inspección, que la obtendrá del Centro Control Trenes. Dicha solicitud se vuelva en libro que se habilitará al efecto, y además proveerá el Contratista, en hojas por triplicado el cual será refrendado por la Inspección de Obra. El CCT responderá al Contratista, en forma fehaciente la autorización solicitada o las modificaciones que estime conveniente garantizando horarios de corte de jornada completa todos los días de la semana, lo que se concede será registrado por la inspección y el Contratista en el libro mencionado anteriormente.

Asimismo el CCT entregará a la Inspección de Obra para conocimiento del Contratista el detalle de los trenes a circular y los que se encuentren circulando. Los proponentes 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.

Su reducción o anulación no da derecho a ningún reclamo de tipo económico y solamente al aumento correlativo que corresponda a juicio de la Inspección del plazo de Obra.

Dado la posibilidad del carácter nocturno del trabajo que pudiese adoptar el Contratista, para esa instancia sólo se autorizará los cortes de vía si el Contratista dispone de los equipos de iluminación adecuados que aseguren un nivel de visibilidad necesaria para la seguridad de los trabajos y del personal.

En todo momento el Contratista deberá disponer en obra, de comunicación vía telefonía celular a su exclusivo cargo, con conexión a una computadora e impresora.

#### 6.1.4 PRECAUCIONES DE VELOCIDAD

Si es necesario, será a cargo del Contratista la provisión y colocación de los tableros de precaución y la atención y manutención de los mismos como también su traslado a medida que avance el trabajo.

Las precauciones no podrán ser implantadas ni retiradas sin la previa autorización de La Inspección de Obra y serán solicitadas por medio del "Libro de Pedidos".

En general los trabajos que signifiquen desconsolidación de la vía, serán efectuados con una reducción de velocidad a 12 Km. /hora, elevados a 30 Km/hora al completar el primer levante, pero en este caso como en los demás, la

reducción de velocidad definitiva será determinada por La Inspección de Obra. Al efectuar el 2º levante la velocidad podrá ser elevada a 60 Km./hora.

Será a cargo del Contratista la provisión y colocación de los tableros de precaución y la atención y mantenimiento de los mismos como también su traslado a medida que avance el trabajo.

Las precauciones no podrán ser implantadas ni retiradas sin la previa autorización de La Inspección de Obra y serán solicitadas por medio del —Libro de Pedidos.

## 6.2 ANEXO II. METODOLOGÍA PARA LA REDETERMINACIÓN DE PRECIOS

### 6.2.1 EXPRESIONES GENERALES DE APLICACIÓN (EXCEPTO DURMIENTES)

Fórmula General del Precio Redeterminado del Anticipo Financiero y del certificado en el mes (i).

$$P_i = P_o \times Af \times (0,10 + 0,90 \times FRa)$$

$$P_i = P_o \times (1 - Af) \times (0,10 + 0,90 \times FRi)$$

Donde:

- $P_i$**  Precio Redeterminado del Anticipo Financiero o del certificado en el mes (i).
- $P_o$**  Precio del Anticipo Financiero o del certificado al momento de la redeterminación, expresada en valores básicos de contrato.
- $F_{Ra}$**  Factor de reajuste en la redeterminación vigente al momento de la certificación del anticipo, completar en números con dos decimales. Si el anticipo no se hubiera certificado al momento de la redeterminación de precios, será reemplazado por  $F_{Ri}$ .
- $F_{Ri}$**  Factor de reajuste de la redeterminación identificada como "i".

#### 6.2.1.1 Fórmula General del Precio Redeterminado de la Obra Faltante.

$$P_i = P_o \times [Af \times (0,10 + 0,9 \times F_{Ra}) + (1 - Af) \times (0,10 + 0,90 \times F_{Ri})]$$

Dónde:

- $P_i$**  Precio de la obra faltante redeterminado (i: nueva redeterminación)
- 
- $P_o$**  Precio de la obra faltante al momento de la redeterminación, expresada en valores básicos de contrato.
- 
- $Af$**  Anticipo financiero expresado en tanto por uno.
- 
- $F_{Ri}$**  Factor de reajuste de la redeterminación identificada como "i".
-

$F_{Ra}$  Factor de reajuste en la redeterminación vigente al momento de la certificación del anticipo, completar en números con dos decimales. Si el anticipo no se hubiera certificado al momento de la redeterminación de precios, será reemplazado por  $F_{Ri}$ .

6.2.1.2 Fórmula General del Factor de Reajuste.

$$F_{ri} = \left[ \alpha M \times FM_i + \alpha EM \times FEM_i + \alpha MO \times \left( \frac{MO_i}{MO_o} \right) + \alpha T \times \left( \frac{T_i}{T_o} \right) + \alpha CL \right] \times \left( \frac{CL_i}{CL_o} \right) \times \left\{ 1 + k \times \left( \frac{CF_i - CF_o}{CF_o} \right) \right\}$$

Dónde:

$FM_i$	<u>Factor de variación de precios del componente Materiales.</u> Mediante la expresión matemática que se desarrolla, pondera las variaciones de los precios de los principales materiales de cada obra.
$FEM_i$	<u>Factor de variación de precios del componente Equipos y Máquinas.</u> Mediante la expresión matemática que se desarrolla, pondera la variación de los precios correspondientes a utilización de equipo de construcción (amortización, repuestos y reparaciones).
$\frac{MO_i}{MO_o}$	<u>Factor de variación de precios del componente Mano de Obra.</u> Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al mes de la redeterminación ( $MO_i$ ) y el indicador de precio al mes Base ( $MO_o$ ).
$\frac{T_i}{T_o}$	<u>Factor de variación de precios del componente - Transporte Carretero.</u> Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al Mes de la Redeterminación (Ti) y el indicador de precio al mes Base (To),
$\frac{CL_i}{CL_o}$	<u>Factor de variación de precios del componente - Combustible y Lubricantes.</u> Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al Mes de la Redeterminación ( $CL_i$ ) y el indicador de precio básico ( $CL_o$ ).

$\alpha$	<p><u>Coeficientes de ponderación.</u></p> <p>Representan la incidencia del costo de los componentes en el costo directo total de la obra. Costo directo es el precio total menos los impuestos, la utilidad, el costo financiero, los gastos indirectos y los gastos generales.</p>
$\frac{CF_i - CF_o}{CF_o}$	<p><u>Factor de variación del componente Costo Financiero.</u></p> <p>Se calcula según las siguientes expresiones:</p> $CF_i = (1 + i_i / 12)^{\frac{n}{30}} - 1 \qquad CF_i = (1 + i_o / 12)^{\frac{n}{30}} - 1$
$i_i$	<p><u>Indicador correspondiente al Costo Financiero.</u></p> <p>Es la Tasa Nominal Anual Activa a 30 días del Banco de la Nación Argentina expresada en coeficiente, considerando el valor del día 15 del mes de la redeterminación, o en su defecto el día hábil posterior.</p>
$i_o$	<p>Ídem anterior, considerando el valor del día 15 del mes Base del Contrato, o en su defecto el día hábil posterior.</p>
$n$	<p><u>Días de plazo</u> establecidos para el pago de los certificados.</p>
$k$	<p>Coeficiente de ponderación del costo financiero. Se adopta 0,01</p>

#### 6.2.1.3 Fórmula General de la Variación de precios del componente Materiales.

$$FM_i = \beta_{M1} \times \left( \frac{M1_i}{M1_o} \right) + \beta_{M2} \times \left( \frac{M2_i}{M2_o} \right) + \beta_{M3} \times \left( \frac{M3_i}{M3_o} \right) + \dots + \beta_{Mn} \times \left( \frac{Mn_i}{Mn_o} \right)$$

Dónde:

$M1; M2; \dots Mn$	<p><u>Precios o indicadores de precios de los distintos materiales considerados.</u></p> <p>Según corresponda, del mes de redeterminación “i” o del mes básico “0”</p>
$\beta_{M1}; \beta_{M2}; \dots \beta_{Mn}$	<p><u>Coeficientes de ponderación de los materiales.</u></p> <p>Representan la incidencia de los <math>n</math> materiales más representativos en el costo-costo total del componente materiales.</p>

#### 6.2.1.4 Fórmula General de la Variación de precios del componente Equipos y Máquinas.

Se evaluará aplicando la siguiente expresión que pondera la variación de los subcomponentes Amortización de Equipos (AE) y Reparaciones y Repuestos (RR) de la obra:

$$FEM_i = CAE \times \left( \frac{AE_i}{AE_o} \right) + CRR \times \left\{ 0,7 \times \left( \frac{AE_i}{AE_o} \right) + 0,3 \times \left( \frac{MO_i}{MO_o} \right) \right\}$$

Dónde:

$$\frac{AE_i}{AE_o}$$

Precios o indicadores de precios de los distintos materiales considerados.  
Según corresponda, del mes de redeterminación "i" o del mes básico "0"

$$\frac{MO_i}{MO_o}$$

Factor de variación de precios del componente Mano de Obra.

Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al mes de la redeterminación ( $MO_i$ ) y el indicador de precio al mes Base ( $MO_o$ ).

**CAE; CRR**

Coefficientes de ponderación de los subcomponentes Amortización de Equipos "CAE" y Reparaciones y Repuestos "CRR".

Representan la incidencia de estos subcomponentes en el precio total del componente Equipos y Máquinas en el total de la obra de recuperación y Debe verificarse que :  
CAE + CRR = 1

#### 6.2.2 VALORES DE APLICACIÓN PARA EL PRESENTE CONTRATO

Valores a considerar para la fórmula del Factor de Reajuste		
Componente	Factor $\alpha_n$	Índice o Valor a Considerar
Materiales(FM)	0,43	Según Fórmula I.3
Equipos y Máquinas(FEM)	0,05	Según Fórmula. I.4
Mano de Obra(MO)	0,37	Índice "Mano de Obra" cuadro 1.4 del "Capítulo Mano de Obra" publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa ("ANEXO INDEC")
Transporte(T)	0,05	Índice Camión con Acoplado; DMT 450km, publicado por Vialidad Nacional para la aplicación del decreto 1295/02
Combustibles y Lubricantes(CL)	0,10	Índice CIU-3 2320/CPC 33360-1 - Gas Oil - Cuadro IPIB publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa "ANEXO INDEC"

Valores a considerar para la fórmula del componente Materiales correspondientes a RENGLONES I A III

Material	Factor $\beta_n$	Índice o Valor a Considerar
Arenas	0,15	IPIB 15310-1 Arenas ANEXO INDEC
Hierros	0,25	IPIB 2710-41242-1 Hierros Redondos ANEXO INDEC
Encofrado, maderas y otros	0,10	IPIB 31100-1 Maderas aserradas. "ANEXO INDEC"
Hormigon	0,50	Capitulo Materiales 37510-11 Hormigón Elaborado ANEXO INDEC

Valores a considerar para la fórmula del componente Equipos y Maquinas	
Componente	Índice o Valor a Considerar
Amortización de Equipos (AE)	<p style="text-align: center;"><u>Índice Ponderado</u></p> 35% Tabla SIPM- Importado- Índice Equipos - Amortización de equipo 65% Tabla IPIB-Máquina Vial Autopropulsada- Índice CIU3 2924/CPC 44427-1 Ambos obtenidos del "ANEXO INDEC"
Mano de Obra(MO)	Índice "Mano de Obra" cuadro 1.4 del "Capítulo Mano de Obra" publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa ("ANEXO INDEC")
Coefficiente Amortización CAE	Se adopta 0,7
Coefficiente Rep. y Rep. CRR	Se adopta 0,3

### 6.2.3 FÓRMULAS RESULTANTES DE APLICACIÓN PARA EL PRESENTE CONTRATO

$$FEM_i = 0,7 \times \left( \frac{AE_i}{AE_o} \right) + 0,3 \times \left\{ 0,7 \times \left( \frac{AE_i}{AE_o} \right) + 0,3 \times \left( \frac{MO_i}{MO_o} \right) \right\}$$

$$FM_i = 0,15 \times \left( \frac{M1_i}{M1_o} \right) + 0,25 \times \left( \frac{M2_i}{M2_o} \right) + 0,10 \times \left( \frac{M3_i}{M3_o} \right) + 0,50 \times \left( \frac{M4_i}{M4_o} \right)$$

$$F_{ri} = \left[ 0,43 \times FM_i + 0,05 \times FEM_i + 0,37 \times \left( \frac{MO_i}{MO_o} \right) + 0,05 \times \left( \frac{T_i}{T_o} \right) + 0,10 \times \left( \frac{CL_i}{CL_o} \right) \right] \\ \times \left\{ 1 + 0,01 \times \left( \frac{CF_i - CF_o}{CF_o} \right) \right\}$$

$$P_i = P_o \times [0,12 \times (0,10 + 0,9 \times F_{R\alpha}) + (1 - 0,12) \times (0,10 + 0,90 \times F_{Ri})]$$

A los efectos del cálculo, todos los valores o índices provenientes de tablas de fuente externa se considerarán con cuatro dígitos significativos, redondeando simétricamente al último dígito significativo.

### 6.3 MODELO DE CONTRATO DE LOCACION DE OBRA



Entre la **ADMINISTRACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS SOCIEDAD DEL ESTADO (ADIF)**, representada en este acto por .....(en adelante, el “COMITENTE”), por una parte; y ....., representada en este acto por ....., quien declara bajo juramento que se encuentra facultado para el presente acto, cuya personería demuestra con la documentación agregada en el referido proceso licitatorio (en adelante, el “**CONTRATISTA**”), por la otra parte, ambas en conjunto con el COMITENTE, las “**PARTES**”, acuerdan suscribir el presente Contrato de Locación de Obra (en adelante, el “**CONTRATO**”) con sujeción a las siguientes Cláusulas:

**CLÁUSULA PRIMERA: OBJETO.**

1.1. El **CONTRATO** tiene por objeto la ejecución de la obra denominada “.....”, que fuera adjudicada ..... en el marco de la Licitación Pública ..... y en los términos y condiciones previstos en la documentación licitatoria.

**CLÁUSULA SEGUNDA: SISTEMA DE CONTRATACIÓN.**

2.1. De acuerdo con lo establecido en el Artículo 3º del PCP, las obras se contratan por el Sistema de Ajuste Alzado.

**CLÁUSULA TERCERA: MONTO.**

3.1. El **COMITENTE** encomienda al **CONTRATISTA** los trabajos para la obra “.....” por la suma de PESOS ..... CENTAVOS (\$.....) más IVA, total PESOS..... IVA incluido.

**CLÁUSULA CUARTA: PLAZO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.**

4.1. El Plazo Total para la ejecución de la Obra es de ..... (.....) días corridos.

**CLÁUSULA QUINTA: CRONOGRAMA DE TRABAJOS. CONTROL.**

5.1. De conformidad al Artículo 85º del PBC y a los Artículos 2º y 3º del PCP, el Plan de Trabajos definitivo será el que resulte de incorporar las observaciones y definiciones del Comitente y actualizar las fechas de acuerdo al Acta de Inicio.

**CLÁUSULA SEXTA: DOCUMENTACIÓN CONTRACTUAL.**

6.1. La documentación que conforma el **CONTRATO**, la cual debe interpretarse en el orden de prelación establecido en el Artículo 3º del PBC, está integrada por:

- a- El Pliego de Bases y Condiciones Generales y sus circulares aclaratorias con y sin consulta.**
- b- El Pliego de Condiciones Particulares y sus circulares aclaratorias.**
- c- El Pliego de Especificaciones Técnicas y sus circulares aclaratorias**
- d- El presente **CONTRATO** y sus anexos.**
- e- Las aclaraciones, normas o instrucciones complementarias expedidas por escrito por la Inspección de Obra.**
- f- El Reglamento de Compras y Contrataciones de ADIF.**
- g- El Código Civil.**

**CLÁUSULA SÉPTIMA: PENALIDADES POR INCUMPLIMIENTOS.**

7.1. Los incumplimientos de las obligaciones derivadas del CONTRATO por causas imputables al CONTRATISTA importarán, previa intimación fehaciente, la aplicación de las sanciones y penalidades que se detallan en el Artículo 107° del PBC y en la restante documentación licitatoria que forma parte integrante del presente.

**CLÁUSULA OCTAVA: RESCISIÓN DEL CONTRATO.**

8.1. El COMITENTE queda facultado a rescindir el CONTRATO con antelación a su vencimiento, en forma inmediata y sin que el CONTRATISTA tenga derecho a indemnización alguna, en los casos contemplados en el Artículo 98° del PBC y en la restante documentación licitatoria que forma parte integrante del presente.

**CLÁUSULA NOVENA: SEGUROS.**

9.1. El CONTRATISTA deberá presentar la documentación que acredite la contratación de los seguros indicados en los Artículos 56° y 103° del PBC, en la Sección “Datos del Llamado” del PCP y en la restante documentación licitatoria que forma parte integrante del presente.

9.2. Asimismo, ADIF podrá exigir como coasegurado de los seguros establecidos al operador del servicio y/o terceros.

**CLÁUSULA DÉCIMA: CESIÓN.**

10.1. El CONTRATISTA no podrá ceder total o parcialmente el CONTRATO o los derechos y obligaciones derivados del mismo sin la previa aprobación por escrito del COMITENTE, asegurando al COMITENTE las mismas garantías y régimen de responsabilidades que los previstos en la documentación licitatoria y el CONTRATO.

10.2. El incumplimiento de la obligación de comunicar dichos actos y de obtener el consentimiento correspondiente implicará que los mismos sea inoponibles al COMITENTE y que todos los intervinientes sean solidariamente responsables por los perjuicios de ellos derivados, quedando facultado el COMITENTE a rescindir el CONTRATO por culpa del CONTRATISTA.

**CLÁUSULA DÉCIMO PRIMERA: SURGIMIENTO DE PROHIBICIONES. NUEVAS DISPOSICIONES LEGALES O MEDIDAS JUDICIALES QUE OBSTEN A LA EJECUCIÓN DE PARTES DE LA OBRA**

11.1. Si desde la presentación de la OFERTA y durante la ejecución del CONTRATO entraren en vigor nuevas disposiciones legales o se dispusieren medidas judiciales de cualquier tipo que afectaren u obstaren a la realización de partes del mismo –por ejemplo, prohibiciones o restricciones a la importación de determinados equipos, nuevas disposiciones en materia ambiental, suspensión de la ejecución de la Obra, o en algún modo afectaren los presupuestos que sirvieron de base para la elaboración de la OFERTA, las Partes entablarán negociaciones a los efectos de readecuar el CONTRATO en vista a tales disposiciones.

**CLÁUSULA DÉCIMO SEGUNDA: DESABASTECIMIENTO DE MATERIALES O INCUMPLIMIENTO DE LOS PROVEEDORES DE COMPONENTES PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA**

12.1. El CONTRATISTA asegura la provisión de materiales e insumos a su cargo en los plazos, cantidades y especificaciones previstas en la documentación licitatoria.

12.2. El CONTRATISTA obrará con la debida diligencia, de modo de evitar que posibles demoras o falta de suministro por parte de las personas físicas o jurídicas con quien hubiere contratado la provisión de los materiales o componentes necesarios para la ejecución de la OBRA afecten el cronograma de ejecución del mismo. En caso de que no obstante actuar con la debida diligencia, el CONTRATISTA viera afectado el normal suministro de partes o componentes necesarios para la ejecución de la OBRA, conforme a la OFERTA, comunicará de inmediato dicha circunstancia a la INSPECCIÓN DE OBRA a fin de que las PARTES puedan adoptar las medidas que consideren pertinentes.

**CLÁUSULA DÉCIMO TERCERA: GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO DE CONTRATO.**

13.1 En cumplimiento de lo dispuesto por el Artículo 37° del PBC y la Sección Datos del Llamado, el CONTRATISTA afianza en este acto el cumplimiento del presente CONTRATO mediante la presentación de Póliza de Caución N° ..... emitida por ..... por la suma de PESOS ..... (\$.....) que forma parte del presente, equivalente al DIEZ POR CIENTO (10%) del precio total del CONTRATO, quedando estipulado que la misma responderá por el fiel cumplimiento de las obligaciones emergentes y será devuelta al CONTRATISTA de conformidad a lo previsto en el Artículo 97° del PBC.

**CLÁUSULA DÉCIMO CUARTA: ENTRADA EN VIGENCIA, COMPROMISO Y DECLARACIÓN DEL CONTRATISTA.**

14.1. El CONTRATO entrará en vigencia para la ejecución a partir de la fecha de su suscripción.

14.2. El CONTRATISTA se compromete y obliga a ejecutar la obra en los plazos, términos, condiciones y características técnicas establecidas en la documentación licitatoria y en la documentación que acompaña a la oferta adjudicada.

14.3. El CONTRATISTA declara no tener objeción que formular a la documentación contractual y conocer todas las normas legales que resultan de aplicación. Asimismo, el CONTRATISTA declara que a la fecha de la suscripción del presente CONTRATO tiene la plena disponibilidad del equipamiento ofrecido sin condicionamiento de ninguna índole para ejecutar los trabajos objeto de la licitación en los plazos contractuales indicados en la documentación licitatoria, por lo cual renuncia en este acto a oponer cualquier circunstancia ajena a ADIF con motivo de la disponibilidad o no del equipamiento indispensable para la ejecución de la obra. Las PARTES establecen que la no disponibilidad oportuna de los equipos esenciales implicará la inmediata aplicación de las sanciones previstas en el pliego licitatorio como así también la ejecución de la garantía de cumplimiento del CONTRATO, sin derecho a reclamo de ninguna naturaleza por parte del CONTRATISTA por tal motivo contra el ESTADO NACIONAL y/o ADIF.

14.4. Se establece que el COMITENTE no se responsabilizará por los daños y perjuicios de cualquier índole y que por cualquier causa sufra o cause el CONTRATISTA y/o sus cosas y/o su personal, a cosas o propiedades de terceros o a terceros y que puedan originarse por la ejecución de este contrato o por el vicio o riesgo propio de las cosas de que se sirva para su ejecución.

**CLÁUSULA DÉCIMO QUINTA: IMPUESTOS, TASAS Y CONTRIBUCIONES**

15.1. El precio del CONTRATO incluye los impuestos, tasas, contribuciones, derechos y cargas obligatorias, especiales y/o específicas establecidas a nivel nacional, provincial y local, los costos y gastos de importación y de nacionalización en caso de corresponder.

**CLÁUSULA DÉCIMO SEXTA: SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS Y NOTIFICACIONES.**

16.1. Toda controversia que surgiera entre las PARTES será solucionada mediante negociaciones directas, y, si ellas fracasaren, habrá de ser sometida a la jurisdicción de los Tribunales Federales Ordinarios, con asiento en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. El CONTRATISTA hace renuncia expresa a cualquier otro fuero o jurisdicción nacional o internacional, ya sea ésta judicial o arbitral, que pudiere corresponder.

16.2. A todos los efectos vinculados con el CONTRATO, las PARTES constituyen domicilio en los indicados a continuación: el COMITENTE: Av. Dr. José M. Ramos Mejía N° 1302, piso 6°, Ciudad Autónoma de Buenos Aires; y el CONTRATISTA: ....., Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

16.3. La constitución efectuada precedentemente importará que todas las comunicaciones que se realicen en los domicilios indicados serán plenamente válidas y que las PARTES se tendrán por notificadas de las mismas aunque efectivamente no se encontraren en el lugar. Para surtir efectos, el cambio de domicilio constituido deberá ser comunicado de modo fehaciente por la parte de que se trate con TREINTA (30) días de anticipación.

En prueba de conformidad, se firman tres (3) ejemplares de un mismo tenor y a un solo efecto, en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, a los .... días del mes de ..... de .....

## 6.4 ANEXO IV. COMPRE TRABAJO ARGENTINO

### **Ley 25.551. Régimen de compras del Estado Nacional y concesionarios de Servicios Públicos. Alcances.**

Sancionada: Noviembre 28 de 2001. Promulgada de Hecho: Diciembre 27 de 2001. El Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina reunidos en Congreso, etc. sancionan con fuerza de Ley:

#### REGIMEN DE COMPRAS DEL ESTADO NACIONAL Y CONCESIONARIOS DE SERVICIOS PUBLICOS

"Compre Trabajo Argentino"

**ARTÍCULO 1°** — La administración pública nacional, sus dependencias, reparticiones y entidades autárquicas y descentralizadas, las empresas del Estado y las sociedades privadas prestadoras, licenciatarias, concesionarias y permisionarias de Obras y de servicios públicos, en la contratación de provisiones y Obras y servicios públicos y los respectivos subcontratantes directos otorgarán preferencia a la adquisición o locación de bienes de origen nacional, en los términos de lo dispuesto por esta ley.

**ARTÍCULO 2°** — Se entiende que un bien es de origen nacional, cuando ha sido producido o extraído en la Nación Argentina, siempre que el costo de las materias primas, insumos o materiales importados nacionalizados no supere el cuarenta por ciento (40%) de su valor bruto de producción.

**ARTÍCULO 3°** — Se otorgará la preferencia establecida en el artículo 1° a las ofertas de bienes de origen nacional cuando en las mismas para idénticas o similares prestaciones, en condiciones de pago contado, su precio sea igual o inferior al de los bienes ofrecidos que no sean de origen nacional, incrementados en un siete por ciento (7%), cuando dichas ofertas sean realizadas para sociedades calificadas como pymes, y del cinco por ciento (5%) para las realizadas por otras empresas.

Cuando se trate de adquisiciones de insumos, materiales, materias primas o bienes de capital que se utilicen en la producción de bienes o en la prestación de servicios, que se vendan o presten en mercados desregulados en competencia con empresas no obligadas por el presente régimen, se otorgará la preferencia establecida en el artículo 1° a los bienes de origen nacional, cuando en ofertas similares, para idénticas prestaciones, en condiciones de pago contado sin gastos o cargas financieras, su precio sea igual o inferior al de los bienes ofrecidos que no sean de origen nacional.

La preferencia establecida en el segundo párrafo de este artículo se aplicará a los bienes que se incorporen a las Obras, se utilicen para su construcción o para la prestación de tales servicios públicos.

En todos los casos, a los efectos de la comparación, el precio de los bienes de origen no nacional deberá contener, entre otros, los derechos de importación vigentes y todos los impuestos y gastos que le demande su nacionalización a un importador particular no privilegiado, de acuerdo a como lo fije la reglamentación correspondiente.

**ARTÍCULO 4°** — Cuando se adquieran bienes que no sean de origen nacional en competencia con bienes de origen nacional, los primeros deberán haber sido nacionalizados o garantizar el oferente su nacionalización. Se entregarán

en el mismo lugar que corresponda a los bienes de origen nacional y su pago se hará en moneda local, en las mismas condiciones que correspondan a los bienes de origen nacional y deberán cumplir todas las normas exigidas del mercado nacional. La Secretaría de Industria y Comercio entregará dentro de las 96 horas de solicitado, un certificado donde se verifique el valor de los bienes no nacionales a adquirir.

**ARTÍCULO 5°** — Los sujetos contratantes deberán anunciar sus concursos de precios o licitaciones en el Boletín Oficial de la forma en que lo determine la reglamentación, sin perjuicio de cumplir otras normas vigentes en la materia, de modo de facilitar a todos los posibles oferentes el acceso oportuno a la información que permita su participación en las mismas. Los pliegos de condiciones generales, particulares y técnicas de la requisitoria no podrán tener un valor para su adquisición superior al cinco por mil (5‰) del valor del presupuesto de dicha adquisición.

**ARTÍCULO 6°** — Los proyectos para cuya materialización sea necesario realizar cualquiera de las contrataciones a que se alude en la presente ley, se elaborarán adoptando las alternativas técnicamente viables que permitan respetar la preferencia establecida a favor de los bienes de origen nacional. Se considera alternativa viable aquella que cumpla la función deseada en un nivel tecnológico adecuado y en condiciones satisfactorias en cuanto a su prestación.

**ARTÍCULO 7°** — Las operaciones financiadas por agencias gubernamentales de otros países y organismos internacionales, que estén condicionadas a la reducción del margen de protección o de preferencia para la industria nacional, por debajo de lo que establece el correspondiente derecho de importación o el presente régimen, se orientarán al cumplimiento de los siguientes requisitos:

- a) El proyecto deberá fraccionarse con la finalidad de aplicar el préstamo gestionado para cubrir exclusivamente la adquisición de aquella parte de bienes que no se producen en el país;
- b) En ningún caso se aplicarán las condiciones del acuerdo de financiación a las compras no cubiertas por el monto de la misma.

En el caso de haber contradicción entre las previsiones expuestas en los incisos a) y b) y las que surgieren de los convenios de financiación, prevalecerán estas últimas.

Cuando la oferta de bienes de origen no nacional se acompañe por algún tipo de plan de pagos o financiamiento, los oferentes de bienes de origen nacional podrán recurrir al BICE a fin de obtener el financiamiento necesario para equiparar las condiciones financieras ofrecidas.

**ARTÍCULO 8°** — Quienes aleguen un derecho subjetivo, un interés legítimo, o un interés difuso o un derecho colectivo, podrán recurrir contra los actos que reputen violatorios de lo establecido en la presente ley, dentro de los cinco (5) días hábiles contados desde que tomaron o hubiesen podido tomar conocimiento del acto presuntamente lesivo.

Cuando el agravio del recurrente consista en la restricción a su participación en las tratativas precontractuales o de selección del proveedor o Contratista deberá reiterar o realizar una oferta en firme de venta o locación para la contratación de que se trate, juntamente con el recurso, aportando la correspondiente garantía de oferta.

El recurso se presentará ante el mismo Comitente que formuló la requisitoria de contratación, el que podrá hacer lugar a lo peticionado o, en su defecto, deberá remitirlo juntamente con todas las actuaciones correspondientes

dentro de los cinco (5) días hábiles contados desde su interposición, cualquiera fuere su jerarquía dentro de la administración pública o su naturaleza jurídica a la Secretaría de Industria, Comercio y Minería que será el órgano competente para su sustanciación y resolución y que deberá expedirse dentro de los treinta (30) días corridos, contados desde su recepción.

La resolución del Secretario de Industria, Comercio y Minería establecerá el rechazo del recurso interpuesto o, en su caso, la anulación del procedimiento o de la contratación de que se trate y agotará la vía administrativa.

**ARTÍCULO 9°** — El recurso previsto en el artículo anterior tendrá efectos suspensivos respecto de la contratación de que se trate, hasta su resolución por la Secretaría de Industria, Comercio y Minería, únicamente en los siguientes casos:

- a) Cuando el recurrente constituya una garantía adicional a favor del Comitente que formuló la requisitoria de contratación del tres por ciento (3%) del valor de su oferta, en aval bancario o seguro de caución, que perderá en caso de decisión firme y definitiva que desestime su reclamo;
- b) Cuando se acredite la existencia de una declaración administrativa por la que se haya dispuesto la apertura de la investigación antidumping previstas en el Código Aduanero, o por la Comisión Nacional de Defensa de la Competencia, respecto a los bienes que hubieren estado en trámite de adjudicación y/o contratación o haber sido favorecidos por la decisión impugnada.

Cuando la Secretaría de Industria y Comercio Exterior hiciera lugar al recurso, quedará sin efecto el trámite, procedimiento o acto recurrido, se devolverá al recurrente la garantía adicional y se remitirán las actuaciones al Comitente que elevó las actuaciones al citado organismo.

Cuando no se hiciera lugar al recurso, se remitirán las actuaciones al Comitente que formuló la requisitoria de contratación para que continúe con el trámite en curso, sin perjuicio de la responsabilidad del recurrente por los daños y perjuicios que le fueren imputables.

**ARTÍCULO 10.** — Cuando se compruebe que en un Contrato celebrado por sociedades privadas prestadoras, licenciatarias, concesionarios o permissionarias de Obras y de servicios públicos o sus subcontratantes directos obligados por la presente ley, hayan violado sus disposiciones, el ministerio en cuya jurisdicción actúe la persona contratante deberá disponer que ningún otro Contrato, concesión, permiso o licencia, le sea adjudicado por parte de la administración pública nacional, sus dependencias, reparticiones y entidades autárquicas y descentralizadas y las empresas del Estado por un lapso de tres (3) a diez (10) años según la gravedad del caso. El acto administrativo que aplique dicha sanción será comunicado a los registros nacionales y provinciales correspondientes.

**ARTÍCULO 11.** — La Sindicatura General de la Nación y los entes reguladores serán los encargados del control del cumplimiento de la presente y propondrán las sanciones previstas precedentemente.

**ARTÍCULO 12.** — La preferencia del 7% establecida en el artículo 3° de la presente ley será aplicable a las contrataciones que realicen los organismos de seguridad en la medida que no se trate de materiales, insumos o bienes de capital estratégicos cuya adquisición deba permanecer en secreto, a juicio del Poder Ejecutivo nacional.

**ARTÍCULO 13.** — El texto de la presente ley deberá formar parte integrante de los pliegos de condiciones o de los instrumentos de las respectivas compras o contrataciones alcanzadas por sus disposiciones, a los que deberá adjuntarse copia del mismo.

**ARTÍCULO 14.** — Se considerarán incurso en el artículo 249 del Código Penal, si no concurriere otro delito reprimido con una pena mayor, los funcionarios públicos y los administradores y empleados, cualquiera sea su jerarquía y función, de las entidades mencionadas en el artículo 1° sujetas a la presente ley o a las leyes similares que dicten las provincias, en cuanto omitieren o hicieren omitir, rehusaren cumplir, no cumplieran debidamente las normas declaradas obligatorias por la presente ley, su reglamentación o las normas concordantes dictadas en el ámbito provincial.

**ARTÍCULO 15.** — El que por informes falsos o reticentes, declaraciones incorrectas, documentación fraguada, maquinaciones de toda clase o cualquier otra forma de engaño, obtuviere indebidamente o hiciere obtener a otro, o de cualquier modo, aun sin ánimo de lucro, facilitare a alguien la obtención indebida de los beneficios establecidos en la presente ley o en las normas concordantes que dicten las provincias y/o el Gobierno Autónomo de la Ciudad de Buenos Aires incurrirá en la sanción establecida en el artículo 172 del Código Penal.

**ARTÍCULO 16.** — El Poder Ejecutivo invitará a los gobiernos de las provincias y al Gobierno Autónomo de la Ciudad de Buenos Aires, a efectos de que adopten las medidas legales apropiadas en sus jurisdicciones, regímenes similares al contenido en esta ley.

**ARTÍCULO 17.** — Las disposiciones precedentes se aplicarán a las licitaciones y contrataciones cuya tramitación se inicie con posterioridad a la vigencia de la presente ley y, en la medida que sea factible, en aquellas en que por no haber todavía situaciones firmes fuera posible aplicar total o parcialmente aspectos contemplados en el nuevo régimen.

**ARTÍCULO 18.** — Dese por vencida la suspensión de la aplicación y vigencia del decreto ley 5340/63 y ley 18.875, prevista en el artículo 23 de la ley 23.697, que no se opongan a la presente ley, y de aplicación a las relaciones jurídicas en vigencia con las sociedades privadas prestadoras, licenciatarias, concesionarias y permisionarias de Obras y de servicios públicos, y los respectivos subcontratantes directos.

**ARTÍCULO 19.** — Quedan derogadas todas las disposiciones que se opongan a la presente.

**ARTÍCULO 20.** — Las denominaciones "Compre Argentino, Compre Nacional y Contrate Nacional" se han de tener como equivalentes en las normas que así lo mencionen y se asimilarán a la presente.

**ARTÍCULO 21.** — Serán aplicables al presente las leyes 24.493, de mano de Obra nacional y 25.300, de pymes, y sus decretos reglamentarios.

**ARTÍCULO 22.** — El Poder Ejecutivo nacional reglamentará la presente ley dentro del término de sesenta (60) días de su promulgación.

**ARTÍCULO 23.** — Comuníquese al Poder Ejecutivo.

DADA EN LA SALA DE SESIONES DEL CONGRESO ARGENTINO, EN BUENOS AIRES, A LOS VEINTIOCHO DIAS DEL MES DE NOVIEMBRE DEL AÑO DOS MIL UNO.

— REGISTRADA BAJO EL N° 25.551 —

RAFAEL PASCUAL. — MARIO A. LOSADA. — Guillermo Aramburu. — Juan C. Oyarzún.



## **6.5 ANEXO V. NORMAS DE SEGURIDAD PARA CONTRATISTAS**

### **1.- OBJETO**

Desarrollar todas las actividades laborales en condiciones de higiene y seguridad, brindar la protección adecuada y necesaria a los trabajadores, a las instalaciones y los equipos de ADIF S.E.

### **2.- ALCANCE**

La presente norma forma parte de los contratos de obra a celebrarse entre ADIF S.E. y sus respectivos contratistas.

### **3.- REFERENCIAS**

- Ley Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo N° 19.587/72.
- Ley de Riesgos del Trabajo N° 24557.
- Ley Nacional de Accidentes de Trabajo N° 24028.
- Decreto Reglamentario N° 351/79.
- Decreto N° 1338/96.
- Decreto Reglamentario N° 911/96 "Salud y Seguridad en la Construcción".
- Decreto Reglamentario 170/96.
- Resolución 295/03.
- Resolución. 51/97 S.R.T.
- Resolución 299/11 S.R.T.
- Resolución 231/96 S.R.T.
- Resolución 051/97 S.R.T.
- Resolución 035/98 S.R.T.
- Resolución 319/99 S.R.T.
- RITO. Reglamento Interno Técnico Operativo de FFCC.

### **4.- DESARROLLO**

#### **4.1.- Obligaciones del contratista**

Será obligación de todo contratista cumplimentar los siguientes requisitos, para el desarrollo de sus tareas:

4.2.- El profesional de Seguridad e Higiene deberá cumplir fehacientemente con presencia en obra de acuerdo a la afectación de horas según lo establecido en la Reglamentación vigente.

4.3.- ADIF S.E. se reserva el derecho de solicitar la presencia del responsable de Seguridad e Higiene, en determinadas etapas del trabajo u otras ocasiones.

4.4.- Efectuar el reconocimiento del lugar de la obra y conformar el acta previa con los riesgos generales y particulares de la obra.

4.5.- Deberá presentar un plan básico de Higiene y Seguridad, que incluya como mínimo lo siguiente:

- Condiciones de Higiene y Seguridad previstas en los trabajos a realizarse, equipos y herramientas a emplear, obrador, instalaciones sanitarias y el comedor.
- Capacitar al personal sobre prevención de accidentes y enfermedades profesionales.
- Provisión de los elementos de protección personal a entregar a sus trabajadores.
- Registro diario y resumen mensual de accidentes de trabajo de su personal.

4.6.- Informar rápidamente al Representante de ADIF S.E. acerca de cualquier trabajo que pueda ocasionar algún riesgo y cuya solución no esté a su alcance.

4.7.- Denunciar a la A.R.T los accidentes y enfermedades profesionales.

4.8.- Registrar y archivar comprobantes de la entrega de elementos de protección personal con acuse de recibo por parte del destinatario y especificación del elemento entregado.

4.9.- Corregir las condiciones inseguras que sean detectadas durante el desarrollo de las tareas.

4.10.- Facilitar las inspecciones de trabajo que realice el personal de ADIF S.E. o quien se designe.

4.11.- Delimitar con vallas, cintas bicolors u otro medio visible y eficaz, los sitios donde pueda ocurrir:

- Trabajos en altura
- Excavaciones.
- Trabajos de soldadura.
- Operaciones en equipos o tableros con tensión.
- Rotura de calzada y/o acera, pasos a nivel.

4.11.- Instalar carteles y la señalización adecuada, según los riesgos emergentes de cada tarea.

4.12.- Proveer y mantener en buenas condiciones, los extintores de incendio del tipo y calidad apropiados.

4.13.- ADIF S.E. instruirá al personal de la empresa contratista en materia de seguridad, para trabajos en vía (banderilleros) debiendo el contratista proveer los elementos necesarios (banderines, rojo y verde, etc.).

4.14.- El profesional responsable de Higiene y Seguridad debe presentar antes de iniciar trabajos:

- "Evaluación de riesgos característicos ambientales / personales y de protección".
- " Medidas de Seguridad general".
- " Equipamiento básico de seguridad".
- " Medidas para el control de riesgos especiales si los hubiera".

4.15.- El profesional responsable de Higiene y Seguridad debe presentar con 48 hs. de antelación al comienzo de obra al Departamento de Seguridad y Medio Ambiente, de ADIF S.E. el programa de seguridad pertinente para su revisión.

5.- Queda expresamente prohibido:

5.1.- Introducir bebidas alcohólicas o ingresar en estado de ebriedad.

5.2.- Correr salvo en caso de emergencia.

5.3.- Conducir vehículos a velocidades superiores a las autorizadas.

5.4.- Transporte de personal en vehículos de obra no apto para tal cometido.

5.5.- Usar líquidos inflamables para limpieza, salvo expresa autorización.

5.6.- Usar aire comprimido u oxígeno para limpieza corporal.

5.7.- Efectuar bromas, juego de mano o gritos.

5.8.- Usar barbas o cabellos largo cerca de máquinas rotativas o en lugares donde se deba emplear equipos de protección respiratoria.

5.9.- Efectuar excavaciones sin consultar planos de instalaciones enterradas o sin la correspondiente autorización escrita.

5.10.- Permanecer injustificadamente en lugares ajenos a las obras.

5.11.- Dejar materiales, herramientas, equipos u otros elementos abandonados u obstruyendo calzadas y/o veredas, pasos a nivel, plataformas, zonas de vías, etc.

5.12.- Ingresar en sectores ajenos a la obra.

5.13.- Ubicarse debajo de cargas suspendidas o de trabajos en altura.

5.14.- Almacenar materiales peligrosos, inflamables, tóxicos, explosivos, combustibles, sin la autorización del representante de ADIF S.E.

5.15.- Eliminar desechos o efluentes que se generen durante la ejecución de los trabajos, sin cumplimentar la legislación vigente.

6.- Pautas generales

Serán de carácter general, debiendo el contratista aplicarlas en sus tareas, pero además será de su responsabilidad determinar las particularidades necesarias, para los casos no contempladas con las presentes:

6.1.- Elementos de protección personal.

6.2.- Uso de artefactos con llama abierta.

6.3.- Orden y limpieza.

6.4.- Riesgos de trabajo.

6.5.- Protección de máquinas.

6.6.- Trabajos con equipos oxicorte y soldadura eléctrica.

6.7.- Trabajos en altura.

7.- Permisos de trabajos

El contratista deberá solicitar los siguientes permisos de trabajo para la ejecución de las tareas:

7.1.- Previo al inicio de la jornada.

7.2.- Para uso de llama abierta.

7.3.- Para corte y/o reparación de energía

7.4.- Para el depósito y/o transporte de sustancias combustibles, explosivas, tóxicas y/o peligrosas.

7.5.- Para trabajar en zonas de vía, con circulación de trenes.

7.6.- Para clausurar aceras y/o veredas, pasos a nivel, etc.

7.7.- Para ocupar sectores de ADIF S.E., ajenos a la obra.

7.8.- Para aberturas o cierres de válvulas.

7.9.- Para trabajos en altura.

8.- Situaciones de incumplimiento

Cuando el contratista incurra en el incumplimiento de las obligaciones del presente ANEXO I, será pasible de sufrir llamados de atención.

Dichos llamados de atención serán registrados en el libro de obra o de órdenes de servicio.

9.- Normas generales a cumplir durante el desarrollo de la obra:

Las normas que aquí se detallan, son de carácter general, el contratista deberá aplicarlas en sus tareas, pero además, será su responsabilidad determinar las normas necesarias, para los casos y situaciones, no cubiertas en la presente.

9.1.- Obligaciones generales:

- Consultar al supervisor de obra de ADIF S.E. antes del comienzo de cada tarea que pueda ofrecer dificultades y obtener su aprobación para ello.
- Informar rápidamente al supervisor de ADIF S.E. acerca de cualquier método de trabajo, situación que ocasione algún riesgo de trabajo y cuya solución, de inmediato, no esté a su alcance.
- Instalar carteles y la señalización adecuada según los riesgos emergentes de cada tarea y establecerlos medios de protección correspondientes.
- Informar al supervisor de ADIF S.E. sobre todo incidente/accidente de trabajo de sus dependientes o de las instalaciones.
- Instruir a todo el personal acerca de la interpretación de carteles, indicaciones escritas de riesgos y de toda otra señal que exista en la obra o en las instalaciones de la empresa.

**6.6. ANEXO VI. DOCUMENTACION A PRESENTAR AL DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE PARA EL COMIENZO DE OBRAS**

**Documentación referente a vehículos y equipos**

1. Listado de vehículos propios y contratados que puedan ser utilizados en zona de obra según planilla adjunta:

LISTADO DE VEHICULOS / EQUIPOS VIALES Y FERROVIARIOS						
TIPO	MARCA	MODELO	AÑO	DOMINIO	VTV	OBSERVACIONES

2. Seguros de vehículos y de responsabilidad civil: (pólizas donde figure vigencia, plan de pago y pagos de la misma, emitidas por la compañía aseguradora. No se consideraran como válidos los emitidos por productores de seguro).
3. Copia de la Cedula verde de vehículos.
4. Copia del Carnet de conductor de los choferes.
5. Copias del Seguro de maquinarias y equipos.
6. Revisión/habilitación técnica de vehículos y equipos.

**Documentación referente al personal:**

1. Aviso de Inicio de Obra y Programa de seguridad, este último, la versión aprobada por la ART correspondiente.
2. Nómina de personal afectado a obra con la siguiente descripción del mismo según tabla adjunta:

LISTADO DE PERSONAL					
NOMBRE y APELLIDO	CATEGORIA	FUNCION	HORARIO	CONVENIO COLECTIVO de TRABAJO	TIPO DE RELACION LABORAL (Propio o Contratado)

3. Certificado de Cobertura de la ART, con nómina de personal incluido actualizado mensualmente.
4. Cláusula de No Repetición.
5. Clave de Alta Temprana AFIP
6. Seguros de vida obligatorio con nómina de personal, (póliza vigente y pago).
7. Certificado de aptitud técnica de los operadores, para el caso de uso de maquinarias, (examen psicofísico firmado por profesional habilitante de operadores de equipos y maquinarias) y registró habilitante.

**Documentación relacionada a Seguridad e Higiene para el personal**

1. Capacitación y registros de firmas del personal interviniente en obra.

2. Constancias de entrega de elementos de protección personal (EPP), indumentaria de seguridad y chaleco reflectivo. Estas constancias se registraran en el Formulario según Resolución 299/11.
3. Registro de visitas del Responsable de Seguridad e Higiene de la Contratista / Subcontratistas.
4. Currículum Vitae y Matrícula habilitante del Responsable de Seguridad e Higiene de la empresa Contratista y Subcontratistas si las hubiere.
5. Currículum Vitae y Matrícula habilitante del Técnico en Seguridad e Higiene que se encontrará en forma permanente en obra.
6. Registro de visitas a obra de los Responsables de Seguridad e Higiene de la Contratista y Subcontratistas.

La presente solicitud es aplicable tanto a la contratista principal como también a las empresas que se subcontraten.

La documentación solicitada deberá ser enviada a este Departamento a través de nota a la mayor brevedad posible.