



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS



OBRA:

**“INTERVENCIÓN DE OBRA DE ARTE PROG. Km
31+180 SOBRE ARROYO LAS VÍBORAS -
RAMAL G - LÍNEA BELGRANO SUR”**



INDICE

Artículo 1.	– OBJETO Y ALCANCE DE LA LICITACIÓN	5
Artículo 2.	– MEMORIA DESCRIPTIVA.....	6
Artículo 3.	– PLAZO DE OBRA.....	10
Artículo 4.	– VISITA DE RECONOCIMIENTO	10
Artículo 5.	– RECEPCIÓN DE DEFINITIVA, PROVISORIA Y GARANTÍA.....	11
Artículo 6.	– ANTECEDENTES DE OBRA, PERSONAL REQUERIDO Y EQUIPAMIENTO 13	
Artículo 7.	– PLANIFICACIÓN Y DOCUMENTACIÓN.....	19
7.1.	CONSIDERACIONES GENERALES.....	19
7.1.1.	PLAN DE TRABAJOS	20
7.1.2.	CURVA DE INVERSIÓN	21
7.2.	PROYECTO EJECUTIVO Y PLANOS CONFORMES A OBRA	22
Artículo 8.	– GESTIÓN DE LA CALIDAD, AMBIENTAL Y SEGURIDAD	23
8.1	- GESTIÓN Y CONTROL DE LA CALIDAD	24
8.2	- GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL	24
Artículo 9.	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES	25
9.1.	OBRADOR, TAREAS PRELIMINARES Y OBRAS PROVISORIAS.....	25
9.1.1.	Instalación del obrador	25
9.1.2.	Apertura y mantenimiento de caminos de acceso.....	28
9.2.	PROYECTO EJECUTIVO Y PLANOS CONFORMES A OBRA	29
9.2.1.	Proyecto ejecutivo y conforme a obra de puente nuevo de H°A°	29
9.3.	INFRAESTRUCTURA TIPO PILOTE – COLUMNA DE OBRAS DE ARTE DE H°A° 38	
9.3.1.	Pilotes de H°A° para pila y/o estribo (Incluye cross hole)	38
9.3.2.	Pilotes de H°A° para muro de ala.....	41
9.3.3.	Pantalla frontal, muros de alas, cabezales y contrafuertes de H°A° para estribo	42
9.3.4.	Vigas dintel, muretes, espaldones y dados de apoyo de H°A° para pila y/o estribo.....	43
9.4.	SUPERESTRUCTURA DE OBRAS DE ARTE DE H°A°	44
9.4.1.	Vigas "U" de H°A° pretensado postesado	45



9.4.2. Montaje de vigas "U"	46
9.4.3. Apoyo de neopreno armado.....	47
9.4.4. Prueba de carga en tableros de hormigón	48
9.5. INFRAESTRUCTURA DE VÍA	49
9.5.1. Infraestructura de vía y encausador	49
9.6. OBRAS DE PROTECCION DE CAUCE	51
9.6.1. Estructura de revestimiento.....	51
9.7. DEMOLICIÓN Y LIMPIEZA FINAL DE OBRA.....	52
9.7.1. Demolición de estructuras existentes	52
9.7.2. Limpieza final de obra.....	53
Artículo 10. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES.....	55
10.1 MARCO NORMATIVO.....	55
10.2 ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN	57
10.2.1. Hormigón de cemento portland.....	57
10.2.2. Aceros para H°A°.....	67
10.2.3. Acero especial para pretensado	69
10.2.4. Aceros de uso estructural.....	70
10.3 INFRAESTRUCTURA DE VÍA FERROVIARIA	71
10.3.1. Destape, desarme, traslado de infraestructura existente	71
10.3.2. Cuña de transición	71
10.3.3. Intervención de infraestructura de vía.....	73
10.4 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES A PROVEER POR LA CONTRATISTA 90	
10.5 SEGURIDAD DE OBRA	90
10.6 SEÑALIZACIÓN	91
10.7 RETIRO Y REUBICACIÓN DE INTERFERENCIAS.....	91
Artículo 11. REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD, AMBIENTAL, SOCIAL Y DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	91
11.1. GLOSARIO.....	92
11.2. ESPECIALISTAS.....	92
ESPECIALISTA EN GESTIÓN Y CONTROL DE LA CALIDAD.....	93
ESPECIALISTA EN GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL	93
RESPONSABLE DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.....	93



SUPERVISORES DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	94
11.3. GESTIÓN Y CONTROL DE CALIDAD	94
11.3.1. AL INICIO	95
11.3.2. DURANTE LA EJECUCIÓN DE OBRA	100
11.3.3. CIERRE	103
11.4. GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL	103
11.4.1. AL INICIO	103
11.4.2. DURANTE LA EJECUCIÓN DE OBRA	112
11.4.3. CIERRE	112
11.5. GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	113
11.5.1. AL INICIO	113
11.5.2. DURANTE LA EJECUCIÓN DE OBRA	115
11.5.3. CIERRE	128
11.6. MEDICIÓN Y CERTIFICACIÓN	128
11.6.1. GESTIÓN Y CONTROL DE CALIDAD	128
11.6.2. GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL	129
Artículo 12. ANTECEDENTES DE GESTION AMBIENTAL.....	130
Artículo 13. CARTA COMPROMISO AMBIENTE.....	131
ANEXO I – PLANILLA DE COTIZACIÓN	132
ANEXO II – ANÁLISIS DE PRECIOS	133
ANEXO III – REDETERMINACIÓN	134
ANEXO IV – ANEXOS TÉCNICOS	140
ANEXO V – PLANOS	141



Artículo 1. – OBJETO Y ALCANCE DE LA LICITACIÓN

El presente llamado a Licitación tiene por objeto establecer las Especificaciones Técnicas Generales y Particulares para la ejecución de la obra de "INTERVENCIÓN DE OBRA DE ARTE PROG. Km 31+180 SOBRE ARROYO LAS VÍBORAS - RAMAL G - LÍNEA BELGRANO SUR". Obras que se regirán por las presentes Condiciones Generales en forma complementaria al Pliego de Bases y Condiciones para la Licitación, Contratación y Ejecución de las mismas, al Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares, documentos gráficos y planillas de cotización que conforman el presente pliego.

En la Planilla de Cotización adjunta al presente Pliego, quedan listadas las tareas de obra a ejecutar, las cuales determinan el alcance de las obras a ejecutar por el Sistema de Contratación: SISTEMA MIXTO.

La documentación tiene carácter de anteproyecto, debiendo la Contratista previo al inicio de las obras, realizar la verificación de cálculos y el desarrollo de la ingeniería de detalle necesaria de toda la intervención, procurando el correcto desarrollo de la obra y su funcionalidad, quedando apta para el tránsito ferroviario seguro de pasajeros y carga.

La responsabilidad del proyecto, dirección y ejecución de los trabajos es exclusiva de la Contratista, quedando a cargo la ejecución de la propuesta metodológica, la ingeniería de detalle que sea necesaria, la provisión de todos los materiales, equipos, mano de obra y la ejecución de todas aquellas tareas que sin estar especificadas sean necesarias para que se cumpla con los objetivos propuestos de acuerdo a las reglas del buen arte, respetando todas las leyes, normas y reglamentos vigentes.

La Contratista en su propuesta metodológica deberá realizar una enumeración y descripción de los trabajos a ejecutar. La misma permitirá evaluar los recursos y soluciones propuestas, ajustándose a los cronogramas, costos y la calidad definidos, de conformidad con las mejores prácticas de la ingeniería moderna.

Con el fin de completar las tareas en el plazo de obra indicado y con la calidad estipulada en el presente pliego, se deberá prever los frentes de trabajos necesarios y



acordes, estableciendo los recursos y soluciones para lograr tal fin.

Artículo 2. – MEMORIA DESCRIPTIVA

El Puente se encuentra ubicado en la provincia de Buenos Aires en la Progresiva 31.180 del Ramal G del Ferrocarril Belgrano Sur (Coordenadas 34°46'31.74"S - 58°39'7.85"O) en cercanías de la estación Gonzalez Catán. El mismo consiste en un puente de tres (3) tramos con una luz total de 24,42m. Es un puente abierto de tablero superior cuya estructura metálica se compone por dos vigas longitudinales de 0,60x 0,30 x 8,11m y elementos de arriostre.

Todos los elementos estructurales se encuentran materializados por secciones compuestas de sección constantes remachadas. Las vigas principales se encuentran simplemente apoyadas sobre de placas de asiento metálicas y éstas en durmientes de madera que descansan sobre los estribos y pilas.

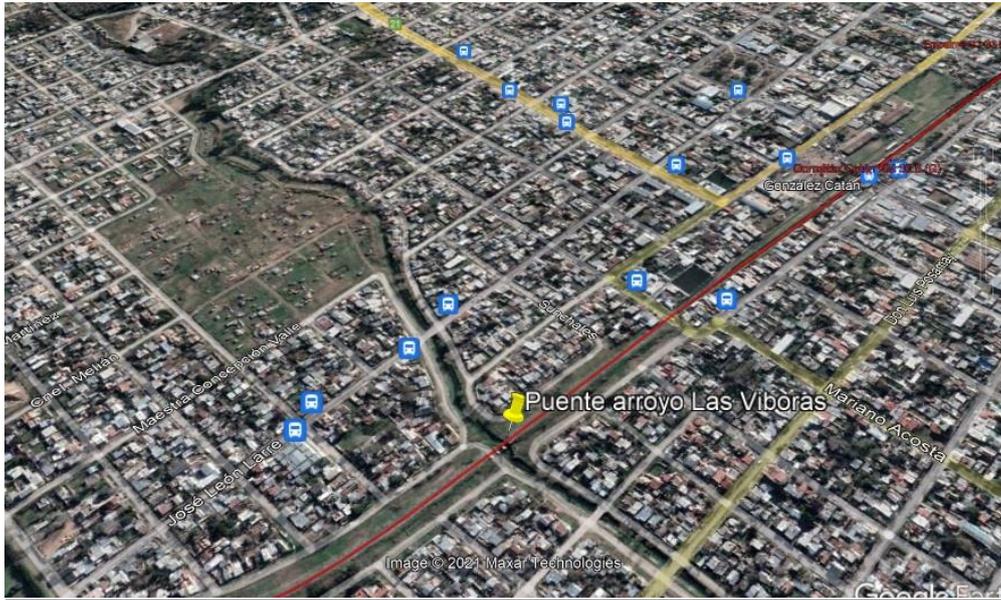
Los estribos y pilas existentes cuentan con espacio previsto para la implantación de un segundo tablero en caso de realizarse la duplicación de vía.

Los estribos están conformados por un muro frontal y muros de vuelta materializados en mampostería de ladrillo común. El muro frontal de 3,70m de altura y muros de vuelta a cada lado de 0,62m de espesor.

Las pilas se encuentran materializadas de mampostería de ladrillo común de 4,50 m de altura, compuesta en la parte superior por una viga dintel de 0,30 m de altura, un tabique de 7,14 x 1,25 x 2,80 m y una zapata de fundación directa de 7,64x 2,24 x 1,40 metros.

La infraestructura actual sobre la que apoyan los tableros se encuentra con problemas de socavación en el lecho bajo las fundaciones de pilas y estribos.

A continuación, se muestran imágenes de la ubicación y estado de la obra de arte.





Descripción del alcance de la intervención:

La Contratista deberá realizar el Proyecto Ejecutivo respetando las medidas mínimas



indicadas en la presente especificación y los planos tipo. El Proyecto Ejecutivo contará como mínimo del relevamiento planialtimétrico correspondiente a la zona a intervenir, la memoria de cálculo de la superestructura e infraestructura, la ingeniería de vía, el estudio hidrológico e hidráulico, las obras de protección y toda la ingeniería de detalle que sea necesaria para el correcto desarrollo de la obra.

La metodología de trabajo de intervención de la obra de arte deberá establecerse con la premisa que la ejecución de la obra se realizará con ventanas, evitando al mínimo cortar el tránsito ferroviario. Para ello se deberá prever los puentes de servicio, los refuerzos estructurales y los apuntalamientos necesarios para tal fin.

Para la implantación se materializarán los estribos por delante de los existentes, y en caso de ser necesario se ejecutará el refuerzo y/o apuntalamiento del tablero y armado un puente de servicio para luego cortar parte del tablero metálico de modo que permita la ejecución de la viga dintel, teniendo en cuenta la adecuación final del cauce.

La infraestructura del puente se materializará mediante estribos de hormigón armado, los que se compondrán de una viga dintel apoyada como mínimo en tres (3) pilotes columna de 1,30 m de diámetro y longitud acorde a las cargas actuantes y parámetros del suelo resultantes. En el proceso de excavado de los pilotes, se prevé el hincado de una camisa metálica que facilite la tarea e impida el desmoronamiento del suelo. Con el fin de proteger el terraplén ferroviario, se ejecutará una pantalla frontal (vinculada a los pilotes columnas mediante anclajes químicos o pelos de armadura) y sus respectivos muros de ala. Estos muros de ala estarán apoyados en un cabezal y fundados mediante pilotes con diámetro mínimo 0,60 m.

La superestructura se resolverá mediante una (1) viga tablero de sección "U" de hormigón postesado de 20 metros de luz, la cual se apoyará sobre dados de neopreno armado en las respectivas vigas dinteles de los estribos.

Los estribos se dimensionarán considerando la posibilidad futura de una segunda vía y la ampliación de la obra de arte incorporando tramos contiguos. Para esto último se deberá dimensionar los estribos y sus elementos estructurales para que funcionen



como pilas futuras. En los terraplenes contiguos a cada estribo de la obra de arte, se ejecutará una zona de transición de rigidez, a fin de reducir el riesgo de asientos diferenciales. Esto se consigue ejecutando las capas de terraplén al aproximarse a la estructura, en longitud decreciente a medida que sube el terraplén (formando "cuña"). Así mismo, sobre esta cuña se desarrollará una losa de aproximación de igual espesor al tablero adyacente que permita suavizar la transición.

Para generar una canalización del arroyo en el sector de la obra de arte, se ejecutará un revestimiento de hormigón con los correspondientes contrafuertes y espesores indicados en los planos adjuntos.

Asimismo se realizará el retiro y transporte del tablero metálico, la demolición de la estructura del puente existente, la limpieza del cauce y el perfilado del mismo para reconstituir los márgenes, así como el perfilado de los taludes ferroviarios existentes que se adaptarán a la nueva geometría del puente y limpieza final.

Se renovará la vía ferroviaria en correspondencia al sector de la luz total y a ambos extremos del puente hasta conectarse con la existente (de la totalidad de metros a ejecutar, 22 m como mínimo a cada lado serán para realizar el encarrilador), considerándose una renovación total (siendo nuevo el balasto, durmientes, fijaciones, encarriladores y demás elementos de vía) y su unión a la vía existente adyacente.

En el sector de la luz del puente y a 22 m a cada lado del estribo, según definición de proyecto ejecutivo, se ejecutará la renovación de vía con durmientes de Q°C° o de hormigón con tacos intercalados (con el fin de tener una fijación de los contraríaes externos del encausador). A partir de este punto hasta la unión con la vía adyacente, se seguirá con los mismos materiales y características de la vía de corrida existente.

Artículo 3. – PLAZO DE OBRA

La obra contará con un plazo de obra de TRESCIENTOS SESENTA (360) días.

Artículo 4. – VISITA DE RECONOCIMIENTO



Los Oferentes deberán realizar la visita a Obra, la cual se informará mediante circular aclaratoria consignado lugar, fecha y horario de encuentro. La misma será conducida por personal perteneciente a ADIF, a los efectos de dar respuesta a las consultas que pudieren surgir respecto de la interpretación de los Pliegos licitatorios o bien en lo que respecta a las particularidades relacionadas con la ejecución de las obras en predios ferroviarios.

La acreditación será brindada por el representante de ADIF en la visita y deberá ser rubricada por el concurrente a la visita, así como por el Representante Técnico de la Empresa.

El certificado de visita a obra es de carácter obligatorio y excluyente para la Admisibilidad de la oferta.

Artículo 5. – **RECEPCIÓN DE DEFINITIVA, PROVISORIA Y GARANTÍA**

PAUTAS ADMINISTRATIVAS PARA LA RECEPCIÓN DE LAS OBRAS Y CIERRE DEL CONTRATO.

DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA:

Previo al acta de recepción provisoria de los trabajos, la Contratista deberá entregar los planos conforme a obra firmados por el Representante Técnico. Los Planos Conforme a Obra serán revisados por la Inspección de obra previo a su emisión final por parte de la Contratista. Los mismos se presentarán entregando al Comitente en un Pendrive y link de descarga por un año de libre acceso para ADIF todos los editables en sus programas de desarrollo y una versión en PDF con la firma incrustada en cada documento del Proyecto Ejecutivo y en cada plano, UN (1) original en papel y UNA (1) copia.

RECEPCIÓN PROVISORIA

La Recepción Provisoria no se efectuará hasta tanto estén completamente terminadas y los materiales recuperados almacenados y los residuos dispuestos de



conformidad a lo establecido en la documentación licitatoria y el Plan de Gestión Ambiental.

En caso de que alguna de las comprobaciones efectuadas se encuentre fuera de la tolerancia admitida, no se realizará la Recepción Provisoria solicitada, dejando constancia en el Acta correspondiente, de 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.

RECEPCIÓN DEFINITIVA

Cuando se solicite la Recepción Definitiva, la Inspección de Obra, conjuntamente con la 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 elementos de medición y verificación necesarios para efectuar las comprobaciones, serán provistos sin cargo por la 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.

PERIODO DE GARANTÍA

El periodo de garantía será de DOCE (12) meses desde la recepción provisoria de obra hasta la recepción definitiva. La Contratista deberá contemplar en su oferta que a partir de la puesta en servicio de la infraestructura deberá asistir en un lapso no



mayor a dos horas ante un reporte de falla o anomalía. Esta notificación será realizada por el Comitente o el ferrocarril a un número de teléfono designado por la Contratista al cual podrán comunicarse las 24 hs. del día los 365 días del año. Una vez detectado el problema, la Contratista deberá solucionarlo a la brevedad a los fines de dejar operativo los sistemas o la infraestructura afectada. Luego deberá remitir un informe a la Inspección de Obra detallando los motivos que dieron origen a tales eventos y especificando cuales fueron los trabajos realizados, equipos o materiales reemplazados. Esta metodología permanecerá vigente durante todo el periodo de garantía establecido.

Artículo 6. -ANTECEDENTES DE OBRA, PERSONAL REQUERIDO Y EQUIPAMIENTO

ANTECEDENTES DE OBRA

Se exige al menos UNA (1) obra ejecutada de puente ferroviario de similares características a la licitada.

Para acreditar la experiencia, el oferente podrá presentar como antecedente válido una obra que se encuentre ejecutada y terminada.

La documentación y constancias fehacientes que deberá aportar el oferente resultará en forma indubitable de:

- Identificación de la obra, el lugar de emplazamiento y Comitente.
- Fecha de inicio de los trabajos.
- Fecha de Recepción Provisoria y la fecha de Recepción Definitiva.
- La participación que le correspondiera en la ejecución (Porcentaje, subcontrato, etc.)
- Memoria clara y concreta de las características técnicas salientes de la obra que permitan encuadrar su naturaleza y complejidad en los términos de lo exigido por la presente Licitación.
- El monto en que fuera contratada inicialmente la obra y sus sucesivas modificaciones o redeterminaciones del precio de la obra.



En caso de empresas extranjeras, para validar los antecedentes deberán acompañar la información con carta de la casa matriz del país de origen.

EQUIPAMIENTO MÍNIMO EXIGIBLE

Se deberá asegurar la disponibilidad del equipamiento mínimo de:

- Una (1) retroexcavadora con potencia mínima al volante de 130 CV.
- Una (1) pala cargadora con potencia mínima al volante de 130 CV.
- Dos (2) camiones volcadores con potencia mínima al volante de 200 CV.
- Un (1) camión de transporte general con potencia mínima al volante de 200 CV.
- Herramientas menores.

Se debe entregar el resumen con la descripción detallada de los equipos mínimos solicitados. La ausencia de dicho resumen será causal de desestimación de la oferta presentada.

Los equipos podrán ser propios o de terceros, debiéndose acompañar la documentación que acredite la propiedad o posesión de los mismos (certificaciones contables, facturas, contratos de alquiler, etc), o compromiso de alquiler de los equipos.

El requisito de admisibilidad se dará por cumplido si el equipamiento propuesto es de propiedad del Oferente o Subcontratista Nominado y a la fecha de la oferta, se encuentra disponible y en plenas condiciones operativas para su inmediato traslado a obra e inicio de los trabajos. Si a la fecha de la oferta no se cumplieren los extremos del párrafo anterior, ADIF evaluará los plazos involucrados en la eventual adquisición, fabricación, entrega, adecuación, traslado, ingreso al país, nacionalización o cualquier otra tarea previa que resulte necesaria para contar con el equipo en plenas condiciones operativas en el lugar de emplazamiento de las obras. La oportuna disponibilidad no se dará por acreditada si esas tareas previas, individualmente o en conjunto, pueden insumir, a juicio de ADIF, un plazo que resulta mayor al que se considera aceptable para no comprometer el inicio previsto para los trabajos. En todos los casos, los compromisos de terceros deberán poder hacerse efectivos de



inmediato, al primer requerimiento y a partir de la fecha de presentación de las ofertas.

Movilidad y viáticos a proveer por la Contratista

Se proveerá y pondrá a disposición permanente, para uso exclusivo de ADIF en un plazo no mayor a los quince (15) días desde la firma de la Orden de Inicio, un (1) Vehículos CERO (0) km, tipo pick up cabina doble 4x4 con motor diesel de potencia mínima 200 Cv con caja de velocidades automática. El equipamiento mínimo del vehículo deberá comprender sistema de frenos ABS, dirección asistida, levantavidrios cierre centralizado, aire acondicionado, vidrios totalizados, airbag para conductor, acompañante delantero y acompañantes traseros, alarma de presencia, faros antiniebla delanteros, espejo retrovisor de mando eléctrico y tuercas de seguridad antirrobo para todas las ruedas (5). Deberá incluir Kit de Seguridad Reglamentario.

La Contratista deberá proveer al momento de entregar los vehículos las Cédulas Azules que habiliten al personal que ADIF designe para utilizar los mismos, así como también la documentación correspondiente al Pago de las patentes y del Seguro contra todo Riesgo.

El mantenimiento, revisiones eventuales o de rutina, servicios de auxilio, reparaciones, provisión de combustibles, lubricantes, peajes, estacionamiento mensual y estacionamientos ocasionales (todos los que el Inspector de Obra considere necesarios para realizar la Inspección de la Obra durante la ejecución, y también los necesarios para salvaguardar el Pliego de Condiciones Particulares vehículo durante el tiempo que el mismo no se encuentra afectado a la obra), seguros, patentes e impuestos y todos aquellos gastos aparejados por el uso del vehículo estarán a cargo de la Contratista, que no recibirá pago directo alguno por las obligaciones descriptas en este artículo. En ninguna situación la Inspección de ADIF deberá hacer frente a los mismos con recursos propios.

La Contratista deberá proveer estos servicios referidos a la movilidad hasta la recepción definitiva de la obra, fecha que la unidad será devuelta a la Contratista.

En caso de que el vehículo sufriera algún desperfecto el mismo deberá ser



reemplazado en forma inmediata por la Contratista, a su costo.

Elementos a proveer por la Contratista (quedando en poder de ADIF luego de su entrega):

Se proveerá para uso exclusivo de ADIF en un plazo no mayor a los quince (15) días desde la firma de la Orden de Inicio, dos (2) Laptop con las siguientes características mínimas: Dell Latitude 3410 - 14" - Intel Core i7-10510U - 16GB - 500GB SSD - Windows 10 Pro, Tamaño de pantalla: 35.6 cm (14"), Procesador: Intel Core i7, Almacenamiento: 500SSD, Memoria RAM: 16 GB, Sistema Operativo Instalado: Windows 10 Pro , y dos (2) celulares con las siguientes características mínimas: CPU Type: Octa-Core, CPU Speed: 3.09GHz, Size (Main_Display): 6.7" full rectangle, Resolution (Main Display): 1080 x 2400 (FHD+), RAM_Size (GB): 8, ROM Size (GB): 256.

Elementos a proveer por la Contratista para la Gerencia de Ingeniería:

Se proveerá para uso exclusivo de ADIF en un plazo no mayor a los quince (15) días desde la firma de la Orden de Inicio, un (1) nivel digital tipo Leica Sprinter 150m con Regla de código de barras con precisión del 0,7 mm del 250M, seis (6) Flexímetros analógico 0.01mm y un (1) Medidor ultrasónico de espesores tipo PCE - USC 20 (portátil) + sondas + gel de contacto + Martillo prueba PIT + caja, dos (2) cintas métricas de 8 metros.

ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN PROPUESTA

REPRESENTANTE TECNICO (RT):

El Representante Técnico (RT) deberá ser Ingeniero Civil, en Construcciones o Vías de Comunicación, y será responsable de avalar a la Contratista en todos los aspectos técnicos relacionados con las obras contratadas, así como refrendar todos los certificados de obra. Será 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, como así también coordinar todas las tareas relacionadas, ya sea desde el proyecto ejecutivo hasta la ejecución de los trabajos, siendo el principal responsable del correcto desarrollo de la obra, cumpliendo con los



plazos previstos y estándares de calidad.

El Representante Técnico será quién abra el libro de Notas de Pedido (NP) y Órdenes de Servicio (OS) junto con la Inspección de Obra, designando a un responsable (por lo general el Jefe de Obra) que pueda recibir las OS y emitir NP, pero no quedando eximidos de las responsabilidades antes mencionadas.

Experiencia mínima:

- Diez (10) años de experiencia en la profesión.
- Dos (2) años de experiencia o Cinco (5) obras realizadas como Representante Técnico.

PERSONAL TÉCNICO:

Jefe de Obra (JO):

Se requerirá la designación de un (1) Jefe de obra.

- El Jefe de Obra designado deberá ser Ingeniero Civil, en Construcciones o Vías de Comunicación y contar con la siguiente experiencia mínima:
 - Cinco (5) años de experiencia en la profesión.
 - Dos (2) años de experiencia en obras de similar envergadura o Cinco (5) obras realizadas como Jefe de obra.
- El mismo deberá atender todas las indicaciones que les sean impartidas por la Inspección de Obra. Deberá recibir Órdenes 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 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. Deberá tener presencia permanente durante la ejecución de los trabajos.



- Si se realiza el cambio del JO respecto al presentado en la oferta, deberá ser aprobado por la Inspección de Obra. El nuevo JO deberá cumplir con las incumbencias y requisitos mínimos exigidos en este pliego.

En la oferta se deberá presentar la carta de aceptación del puesto designado.

Agrimensor o Ing. Agrimensor:

- Se requerirá la designación de un (1) Ingeniero agrimensor o Agrimensor. El mismo deberá contar con experiencia acreditada en obras de puentes ferroviarios o viales de características similares a la obra a ejecutar.
- Deberá tener presencia permanente durante la ejecución de los trabajos.
- La sustitución o cambio del Ingeniero agrimensor o Agrimensor respecto al presentado en la oferta, deberá ser previa conformidad de la Inspección de Obra y aprobación del sustituto, que bajo ningún motivo podrá ser un profesional que no cumpla con las incumbencias en las tareas a realizar ni con los requisitos mínimos exigidos en este pliego.
- La ausencia permanente del Ingeniero agrimensor o Agrimensor en obra, será pasible de multas por parte de la inspección de obra.

En la oferta se deberá presentar la carta de aceptación del puesto designado.

Responsable de Calidad:

Deberá poseer título universitario, con experiencia demostrable de al menos 4 años de control de calidad en obras y al menos 1 año en gestión de calidad en obras de características similares a este proyecto. Se deberá asegurar presencia del profesional en la obra, de forma permanente durante el transcurso de la misma y parcial durante el período de garantía a disponibilidad frente a requerimientos. Deberá presentar carta compromiso.

Responsable Socio Ambiental:

Deberá poseer título universitario con incumbencias en la gestión ambiental y social o mérito equivalente. Se requerirá experiencia comprobable de al menos 2 años en obras de características similares a este proyecto. En caso de ser necesario, deberá



contar con habilitación del organismo jurisdiccional competente. Deberá cumplir mínimamente 16 Hs de presencia semanal en Obra. Deberá presentar carta compromiso.

Responsable de Seguridad y Salud ocupacional:

El perfil deberá contar con experiencia demostrable de al menos 4 años en obras de características similares a este proyecto y ser graduado universitario bajo las especificaciones del Dto. 911/96 Artículo 16°. Deberá presentar carta compromiso y matrícula habilitante.

Artículo 7. – PLANIFICACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

7.1. CONSIDERACIONES GENERALES

Firmada la Orden de Inicio de la Obra, la Contratista deberá realizar un documento con el siguiente temario:

- 1 – Presentación del Listado de Documentos a desarrollar correspondientes al Proyecto Ejecutivo.
- 2 – Presentación de coordinador de ingeniería de la Contratista y equipo de profesionales por especialidades.
- 3 – Cronograma de presentación de documentación, incluyendo revisiones preliminares.
- 4 – Requisitos y fechas para ejecución de estudios especiales a ejecutar para dar inicio al proceso de diseño.

Se definirá el detalle del proceso con el Comitente para la revisión de los documentos pertenecientes al Proyecto Ejecutivo, lo cual incluye codificación y método.

La Contratista deberá considerar en su oferta un recurso para la administración de los documentos dentro del sistema de gestión documental definido por el Comitente.



La Contratista deberá asegurar los recursos tecnológicos necesarios tanto para sí mismo como para la Inspección de Obra y una provisión de internet suficiente como para acceder con solidez al sistema de gestión de documentos desde la obra.

Dicha Lista de Documentos debe contemplar el total de los trabajos a realizar para dar cumplimiento con el alcance, y las fechas deben tener un correlato directo con el Plan de Trabajos considerando que no se podrán ejecutar tareas sin la documentación correspondiente revisada por la Gerencia de Ingeniería del Comitente o el área que sea responsable por esa documentación.

Se estipula un lapso de CUARENTA (40) días hábiles para el desarrollo del Proyecto ejecutivo, a partir de la Firma del Acta de Inicio de la obra.

Las emisiones de los documentos "Apto para Construcción" deberán estar firmadas por el Representante Técnico, y aquellos casos que aplique también por el matriculado (según lo indicado en las Especificaciones Técnicas). En obra debe quedar una copia y la escaneada firmada y la editable en las instalaciones del Comitente.

El proyecto ejecutivo, deberá respetar los Planos del Proyecto Básico presentes en los ANEXOS GRAFICOS debiendo incluir toda la documentación necesaria para ejecutar la obra de acuerdo al fin para la cual ha sido encomendada, esto es: sondeos, todos los planos, planillas, cálculos, memorias y detalles constructivos, así como todos aquellos documentos que la Inspección de Obra considere necesarios a los efectos de cumplimentar con la correcta ejecución de las tareas.

7.1.1. PLAN DE TRABAJOS

La Contratista deberá presentar, el Cronograma de Tareas Enlazadas, el mismo deberá ser ejecutado con el Método del Camino Crítico – en Project. En el mismo se deberá especificar con el mayor grado de detalle el avance de cada una de las tareas incluyendo el desarrollo de la ingeniería, la provisión de materiales, la movilización de equipos, la ejecución de cada tarea incluyendo las instancias de producción, montaje,



fabricación en planta, ejecución "In Situ", etc., e indicando claramente la asignación de recursos por frente de trabajo, principalmente de mano de obra y materiales para cada una de las tareas.

En la provisión de materiales la Contratista deberá verificar e inspeccionar la compra de servicios/suministros y presentar los registros de control de calidad según el Comitente lo requiera, incluyendo la verificación de los certificados de calidad de los suministros pertinentes. Se deberá seguir las normativas requeridas y pautas detalladas en el Inciso SUMINISTRO DE PRODUCTOS del apartado "Gestión y Control de Calidad".

El Plan de Trabajos deberá disponer de su "Línea de Base / Base Line" fija, de tal forma de permitir a la Inspección de Obra realizar un Seguimiento de los corrimientos y/o modificaciones operadas al Plan Original.

Deberá figurar sin excepción la siguiente información:

- Detalle de Rubros, Ítems y Sub-ítems e hitos de obra.
- Indicación de la Instancia o Fase de dichos Ítems.
- Recursos Humanos afectados a cada tarea.
- Toda otra información que a juicio de la Inspección de Obra resulte de importancia para definir los trabajos a realizar en la obra.
- Hitos destacados a definir según el proyecto.

El incumplimiento de los plazos establecidos en el plan de trabajo para la finalización de los hitos indicado, corresponderá la aplicación de las sanciones establecidas en el capítulo correspondiente a – SANCIONES - del PLIEGO DE BASES Y CONDICIONES GENERALES.

7.1.2. CURVA DE INVERSIÓN

La curva de Inversión será desarrollada en forma conjunta con el Plan de Trabajos debiendo la misma quedar íntimamente ligada a dicho Plan. La misma deberá ser ajustada en función de los cambios que sean operados al Plan de Trabajos.



Se deberá presentar con la oferta la planilla de Cómputo y presupuesto en un archivo editable.

7.2. PROYECTO EJECUTIVO Y PLANOS CONFORMES A OBRA

Se deben seguir los lineamientos establecidos en las Especificaciones Técnicas Particulares en el ítem "Proyecto ejecutivo y conforme a obra de puente nuevo de HºAº".



Artículo 8. – **GESTIÓN DE LA CALIDAD, AMBIENTAL Y SEGURIDAD**

Se requiere que el oferente presente la siguiente documentación para cada especialidad:

- **Gestión y Control de Calidad**
 - Descripción del método de cómo realizará la gestión y el control de calidad de los trabajos. Debe contener referencias a los criterios y normas que serán aplicados según lo establecido en el presente Pliego, apartado "Plan de Calidad".
 - En caso de disponer un Sistema de Gestión de Calidad certificado bajo la Norma ISO 9001, se solicita incorporar el certificado vigente en su oferta.

- **Gestión Ambiental y Social**
 - El Anexo "Carta de compromiso Ambiente" en donde manifieste el pleno conocimiento de: La normativa ambiental en referencia a la gestión de residuos especiales y peligrosos; Los requerimientos legales necesarios para su manipulación, transporte y disposición final, así como también inscripciones, permisos y habilitaciones necesarias ante las autoridades de aplicación. En adjunto al presente Pliego.

 - El Anexo "Carta de Antecedentes de Gestión Ambiental", donde se indicarán las herramientas de gestión ambiental y social utilizadas en proyectos anteriores de infraestructura y/o propuestas para el presente, detallando los tipos de documentos utilizados y/o a utilizarse (Programa, Plan, Procedimiento, Instructivo, Manual u otros), los cuales deberán anexarse a la presentación. En adjunto al presente Pliego.

 - En caso de disponer un Sistema de Gestión Ambiental certificado bajo la Norma ISO 14001, se solicita presentar el certificado vigente en su oferta.

- **Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional**



- Programa de Seguridad tentativo para el proyecto.
- En caso de disponer un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional certificado bajo la Norma ISO 45001, se solicita incorporar el certificado vigente en su oferta.

8.1 - GESTIÓN Y CONTROL DE LA CALIDAD

La Contratista deberá dar cumplimiento a la gestión de calidad y de afectación de personal requerida en el Art. 6 y Art.11 -. REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD, AMBIENTAL Y SOCIAL Y SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.

En un lapso de TREINTA (30) días corridos posteriores a la Firma de la Orden de Inicio la Contratista deberá presentar el Plan de Calidad (PC).

Las condiciones de certificación se encuentran definidas Art.11.6.- MEDICIÓN Y CERTIFICACIÓN. 11.6.1.- GESTIÓN Y CONTROL DE LA CALIDAD.

8.2 - GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

La Contratista deberá dar cumplimiento a la gestión de calidad y de afectación de personal requerida en el Art. 6 y Art.11 -. REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD, AMBIENTAL Y SOCIAL Y SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.

En un lapso de TREINTA (30) días corridos posteriores a la Firma de la Orden de Inicio la Contratista deberá presentar la documentación detallada en el Artículo 11.4.1.- INICIO – A. DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR.

Las condiciones de certificación se encuentran definidas en el Art.11.6.- MEDICIÓN Y CERTIFICACIÓN. 11.6.2.- GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL.



Artículo 9. **ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES**

9.1. **OBRADOR, TAREAS PRELIMINARES Y OBRAS PROVISORIAS**

La presente especificación incluye la provisión de materiales, mano de obra, transporte, maquinarias, y todo aquello que, sin estar explícitamente indicadas en la presente, sea indispensable para la correcta instalación del obrador, la ejecución de todas las tareas preliminares, obras provisorias y limpieza final de obra.

9.1.1. **INSTALACIÓN DEL OBRADOR**

Firmada la Orden de Inicio y previo al comienzo de los trabajos, considerando las necesidades de la obra, la Contratista deberá presentar a la Inspección de Obra de ADIF la propuesta de instalación del obrador. Esta propuesta contendrá una memoria descriptiva del obrador, un plano con el layout con los distintos módulos, sus instalaciones, perímetro, accesos, permisos municipales o provinciales, contrato de alquiler de predio, etc.

Los obradores se localizarán de manera de no interferir el desarrollo de las tareas descriptas en el presente, ni con otras obras del Comitente o Contratistas, tendiendo a minimizar el movimiento de maquinarias y equipos.

La infraestructura del obrador debe estar de acuerdo con lo detallado en el Decreto Reglamentario 911/96 para la Industria de la Construcción, de la Ley Nacional 19587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo, Cap. 5 – Servicios de Infraestructura de Obra, Artículos 23 al 41, inclusive.

Se deben prever los espacios necesarios para el depósito y estiba de los materiales e insumos de obra y para la disposición temporal de los residuos que se generen.

Salvo mención en contrario, todos los elementos integrantes de la/s oficina/s para la Inspección de Obra serán provistos por la Contratista, quien mantendrá la limpieza y desinfección permanente y conservación de las mismas hasta la Recepción Provisoria.

La oficina correspondiente a la Inspección de Obra deberá contar con una superficie no inferior a los veinticuatro (24) metros cuadrados y el local contará con adecuada ventilación e iluminación natural y acceso a sanitarios (para ambos sexos) para uso exclusivo del personal de Inspección, en las inmediaciones.

La Contratista debe proveer a su cargo los servicios de electricidad, de gas e internet, con sus correspondientes artefactos en perfectas condiciones de funcionamiento.

La oficina contará con las características y equipamiento básico que a continuación se indica:



- Un (1) equipo de aire acondicionado frío – calor de mínimo 3500 frigorías.
- Una (1) impresora multifunción, con capacidad de escaneado, copiado e impresión color de documentos hasta tamaño A3, la cual quedará en propiedad del Comitente.
- Elementos de papelería de oficina e informática.
- Un (1) botiquín de primeros auxilios.
- Dos (2) escritorios de 1,40 metros de ancho como mínimo con dos cajones cada uno.
- Cuatro (4) sillas ergonómicas.
- Dos (2) estanterías o armarios para la guarda de documentación.
- Un (1) dispenser de agua fría y caliente.
- Elementos de seguridad para la Inspección de Obra (6 juegos completos).
- Elementos de medición y control para el uso de la Inspección de Obra.
- Concluida la obra, estos equipos quedarán en poder de la Contratista.

Asimismo, mientras perdure la situación originada por la pandemia del COVID-19, se deberá tener en cuenta:

- Incrementar las superficies de los espacios cerrados a efectos de garantizar que los trabajadores puedan mantener distanciamiento social adecuado.
- Disponer alfombra con líquido sanitizante en el ingreso a todos los locales y oficinas del obrador.
- Disponer dispensers de sanitizante para manos al alcance de todos los trabajadores.
- Mantener stock de productos desinfectantes y sanitizante.
- Colocar y mantener cartelería motivacional de las normativas de prevención y señalización de áreas comunes y oficinas.

La Contratista será responsable de realizar la movilización de los equipos. Al encontrarse en pie de obra, notificará por escrito que los equipos se encuentran en condiciones de ser inspeccionados, reservándose la Inspección de Obras el derecho de aprobarlo si lo encuentra satisfactorio o no.

Cualquier tipo de maquinaria o equipo inadecuado o inoperable que, en opinión de la Inspección de Obra, que no cumpla los requisitos y las condiciones mínimas para la



ejecución normal de los trabajos, será rechazado, debiendo la Contratista reemplazarlo o ponerlo en condiciones.

La inspección y aprobación del equipo por parte del Comitente no exime a la Contratista de su responsabilidad de proveer y mantener el equipo, herramientas y demás elementos en buen estado de conservación, a fin de que las obras puedan ser finalizadas dentro del plazo estipulado.

La Contratista deberá hacer todos los arreglos y transportar el equipo y demás elementos necesarios al lugar del trabajo con la suficiente antelación al comienzo de cualquier operación a fin de asegurar la conclusión del mismo dentro del plazo fijado.

La 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 de la Inspección de Obras.

La 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, en los sitios previamente consensuados con el área de Comunicaciones y Relaciones Institucionales mediante los Inspectores de Obra, con la anticipación y dimensiones que resulten necesarias para su correcta visualización.

Como mínimo se emplazarán dos (2) carteles en el sector cuyas dimensiones serán de seis (6) x cuatro (4) metros de lado. En caso que el lugar no permita un cartel de esas dimensiones deberá acordarse con la inspección de obra un tamaño más pequeño (3x2metros).

Los textos, colores, tipografía de los carteles serán aprobados por el área de Comunicaciones y Relaciones Institucionales a través del Inspector de Obra, quien también indicará el emplazamiento preciso de cada uno de los carteles a colocar. Los carteles deberán ser realizados en lona tensada en vinilos e impresa en alta calidad full color colocados sobre chapa galvanizada para favorecer su colocación.

En todos los casos la estructura de los letreros destinados a la obra deberá ser de caño metálico con la sujeción apropiada para la geografía donde se lo ubique y los factores climáticos presentes en el lugar, pudiendo exigir la Inspección de Obra medidas adicionales de sujeción.

La 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 de la Contratista y no recibirá pago directo de ninguna clase.

El cerramiento perimetral del obrador y de la zona de obra deberá ser de alambrado romboidal y postes de hormigón premoldeados debidamente cimentados al terreno.



Se cubrirá con una media sombra color verde y tendrá un acceso peatonal y un acceso vehicular conformados por puertas de alambre romboidal y estructura de caño redondo. Tanto los accesos como el perímetro deberán contar con la señalización y cartelería reglamentaria. Podrán ser liberadas las áreas en que los trabajos hayan quedado totalmente terminados, al solo criterio de la Inspección de la Obra.

Medición y certificación:

Ítem 2.1 "Instalación de obrador"

Las tareas incluidas en éstos ítems se medirán en forma global (gl) y se certificarán de la siguiente manera

- 50% del ítem una vez instalado y aprobado el obrador y las tareas necesarias para el inicio de los trabajos.
- 50 % del ítem prorrateado en los meses de obra.

La Inspección de Obra evaluará la correcta ejecución de las tareas para la certificación. A dichos efectos, se considerarán nulos los trabajos ejecutados en forma incorrecta o incompleta, ya sea en forma parcial o total.

9.1.2. APERTURA Y MANTENIMIENTO DE CAMINOS DE ACCESO

Los caminos de acceso estarán dotados de una adecuada señalización para indicar su ubicación y la circulación de equipos pesados. Los caminos de acceso, al tener carácter provisorio, deben ser construidos minimizando el movimiento de tierra, debe llevar un tratamiento que mejore la circulación y evite la producción de polvo.

Las dimensiones de estos caminos serán de ancho y el largo suficiente para que operen las maquinarias afectadas a la obra. La traza de los caminos será propuesta por la Contratista y aprobada por la Inspección de Obra, siendo la longitud del acceso la mínima necesaria.

En el caso de mejoramiento de caminos existentes se perfilará y compactará la superficie mediante el uso de moto-niveladora, rodillos y cisterna.

En el sector donde es necesario la apertura de nueva traza, para la construcción de los accesos, se deberá considerar maquinaria pesada (tractor, retroexcavadora o similar) la cual será evaluada y aprobada por la Inspección de Obra. La Contratista podrá estabilizar el suelo del lugar mediante el aporte de cal/cemento (dependiendo del tipo de suelo) o transportar material de cantera para conformar la capa de rodadura, debiendo contar con la aprobación de la Inspección de Obra. Una vez ejecutada la apertura se perfilará y compactará la superficie mediante el uso de moto-niveladora, rodillos y cisterna.

Medición y certificación:



Ítem 2.2 "Apertura y mantenimiento de caminos de acceso"

Las tareas incluidas en éstos ítems se medirán en forma global (gl) y se certificarán de la siguiente manera

- 60% del ítem una vez realizada la apertura y ejecución de los caminos.
- 40 % del ítem prorrateado en los meses de obra para su mantenimiento.

La Inspección de Obra evaluará la correcta ejecución de las tareas para la certificación. A dichos efectos, se considerarán nulos los trabajos ejecutados en forma incorrecta o incompleta, ya sea en forma parcial o total.

9.2. PROYECTO EJECUTIVO Y PLANOS CONFORMES A OBRA

La presente especificación incluye la elaboración del proyecto ejecutivo, la ingeniería de detalle, conforme a obra y toda aquella documentación que, sin estar explícitamente indicada en el presente, sea necesaria para la correcta ejecución de las obras. Se deberá optimizar los aspectos del método constructivo a fin de llevar a cabo todas las tareas indicadas en la presente documentación, ejecutándose con servicio ferroviario y ventanas de trabajo de acuerdo a lo establecido en el Anexo "Procedimiento para la Intervención en Vías Operativas".

9.2.1. PROYECTO EJECUTIVO Y CONFORME A OBRA DE PUENTE NUEVO DE HºAº

Al desarrollar el Proyecto Ejecutivo la Contratista deberá prever las posibles interferencias con las instalaciones ferroviarias y de empresas de servicios públicos y/o privados, teniendo especial cuidado al momento de definir el plan de intervención, con el fin de salvar en la medida de lo posible, la reubicación de costosas interferencias.

Se deberá respetar los siguientes parámetros:

- El perfil tipo de la nueva estructura de la vía, en el caso que se planifique una renovación.
- El nivel actual de la vía.
- Se deberá respetar la planimetría de la traza existente con el fin de evitar expropiaciones. Si por cuestiones particulares, la altimetría existente debiera sufrir modificaciones, la Contratista deberá acordar las condiciones de borde impuestas por el Comitente y respetar las siguientes condiciones de diseño.

Puntos Fijos:

- Todos aquellos cruces a nivel existentes.
- Cota de coronamiento de andén en estaciones (si los hubiese).
- Cota de aparatos de vía existentes en la cercanía de estaciones.



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

Sin que la nómina sea excluyente la Contratista deberá desarrollar y ejecutar los siguientes documentos para cada obra de arte:

- Relevamiento planialtimétrico.
- Estudio de suelo.
- Estudios hidrológicos e hidráulicos (en caso de contar con un cauce asociado)
- Proyecto estructural de la obra de arte (superestructura e infraestructura)
- Ingeniería de la vía.
- Planos conforme a obra.

Los mismos se presentarán entregando al Comitente en un Pendrive y link de descarga por un año de libre acceso para ADIF todos los editables en sus programas de desarrollo, una versión en PDF con la firma embebida en cada documento del Proyecto Ejecutivo y en cada plano, UN (1) original en papel y UNA (1) copia.

A continuación, se desarrollan los aspectos más significativos del Proyecto Ejecutivo:

Relevamiento planialtimétrico:

La Contratista deberá presentar el Protocolo de Relevamiento planialtimétrico que incluirá la metodología, los instrumentos y la cronología en la que se llevará a cabo la ejecución de los trabajos. El mismo será aprobado por la Inspección de Obra, siendo consecuente con el Plan de Calidad presentado previamente.

Se ejecutarán al menos dos (2) puntos fijos por cada estribo, uno (1) en la zona de obras y uno (1) alejado al menos 50 m, ubicado sobre terreno inalterable materializado unívocamente. La ubicación de cada punto se referirá a elementos inalterables del terreno fácilmente reconocibles; ésta información se volcará en una monografía para cada punto. La Contratista propondrá una ubicación tentativa para cada punto que deberá ser aprobada por la Inspección de Obra.

En el caso de corresponder un cauce de agua con el puente en estudio, se deberán realizar las tareas de relevamiento sobre el cauce 100 m agua arriba y 100 m aguas abajo como mínimo.

La información relevada se volcará en los siguientes documentos:

- Planimetría (indicando puntos fijos, curvas de nivel y puntos particulares).
- Altimetría.
- Perfiles transversales y longitudinales del cauce cada 25 m como mínimo.
- Monografía de puntos fijos.
- Relevamiento fotográfico.
- De existir, relevamiento de puentes viales cercanos a los puentes objetos de estudio.



La documentación deberá estar firmada por el Representante Técnico.

Estudio de suelos:

La Contratista deberá arbitrar todos los medios necesarios a los efectos de lograr un correcto estudio de suelos, que permita contemplar en el Proyecto las condiciones reales del terreno, su incidencia en los procesos constructivos y comportamiento de la obra para lograr el diseño óptimo.

El estudio de suelos deberá realizarse por medio de una entidad reconocida y de trayectoria comprobable. Se deberán realizar como mínimo tres (3) perforaciones por cada registro de 30 metros de puente con una profundidad mínima de 25 m desde la cota del fondo del cauce.

Previo al inicio de los trabajos, la Contratista deberá presentar a la Inspección de Obra la metodología de trabajo (indicando cantidad de perforaciones, profundidad, ensayos a realizar, etc.) para su aprobación.

Los trabajos principales consistirán en:

- Reconocimiento preliminar de la zona del proyecto para cerciorarse de las condiciones generales de los suelos.
- Determinación del tipo y ubicación específica de las perforaciones y estudios a realizar
- Clasificar la zona de estudio según el reglamento argentino INPRES – CIRSOC 103 "Reglamento Argentino Para Construcciones Sismo resistentes".
- Toma de muestras de materiales representativos para ensayos de laboratorio.
- Preparación de planillas de cada perforación.
- Desarrollo de todos los ensayos de campo y laboratorio y evaluación de los resultados de los mismos.
- Confección de las láminas, planos y planillas que correspondan a ensayos y perfil edafológico.
- Análisis de la muestra de suelo y agua para determinar la cantidad de sulfatos y cloruros solubles por si se requiere la utilización de cementos altamente resistente a los sulfatos u otras previsiones para proteger al hormigón. Comparar los valores obtenidos con la tabla 2.4 del Reglamento CIRSOC-201 y clasificar los suelos según la misma.
- Clasificación de los suelos para las distintas profundidades de los sondeos realizados.
- Recomendaciones acerca del tipo de fundación a utilizar. En caso de fundaciones con pilotes para los distintos niveles de profundidad de los sondeos, definir las tensiones admisibles de fuste y punta. También deberán aclarar los valores de los coeficientes de balasto horizontal y vertical para el cálculo de las fundaciones.



- En caso de corresponder, recomendaciones relativas que permitan evaluar las fundaciones existentes (tipo y cota de fundación).
- Determinación de los coeficientes de empuje de suelo: en reposo, empuje activo y empuje pasivo.
- Informe final detallando la calidad y aptitud de los suelos para ser empleados en los distintos componentes de la estructura.
- Determinación de los tipos de material a los fines de efectuar previsiones certeras en el proyecto en cuanto a la cuantificación y calificación del movimiento de suelos para los análisis de precios y presupuesto, pendiente de taludes y contra-taludes, etc.
- Investigar y estudiar todo otro condicionante que pueda encontrarse. Estos incluirán: mallines, suelos expansivos, colapsables, susceptibles de erosión, zonas con asentamientos, deslizamientos de taludes, etc.

El estudio de suelo deberá estar firmado por el especialista que realizó el ensayo y Representante Técnico.

Estudio Hidrológico e Hidráulico:

La Contratista deberá arbitrar todos los medios necesarios a los efectos de lograr un correcto estudio del cauce, que permita contemplar las condiciones reales de escurrimiento en el tiempo. Determinar los niveles de socavación para un correcto diseño de la estructura de protección de cauce.

La Contratista deberá obtener la aprobación del proyecto hidráulico de las obras de arte ante la autoridad hidráulica. En caso de requerirse una mayor capacidad hidráulica que la indicada en el presente documento, se deberá proponer la luz adicional a la obra de arte existente y su posterior aprobación ante la autoridad hidráulica provincial, sin impedir esto el inicio de la obra estipulada en el presente pliego.

La Contratista deberá elaborar por su cuenta y cargo, los estudios Hidrológicos e Hidráulicos con el siguiente lineamiento:

- Descripción de la Topografía de la cuenca.
- Plano de la cuenca con ubicación de la estructura a proyectar.
- Recopilación de Antecedentes.
- Precipitaciones pluviales – Recopilación de registros históricos y actuales, curvas IDF.
- Datos de Caudales de los cursos de agua (Caudales medidos – Recopilación de registros históricos y actuales del curso analizado preferentemente, con el área de cuenca de aporte al punto de aforo).
- Cálculo hidrológico e hidráulico.
- Verificación hidráulica de la estructura planteada con modelación, indicando el área inundada aguas arriba de la estructura. Justificando coeficientes empleados: CN, n de manning, parámetros de fórmulas de erosión, y

realizando una Modelación hidráulica. Se entregará en soporte digital y ejecutable los modelos hidráulicos ejecutables empleados para el cálculo.

- Definición de Sección de escurrimiento necesaria.
- Desarrollo y Cálculo de la Socavación general y localizada.
- En caso de existencia de agradación o azolve determinación de la tasa de transporte de sedimentos.
- Diseño de Protección de taludes y riberas.
- Dimensionamiento de la sección de los puentes deberá realizarse para un TR de 100 años, y verificarse para TR de 200 con una revancha de 30 cm por debajo de la base de apoyo de los durmientes.
- Estudio fluvio – morfológico.

Dentro de los estudios hidrológicos e hidráulicos se incluye el estudio fluvio – morfológico expeditivo para ríos meandriformes de llanura, basado en la aplicación de Técnicas de Percepción Remota y GIS, a los fines de identificar segmentos dinámicamente activos y otros cuasi-estables del curso fluvial, con vistas a la optimización del emplazamiento de la sección del puente, o que brinda ayuda a la toma de decisiones sobre las tipologías de obras de protección en los sectores más vulnerables.

Para la concreción del objetivo formulado, la Contratista llevará a cabo una serie de estudios, que mínimamente incluirán los siguientes puntos:

a) Recopilación de Antecedentes de la zona de estudio: Se recopilarán antecedentes cartográficos (e.g. cartas topográficas del Instituto Geográfico Militar IGM, Servicio Nacional Minero Geológico, etc.), fotogramétricos y de sensores remotos (fotografías aéreas, imágenes satelitales, etc.), geológicos, geomorfológicos, geotécnicos, pluviométricos, hidrométricos, uso del suelo, etc. existentes en la región. Especial atención recibirán aquellas informaciones tendientes a caracterizar los eventos hidrológicos y sedimentológicos críticos históricos ocurridos en la cuenca bajo estudio, en especial los eventos extremos que se conozcan y hayan desencadenado procesos morfológicos significativos en el río en estudio. Se recopilarán, a su vez, los estudios antecedentes disponibles ejecutados por organismos locales, provinciales o nacionales referidos a los distintos aspectos de la problemática bajo estudio.

b) Caracterización Fluvio-Morfológica del Tramo de Río: A partir de la cartografía de base confeccionada, y con el complemento de la información topográfica y geotécnica (que pudiera obtenerse), se procederá a determinar las características morfológicas y sedimentológicas más relevantes del cauce en cuanto a procesos de erosión y transporte de sedimentos. Las propiedades morfológicas a establecer incluyen una caracterización de cada uno de los tramos identificados, su perfil longitudinal, el alineamiento en planta y la geometría hidráulica de sus secciones transversales. Cada uno de los parámetros característicos será cuantificado y se conformará una base de datos al efecto, así como también una tipificación morfológica de cada tramo.



La tipificación fluvio-morfológica del cauce se realizará a través de los clasificadores estandarizados, tales como los de Schumm, Brice-Blodgett, Montgomery-Buffington y Rosgen-Silvey.

c) Aplicación de Técnicas de Percepción Remota: Luego del análisis general de las características del segmento del río en estudio, se procederá a seleccionar una serie de imágenes satelitales representativas del comportamiento morfológico del tramo en las últimas décadas. Luego de considerar al menos 20 escenas capturadas a lo largo de los últimos 40 años, y con posibilidades de ser incorporadas al análisis multi-temporal detallado, se seleccionarán finalmente entre 6 y 12 imágenes, cuyas propiedades indiquen representatividad de la actividad dinámica del curso en el lapso considerado. Las mismas serán seleccionadas a partir de consideraciones tales como tipo de imagen, resolución, baja nubosidad, representatividad temporal, metadatos disponibles, y otros elementos fundamentales.

d) Elaboración de Cartografía Digital del Tramo de Estudio: Se considerará el tiempo de re-visita del satélite (e.g., 16 días en el caso de escenas LANDSAT), a los efectos de caracterizar los fenómenos dinámicos que se producen. Sobre la base de la información multispectral, se procederá a la identificación de los diferentes objetos y rasgos fisiográficos que componen la imagen, y se aplicarán técnicas de procesamiento digital a los fines de enfatizar elementos tales como márgenes activos, vegetación de ribera, presencia de bancos sedimentarios, barras, islas, etc, discriminación de materiales fluviales, presencia de flujo superficial, etc. Luego se procederá a la georreferenciación de las escenas usando el sistema de proyección a establecer por el Inspector de Obra y se confeccionarán los mapas base multi-capa, sectorizando los rasgos morfológicos de interés.

e) Análisis Multi-temporal de Imágenes Satelitales (Frecuencias): Para la confección de los mapas vectoriales se aplicarán paquetes de software de uso extendido (e.g., ArcGIS, QGIS, Autocad Map, etc.) y consistirá en la compilación de imágenes de distintas épocas con condiciones hidrológicas variadas, sobre las que se delinearán los polígonos correspondientes a las márgenes activas para caudales morfológicamente dominantes.

Posteriormente se llevará a cabo una superposición de la información digitalizada y mediante una técnica de intersección y adición de atributos se determinarán las zonas, que exhiban mayor frecuencia en cuanto a la presencia de flujo activo (agua en superficie) en ese sector.

f) Identificación de Migraciones de Meandros y Mapeo: Se evaluarán los desplazamientos relativos y las tasas de migración observadas entre los años analizados.

El análisis final consistirá en identificar las áreas de superposición de las trazas de flujo activo, asignándoles valores crecientes de frecuencia en la medida que crecieran los eventos de superposición.



Los resultados obtenidos se indicarán en Cartas, Mapas, Tablas y Gráficos Morfométricos para cada sub-segmento analizado.

g) Especificaciones del Informe Técnico: El documento final resultante de los estudios será elevado en soporte digital con el contenido total de los resultados del estudio, incluyendo: textos en formato MS Word® (*.doc), planillas en formato MS Excel® (*.XLS), gráficos vectoriales y/o raster o bitmap, según se disponga.

h) Se entregará en soporte digital y ejecutable los modelos hidráulicos empleados para el cálculo.

El documento a presentar contendrá un Capítulo Final titulado 'Conclusiones y Recomendaciones', en el cual se destacarán de una manera concisa los principales aspectos detectados por el estudio.

El estudio hidrológico -hidráulico deberá estar firmado por el especialista que realizó el estudio y Representante Técnico.

Proyecto estructural de la obra de arte (superestructura e infraestructura):

Se deberá respetar estrictamente los planos adjuntos, las normas y reglamentos que se detallan en el presente pliego, así como lo indicado en las Especificaciones Técnicas Particulares y Técnicas Generales.

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

- 1) Listado de documentos.
- 2) Memoria descriptiva.
- 3) Memoria de cálculo de la superestructura: comprenderá el diseño de los elementos estructurales desde el nivel de vía hasta los apoyos de neopreno inclusive. La memoria documentará la marcha de cálculo y las principales decisiones tomadas.

Para puentes de hormigón pretensado, este documento incluirá como mínimo lo siguiente:

- Análisis de carga.
- Determinación de las solicitaciones máximas mediante estudio de la posición más desfavorable de la carga móvil.
- Verificación a flexión de la losa bajo carga no predominantemente estática.
- Verificación de losa a corte.
- Determinación de la fuerza de pretensado para lograr un pretensado total incluido el detalle de las pérdidas.
- Determinación de la posición del cable equivalente.
- Verificación de la viga a rotura.
- Verificación de los esfuerzos de introducción de carga de pretensado.
- Verificación de la viga a corte.



- Verificación de flecha máxima.
 - Verificación del apoyo: tensión admisible, distorsión máxima, deformación del espesor y deslizamiento.
- 4) Memoria de cálculo de la infraestructura: comprenderá el diseño de los elementos estructurales desde el nivel inferior de los apoyos de neopreno hasta la cota de cimentación. La memoria documentará la marcha de cálculo y las principales decisiones tomadas. Para la infraestructura de hormigón armado de cimentación indirecta, este documento incluirá como mínimo lo siguiente:
- Análisis de carga (tomando las reacciones de la superestructura, empuje del suelo, empuje de la sobrecarga ferroviaria y cargas hidrodinámicas si correspondiera).
 - Determinación de las solicitaciones máximas mediante el empleo de modelo numérico. Se modelará la viga dintel, la pantalla frontal y los pilotes. Cuando los muros de ala sean solidarios a los estribos, estos también se incluirán en el modelo. De cada modelo deberá incluirse el archivo de entrada de datos y un esquema con la numeración de nodos y barras. Como anexo se incluirá la salida del programa donde puedan leerse las deformaciones y los esfuerzos máximos.
 - Verificación a flexo-compresión de los pilotes. Esta verificación incluirá el análisis de pandeo.
 - Verificación de la viga dintel a flexión y corte.
 - Verificación de pantalla frontal y muros de ala.
- 5) Documentación adicional de obra:
- Ejecución de pilotes.
 - Protocolo de tesado.
 - Ejecución de ensayo Cross Hole.
 - Protocolo de prueba de carga.
 - Data Book de tableros.
- 6) Cómputo métrico.
- 7) Planos:
- Implantación
 - Lay-out planta de pilotes con coordenadas y niveles
 - Planta y cortes fundaciones - encofrados
 - Estribos - encofrados
 - Pila - encofrado
 - Pantallas - encofrado
 - Viga sección "U" encofrado
 - Fundaciones - armadura
 - Estribos - armadura
 - Pilas - armadura



- Pantallas - armadura
 - Viga sección "U" - armadura
- 8) Listado de doblado de barras:
- Fundaciones.
 - Viga postesada.
 - Estribos.
 - Pila.
 - Pantallas.

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

En cada presentación se entregará una (1) copia en papel y soporte digital editable; esta copia incluirá los archivos conteniendo los modelos matemáticos empleados para el cálculo. Los planos deben confeccionarse en escala apropiada que respondan a las normas IRAM y realizados en autocad.

El proyecto estructural deberá estar firmado por el especialista con experiencia que realizó el Proyecto Ejecutivo y por el Representante Técnico.

Ingeniería de la vía:

El trazado estará referido a los puntos de referencia, los que servirán para el replanteo de la nueva traza.

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

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

- Diseño de los distintos tramos de vía a construir.
- Diseño de encarriladores.
- Diseño de enrioladura.
- Diseño de cuñas de transición.
- Cálculo de los volúmenes a instalar.
- Esquema de los drenajes dispuestos indicando cañerías, cámaras y sus salidas.



- Instructivos específicos sobre sectores particulares de la obra.

La Ingeniería de vía deberá estar firmado por el Representante Técnico.

Conforme a obra:

Previo al acta de recepción provisoria de los trabajos, la Contratista deberá entregar los planos conforme a obra firmados por el Representante Técnico. Los mismos se presentarán en formato digital editable (dwg, modelo estructurales e hidráulicos) y en imágenes en soporte digital (CD o DVD). Además, una (1) copia en papel que serán firmadas por la ADIF.

Medición y certificación:

Ítem 3.1 "Proyecto ejecutivo y conforme a obra de puente nuevo de H°A°"

Las tareas incluidas en éstos ítems se medirán en forma global (gl) y se certificarán de la siguiente manera:

- 60% del ítem una vez finalizado y aprobado el Proyecto Ejecutivo completo (firmado por los especialistas responsables de cada disciplina y el Representante Técnico) y desarrollada la totalidad de la Ingeniería de Detalle (firmada por los especialistas responsables de cada disciplina y el Representante Técnico).
- 40 % del ítem una vez entregado y aprobado los planos Conforme a Obra.

La Inspección de Obra evaluará la correcta ejecución de las tareas para la certificación. A dichos efectos, se considerarán nulos los trabajos ejecutados en forma incorrecta o incompleta, ya sea en forma parcial o total.

9.3. INFRAESTRUCTURA TIPO PILOTE – COLUMNA DE OBRAS DE ARTE DE H°A°

La presente especificación incluye la provisión de materiales, mano de obra, transporte, maquinarias, y todo aquello que, sin estar explícitamente indicadas en la presente, sea indispensable para la correcta ejecución de la infraestructura del puente ferroviario correspondiente a los elementos estructurales desde el nivel inferior de los apoyos de neopreno hasta la cota de cimentación.

9.3.1. PILOTES DE H°A° PARA PILA Y/O ESTRIBO (INCLUYE CROSS HOLE)

En cada pila y/o estribo se ejecutarán como mínimo tres (3) pilotes con diámetro mínimo de 1,30 m y según resulte de la memoria de cálculo. La profundidad de los mismos surgirá del análisis de las cargas a la que estará sometido el puente y la profundidad a la que se encuentran los mantos resistentes.



En caso que así lo indique el estudio de suelos, para evitar el desmoronamiento dentro de la perforación, durante la ejecución los pilotes deberán utilizarse una camisa metálica perdida que garantice la estabilidad de las paredes de excavación. El tipo de hormigón a utilizar será H-30 y el acero para armadura será de calidad ADN-420, debiendo respetar las normas establecidas en el reglamento CIRSOC 201 para estos materiales.

Esta tarea se llevará a cabo mediante el procedimiento de hincado de camisa metálica perdida que impedirá cualquier desmoronamiento durante los procesos de excavación, instalación de la armadura u hormigonado. La camisa de acero calidad F-22 o superior deberá tener un espesor mínimo de 6,25 mm ($\frac{1}{4}$ pulgada), con una longitud determinada por el estudio de suelos. La Contratista deberá prever los aspectos climáticos y logísticos para llevar las tareas adelante sin interrupciones. Bajo ninguna circunstancia se admitirá que las perforaciones permanezcan abiertas, debiéndose hormigonar el mismo día que se realizan.

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

En la jaula de armadura se colocarán separadores que permitan centrarla en la perforación, respetando un recubrimiento mínimo de 5cm. Además, se deberán dejar colocados los tubos necesarios para realizar luego el ensayo de ultrasonido Cross-Hole (CST). Se prevé la colocación de cuatro tubos como mínimo; el diámetro, el largo y el material de los tubos serán determinados en el proyecto ejecutivo.

Las armaduras longitudinales se colgarán a una cota que asegure su recubrimiento por el extremo inferior del pilote, y se dispondrán bien centradas y sujetas. Como auxiliar para colocar y mantener las barras en posición y garantizar los recubrimientos, se utilizarán separadores de mortero de cemento y caballetes no metálicos. No se aceptarán separadores plásticos en este tipo de elementos.

La colocación del hormigón se efectuará en forma continua por medio de mangas que deberán llegar hasta el fondo de la excavación. La extracción de la manga de llenado se realizará bajo el control de la Inspección de obra. La Contratista deberá proveer los medios apropiados para identificar los tramos de tubería que se fueran retirando, o bien la manera de comprobar, en cualquier momento, la profundidad de la boca de la manga. También se pondrán a disposición de la Inspección de obra, 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 2 metros en el hormigón colocado, después de retirar cada tramo de tubería para evitar posibles cortes o discontinuidades en la columna hormigonada. El último tramo se retirará recién después que el hormigón que rebalsa no presente contaminación apreciable.



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

Al finalizar con el hormigonado, se deberán dejar limpios y descubiertos los tubos mediante los cuales se realizará posteriormente el ensayo Cross-Hole se evaluará la integridad en la totalidad de los pilotes.

Posteriormente al hormigonado de los pilotes se realizará el desmoche en una longitud de 0,5 metros como mínimo con el fin de retirar el hormigón contaminado.

Durante la ejecución de los pilotes, la Contratista en supervisión de la Inspección de obra deberá llevar un registro del proceso donde se deberán registrar la información mínima que permita reconstruirlo:

- Información General: Número y revisión del plano de fundación al que corresponde el pilote, Designación de la pila/estribo, Designación del pilote, Diámetro del pilote, Cota de fundación, Cota de terreno natural, Cota de desmoche mínimo y Cota superior de hormigonado.
- Respecto a la perforación: Fecha y hora de comienzo, Fecha y hora de fin, Errores de posicionamiento en planta, Errores de verticalidad, Profundidad de excavación alcanzada.
- Respecto al hormigonado: Fecha y hora de comienzo, Fecha y hora de fin, de cada camión (Nº de designación, Proveedor, Asentamiento y Temperatura), Volumen colado y Volumen teórico.
- Observaciones: Obstrucciones naturales, Demoras en el hormigonado, desprendimiento o rotura de tubos para el Cross-Hole, etc.

Para ejecutar el ensayo Cross-Hole, los pilotes deberán estar accesibles y no deben estar sumergidos. El hormigón no tendrá menos de una semana en el momento del ensayo y se deberá disponer del registro de hormigonado previamente mencionado.

Previamente al inicio del ensayo de cada pilote, se pasará una plomada por cada tubo, se medirá su longitud, se comprobará la ausencia de obstrucciones y que estén llenos de agua. El ensayo se realizará después de bajar las sondas hasta el fondo de los tubos, levantando ambas simultáneamente después de asegurarse de que están en el mismo plano horizontal.

Los ensayos deberán realizarse por un profesional matriculado y se deberá presentar el informe técnico con los resultados demostrando su aptitud estructural.

La ejecución de los pilotes se hará en horarios convenidos con la inspección de Obra y de acuerdo a las normas y técnicas establecidas en las Especificaciones Técnicas Generales.

Medición y certificación:



Ítem 4.1 "Pilotes de H°A° para pila y/o estribo (Incluye cross hole)"

Las tareas incluidas en éstos ítems se medirán por metros cúbicos (m³) y se certificarán de la siguiente manera:

- 60% del de los metros cúbicos una vez ejecutado el hormigonado.
- 40% de los metros cúbicos una vez realizado y aprobado los ensayos de cross hole.

La Inspección de Obra evaluará la correcta ejecución de las tareas para la certificación. A dichos efectos, se considerarán nulos los trabajos ejecutados en forma incorrecta o incompleta, ya sea en forma parcial o total.

9.3.2. PILOTES DE H°A° PARA MURO DE ALA

Los muros de ala se fundarán mediante pilotes que se coronarán con un cabezal. Se realizarán como mínimo diez (10) pilotes de diámetro mínimo 0,60 m de hormigón armado en cada estribo.

La profundidad de fundación dependerá de las cargas a la que estará sometido el muro por el empuje del terraplén y la profundidad a la que se encuentran los mantos resistentes, siendo la longitud mínima de 8 m desde la cota inferior del cabezal.

La ejecución de la totalidad de los pilotes se llevará a cabo mediante el procedimiento de hincado de camisa metálica que impedirá cualquier desmoronamiento durante los procesos de excavación, instalación de la armadura u hormigonado. La camisa deberá tener un espesor mínimo de 6,25 mm (¼ pulgada), con una longitud de seis metros y se podrá recuperar y reutilizar. La contratista deberá prever los aspectos climáticos y logísticos para llevar las tareas adelante sin interrupciones. Bajo ninguna circunstancia se admitirá que las perforaciones permanezcan abiertas, debiéndose hormigonar el mismo día que se realizan.

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

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

Al finalizar los pilotes, debe quedar hormigonado a una altura superior a la definitiva; lo que excede de hormigón se demuele cuando ha fraguado. Dentro del presente ítem se deberán considerar el costo de las tareas de desmoche de pilotes, que permite



montar el armado de la cimentación que va encima de ellos. La longitud de la armadura luego del desmochado debe ser superior a los 50 cm sobresaliendo de la cota final superior del pilote según el cálculo correspondiente.

El desmoche podrá iniciarse después de transcurridas 12 horas de la terminación de las operaciones de llenado. La 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.

Con el fin de evaluar la integridad de este tipo de cimentaciones y descartar cualquier anomalía generada durante su proceso constructivo, se realizará el ensayo no destructivo tipo PIT.

Medición y certificación:

Ítem 4.2 "Pilotes de H°A° para muros de ala"

Las tareas incluidas en éstos ítems se medirán en metros cúbicos (m³) y se certificarán de la siguiente manera:

- 60% del de los metros cúbicos una vez ejecutado el hormigonado.
- 40% de los metros cúbicos una vez realizado y aprobado los ensayos PIT.

La Inspección de Obra evaluará la correcta ejecución de las tareas para la certificación. A dichos efectos, se considerarán nulos los trabajos ejecutados en forma incorrecta o incompleta, ya sea en forma parcial o total.

9.3.3. PANTALLA FRONTAL, MUROS DE ALAS, CABEZALES Y CONTRAFUERTES DE H°A° PARA ESTRIBO

En los estribos se deberá ejecutar una pantalla frontal y sus respectivas alas de H°A° para la contención y protección del terraplén ferroviario. La pantalla frontal y los muros de ala deberán tener un espesor mínimo de 0,25 m.

La pantalla frontal se vinculará a las columnas mediante anclajes químicos u otro medio aprobado (no deberá estar "colgada" a la viga dintel).

Los muros de ala se componen de: pantallas de espesor mínimo de 0.25 m, contrafuertes de sección mínima de 0.25x0.75 m y el cabezal de dimensiones mínimas 1.00x0.60 m.

Los muros de ala tienen por objeto proteger al terraplén ferroviario de la acción erosiva del flujo de agua. Por ello se extenderán al menos 0,50m por debajo de la cota



de fondo proyectada. Las dimensiones establecidas deberán ser como mínimo las indicadas en los planos adjuntos. Su coronamiento se extenderá al menos 0,50 m por encima del nivel del terraplén en cada punto y acompañarán la pendiente del talud de dicho terraplén.

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

Medición y certificación:

Ítem 4.3 "Pantalla frontal, muros de alas, cabezales y contrafuertes de H°A° para estribo".

Las tareas incluidas en éstos ítems se medirán en metros cúbicos (m³) y se certificarán de la siguiente manera:

- Por metro cúbico de estructura hormigonada.

La Inspección de Obra evaluará la correcta ejecución de las tareas para la certificación. A dichos efectos, se considerarán nulos los trabajos ejecutados en forma incorrecta o incompleta, ya sea en forma parcial o total.

9.3.4. VIGAS DINTEL, MURETES, ESPALDONES Y DADOS DE APOYO DE H°A° PARA PILA Y/O ESTRIBO

La infraestructura de pilas y/o estribos se completa con la ejecución de una viga dintel que coronara superiormente los pilotes, aportando rigidez al sistema. La viga dintel será de hormigón armado colado in situ y de dimensiones mínimas según planos tipo que se anexan.

Para la ejecución de las mismas, cuando sea por detrás de los estribos existentes, se avanzará mediante trincheras por debajo de las vías debiendo garantizar la estabilidad del terraplén, evitando desmoronamiento de la zona aledaña a la excavación, utilizando un puente de servicio y entibados los cuales serán calculados y presentados a la Inspección de Obra para su aprobación.

En caso de tener que ejecutar el dintel superpuesto a la estructura existente, se deberá reforzar la estructura del puente y realizar las estructuras de apuntalamiento necesarias para asegurar la estabilidad y circulación ferroviaria mientras se ejecuta el dintel y se espera el tiempo para que adquiera la resistencia necesaria para actuar como apoyo.



Sobre los pilotes ejecutados y desmochado se ejecutará el encofrado y armado del dintel que una vez posicionado y nivelado, se procederá al hormigonado in-situ del mismo.

Las armaduras se posicionarán con precisión según lo indicado en los planos. En la jaula de armadura se colocarán separadores que permitan centrarla en el encofrado, respetando un recubrimiento mínimo de 5 cm. Como auxiliar para colocar y mantener las barras en posición y garantizar los recubrimientos, se utilizarán separadores de mortero de cemento y caballetes no metálicos. No se aceptarán separadores plásticos en este tipo de elementos.

Previo al hormigonado de los dinteles se realizará el replanteo con asistencia topográfica para posición y niveles de las jaulas de armadura que conformarán posteriormente los dados de hormigón de asiento de los apoyos de neopreno. Las dimensiones de los dados de apoyo de H° A° surgirán del cálculo y la superficie de apoyo para el neopreno. Éstos deberán quedar perfectamente nivelados sin imperfecciones que puedan disminuir o deteriorar la superficie de contacto.

En la etapa final de ejecución de los dinteles se encofrarán y hormigonarán los dados de apoyos con las respectivas pantallas laterales de terminación y ocultamiento de los apoyos (dintel de pila), así como el espaldón para contener el balasto en el estribo. Para la correcta ejecución de los mismos se deberá dejar prevista armadura de empalme previamente al hormigonado de la viga dintel.

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

Una vez finalizada la ejecución de las vigas dintel y de los dados de apoyo, superado el período de curado, recibido y aprobado los ensayos de laboratorio requeridos por la Inspección, se estará en condiciones de montar el tablero ferroviario.

Medición y certificación:

Ítem 4.4 "Vigas dintel, muretes, espaldones y dados de apoyo de H°A° para pila y/o estribo"

Las tareas incluidas en éstos ítems se medirán en metros cúbicos (m³) y se certificarán de la siguiente manera:

- Por metro cúbico de estructura hormigonada.

La Inspección de Obra evaluará la correcta ejecución de las tareas para la certificación. A dichos efectos, se considerarán nulos los trabajos ejecutados en forma incorrecta o incompleta, ya sea en forma parcial o total.

9.4. SUPERESTRUCTURA DE OBRAS DE ARTE DE H°A°



La presente especificación incluye la provisión de materiales, mano de obra, transporte, maquinarias y todo aquello que, sin estar explícitamente indicadas en la presente, sea indispensable para la correcta ejecución de la superestructura del puente como las vigas "U" de hormigón pretensado, montaje, apoyos de neopreno y prueba de carga.

9.4.1. VIGAS "U" DE HºAº PRETENSADO POSTESADO

Cuando se trate de un puente de un sólo tramo el tablero se resolverá mediante una viga que se apoyará sobre los estribos y en el caso de más de un tramo consecutivo, las vigas apoyarán en pilas intermedias y estribos. Las vigas a utilizar para conformar el tablero de la superestructura del puente ferroviario serán de sección "U" macizas de hormigón armado pretensado postesado, con dimensiones mínimas de acuerdo a los planos tipo según la luz de cada tramo.

Cada viga será fabricada al pie de obra o en otro sitio adecuado (fabrica, obrador, etc.), debiendo la Contratista incluir en su cotización el costo del transporte desde el lugar de fabricación hasta su ubicación final y montaje. Para la ejecución se realizará una plataforma de nivelación con hormigón de limpieza de dimensiones acordes a la viga "U" y 0.20 m espesor mínimo sobre la cual se montarán las armaduras y el encofrado. Posteriormente se realizará el hormigonado de las mismas en una sola etapa.

Las barras de armadura estarán limpias, libres de óxido superficial, incrustaciones, aceites y cualquier otra sustancia que perjudique o reduzca la adherencia. Esta condición se verificará antes de colocar las armaduras en los encofrados y nuevamente antes de proceder al hormigonado. Todas las barras de armadura deberán asegurarse firmemente en su posición de modo que puedan resistir todas las cargas derivadas de la construcción. Estas cargas incluyen tanto el peso de los operarios caminando sobre las barras como las operaciones de colado de hormigón.

Las vainas para los cables de postesado deberán quedar aseguradas perfectamente de modo que no pierdan la posición de proyecto, la cual deberá ser verificada antes del hormigonado. Se deberá asegurar que dicha vaina esté libre de óxido, no presente deformaciones en la sección transversal y la estanqueidad de las juntas (incluidas las purgas).

Los encofrados serán metálicos y se deberá presentar a la Inspección de Obra la documentación correspondiente a la memoria de cálculo y planos para su aprobación. No se aceptarán encofrados de madera.

El colado del hormigón se realizará siembre con auxilio de bomba de hormigón y mangas.

Una vez desencofrada se realizará una aislación de la cara interna de la viga "U" mediante una membrana asfáltica líquida impermeabilizante, logrando la cobertura



total de la superficie. Se deberá controlar la temperatura de sustrato y las condiciones ambientes en la aplicación de la membrana, en función de lo requerido por el fabricante. La superficie a impermeabilizar deberá estar libre de cualquier elemento punzante, armadura, separadores o cualquier elemento que genere discontinuidad y garantizando que la superficie se encuentre seca y libre de polvo, mediante la utilización de aire comprimido. Se aplicará una capa de imprimación y luego la membrana líquida, iniciándose en el punto de más bajo de la estructura de modo de asegurar la superposición de las juntas en función de lo especificado por el fabricante. Asimismo, se colocará en caso de ser necesario para proteger la capa hidrófuga, un geotextil y/o capa protectora (protection board).

Al llegar a la edad establecida en el proyecto, se procederá al tesado y montaje de la/s vigas. Una vez montada, se colocarán las chapas guarda balasto y demás terminaciones para dar por acabado el montaje y proceder al armado de la infraestructura de vía.

Cuando la luz total del puente supere los 50 m, se deberá diseñar y colocar de plataformas metálicas de resguardo para una cuadrilla de trabajo de 8 operarios que podrán ser dispuesta en dos plataformas a ambos lados de las vigas U. Esta secuencia se deberá repetir a lo largo el puente de modo de facilitar el escape de los operarios.

Cada viga deberá estar acompañada de un databook que contenga todos los certificados de calidad de los materiales empleados, dosificación, registros de hormigón en estado fresco y endurecido, método de tesado y sus registros, certificados de calibración de manómetros y elementos de medición y ensayos realizados sobre la mezcla de inyección

Medición y certificación:

Ítem 5.1 "Vigas "U" de H°A° pretensado postesada (L = 20 m)"

Las tareas incluidas en éstos ítems se medirán por unidad (Un) y se certificarán de la siguiente manera:

- Por unidad de viga hormigonada, tesada y pintada con aislante hidrófugo en la cara interna. Asimismo, la Contratista deberá presentar a la Inspección de Obra una póliza de garantía de la viga hasta realizada la prueba de carga, para cubrir cualquier incidente durante el transporte (en caso de no ejecutarla al pie de obra), montaje y liberada al tránsito ferroviario.

La Inspección de Obra evaluará la correcta ejecución de las tareas para la certificación. A dichos efectos, se considerarán nulos los trabajos ejecutados en forma incorrecta o incompleta, ya sea en forma parcial o total.

9.4.2. MONTAJE DE VIGAS "U"



Previo al montaje la Contratista deberá presentar a la Inspección de Obra para su aprobación, los planos de montaje, las características de la grúa a utilizar, la memoria de montaje y toda otra documentación que, sin estar especificado en la presente, sea indispensable o requerida por ADIF.

Para el montaje de las vigas tablero "U" se deberán considerar las ventanas de servicio en días hábiles y de no resultar suficientemente extensas, se preverá su realización en horario diurno y nocturno continuado, en un sólo fin de semana (48hs), previa coordinación con la Operadora Ferroviaria.

El montaje se considerará finalizado una vez concluidas las tareas del aporte del nuevo balasto para configurar el perfil típico y finalmente el rearmado de las vías en condiciones de prestar servicio.

Previo al restablecimiento del tráfico ferroviario, se deberá hacer una prueba de carga, para medir la flecha del puente.

Medición y certificación:

Ítem 5.2 "Montaje de vigas U"

Las tareas incluidas en éstos ítems se medirán en forma global (gl) y se certificarán de la siguiente manera:

- 40% del ítem realizada la movilización de los equipos de montaje.
- 60% del ítem una vez realizado el montaje.

La Inspección de Obra evaluará la correcta ejecución de las tareas para la certificación. A dichos efectos, se considerarán nulos los trabajos ejecutados en forma incorrecta o incompleta, ya sea en forma parcial o total.

9.4.3. APOYO DE NEOPRENO ARMADO

Se adoptarán apoyos del tipo elastómero de neopreno armado que vinculan la superestructura del puente ferroviario a los dinteles de apoyo de pilas y estribos. Los mismos deberán satisfacer los requisitos que exigen las normas de ensayos de Apoyos Elastoméricos IRAM 113091 o su equivalente ASTM. Se colocará apoyos de neopreno dureza Shore A 60 +/-5 de altura neta de goma 48mm y altura total 75 mm.

Previo a la colocación de los elementos de neopreno se deberá realizar en cada apoyo, una capa de grouting de nivelación (tipo cementico de 20 mm de espesor mínimo) con el fin de generar una perfecta superficie de asiento, asegurando el 100% de contacto entre la estructura y el neopreno.

Así mismo el ítem incluye los topes laterales antisísmicos del tipo elastómero de neopreno, los cuales se fijarán a la infraestructura mediante adhesivo epóxido.



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

Medición y certificación:

Ítem 5.3 "Apoyo de neopreno armado"

Las tareas incluidas en éstos ítems se medirán por unidad (un) y se certificarán de la siguiente manera:

- Por unidad de apoyo colocado en su posición final.

La Inspección de Obra evaluará la correcta ejecución de las tareas para la certificación. A dichos efectos, se considerarán nulos los trabajos ejecutados en forma incorrecta o incompleta, ya sea en forma parcial o total.

9.4.4. PRUEBA DE CARGA EN TABLEROS DE HORMIGÓN

Previo a la habilitación al tráfico ferroviario, se deberá realizar la prueba de carga estática y dinámica, de acuerdo a las normas vigentes para puentes.

Se deberá solicitar a la Operadora Ferroviaria que proporcione una locomotora para realizar la prueba, o se debe establecer una alternativa sustituta cuando no se pueda acceder a la zona de la obra con el material rodante correspondiente. Previo a la realización de la misma se deberá presentar el Protocolo correspondiente para aprobación de la Inspección de Obra.

En el Protocolo se deberán especificar los elementos y procedimientos homologados mediante los cuales se ejecutarán las mediciones (no se aceptarán medios digitales para el registro de las medidas). Los flexímetros a utilizar deberán contar con certificado de calibración vigente emitido por instituto o universidad habilitado.

Así mismo, en el presente se incluye todo tipo estructura auxiliar necesaria para la colocación de los flexímetros y demás elementos de medición. La misma deberá asegurar la independencia de los elementos de medición del puente a verificar y la estabilidad respecto al entorno.

Medición y certificación:

Ítem 5.4 "Prueba de carga"

Las tareas incluidas en éstos ítems se medirán en forma global (gl) y se certificarán de la siguiente manera:

- 100% del ítem una vez realizado la prueba, entregada y aprobada la documentación de los resultados.



La Inspección de Obra evaluará la correcta ejecución de las tareas para la certificación. A dichos efectos, se considerarán nulos los trabajos ejecutados en forma incorrecta o incompleta, ya sea en forma parcial o total.

9.5. INFRAESTRUCTURA DE VÍA

La presente especificación incluye la provisión de materiales, mano de obra, transporte, maquinarias, y todo aquello que, sin estar explícitamente indicadas en la presente, sea indispensable para la correcta ejecución de infraestructura de vía liberada al tránsito ferroviario.

9.5.1. INFRAESTRUCTURA DE VÍA Y ENCAUSADOR

Se procederá al armado de la infraestructura de vía sobre la luz total de obra de arte y a cada lado de los estribos, hasta el empalme con la vía existente adyacente.

La infraestructura se comprenda de los siguientes materiales que, salvo mención contraria, serán provistos por la Contratista según lineamientos de la Inspección de Obra.

En el sector de la luz del puente y a 22 m a cada lado del estribo se ejecutará la renovación de vía con durmientes de Q°C° (con el fin de tener una fijación de los contraríeles externos del encausador). A partir de este punto hasta la unión con la vía adyacente, se seguirá con los mismos materiales y características de la vía de corrida existente.

La infraestructura se comprenda de los siguientes materiales que, salvo mención contraria, serán provistos por la Contratista según lineamientos de la Inspección de Obra.

Rieles:

Los rieles serán nuevos de perfil 54 E1 grado R260m o el que la Operadora de Servicio requiera, y serán suministrados por ADIF. La Contratista de acuerdo al plan de trabajos, pedirá con antelación a la Inspección de Obra la provisión de los rieles. La entrega será realizada en la ubicación a definir por ADIF, siendo responsable la Contratista de su carga, transporte y descarga en el sector de obra y de la adecuada conservación del material hasta la recepción del trabajo, debiéndolo reponer en caso de daños.

La Contratista deberá considerar una distancia de 500 km para el transporte de los mismos.

Durmientes de quebracho colorado (Q°C°):



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

Los durmientes deberán ser cepillados en ambas caras y entallados con pendiente 1:40 sobre su cara superior. En los puentes en curva la inclinación del peralte se dará con el cepillado especial del durmiente.

Fijaciones elásticas:

Las fijaciones serán tipo Pandrol e-Clip 2000 (Categoría C, según EN 13481-3) que al tratarse de durmientes de madera será necesaria la utilización de silletas metálicas con inclinación de 1:40 fijadas a los durmientes con tirafondos. La Contratista deberá asegurar que el sistema de fijación y todos sus componentes cumplen con los requerimientos de las Normas EN 13481, partes 1 y 3, y EN 13146, partes 1 a 9.

Durmiente de hormigón:

Los durmientes serán tipo mono bloque de hormigón pretensado de trocha ancha (1.676 mm), trocha media (1.435mm) o métrica (1.000 mm), según corresponda. La densidad mínima por cálculo: 1540 Durmientes/km. Se debe seguir los lineamientos de las Norma ALAF 5-022 Norma para durmientes de hormigón monobloque.

Fijaciones para durmientes de hormigón

Los durmientes de hormigón deberán prever el uso de fijaciones tipo Vossloh W21, utilizándose dos sets por durmiente.

Eclisas y empalmes:

Las juntas necesarias de todos los tipos de rieles que se encuentren en la obra (provisorias o definitivas) tendrán eclisas correspondientes al riel 54 E1 en barras de 6 agujeros con bulones de 20 x 132mm con arandela elástica en juntas comunes, y de 18 x 132mm (de alta resistencia) en los Dispositivos de Dilatación (DD), compatibles con la fijación elástica según Especificación I.R.A.M. - F.A.L. 7009. Las eclisas y bulones utilizados deben ser tratados previamente con grasa grafitada.

Balasto:

La totalidad de la piedra balasto será grado A cumpliendo los requerimientos de la especificación técnica FA 7040/75.

Para los casos de puentes de tablero cerrado, se debe considerar el balasto para la longitud de la obra de arte y la zona de transición, 40 metros a cada lado de los estribos. En el caso de puentes de tablero abierto se debe considerar el balasto para la zona de transición, 40 metros a cada lado de los estribos.

Encausador:



Se debe seguir los lineamientos indicados en el apartado Instalación de encausadores/encarriladores para obras de arte ubicados en la DESCRIPCIONES GENERALES DE LAS INTERVENCIONES DE LA INFRAESTRUCTURA DE VÍA.

Medición y certificación:

Ítem 6.1 "Infraestructura de vía y encausador"

Las tareas incluidas en éstos ítems se medirán por metro (m) y se certificarán de la siguiente manera:

- Por metro de vía liberada al tránsito ferroviario.

La Inspección de Obra evaluará la correcta ejecución de las tareas para la certificación. A dichos efectos, se considerarán nulos los trabajos ejecutados en forma incorrecta o incompleta, ya sea en forma parcial o total.

9.6. OBRAS DE PROTECCION DE CAUCE

La presente especificación incluye la provisión de materiales, mano de obra, transporte, maquinarias, y todo aquello que, sin estar explícitamente indicadas en la presente sea indispensable para la correcta ejecución del canal de encauzamiento de agua. El ítem contempla los trabajos de movimiento de suelos, la limpieza y obras de encauzamiento del curso de agua que atraviesa la obra de arte, con el fin de direccionar el flujo de agua de manera de mejorar el escurrimiento. Para ello se excavará y/o rellenará el suelo y se ejecutará un canal de hormigón armado colado in situ de dimensiones y características a definir en el Proyecto Ejecutivo.

9.6.1. ESTRUCTURA DE REVESTIMIENTO

La limpieza del cauce se realizará hasta lograr el pleno restablecimiento de las condiciones de escurrimiento, ejecutando el retiro de toda especie vegetal desde su raíz, suelos, piedras, ramas, troncos, basura, desperdicios y la remoción de la solera de fondo existente.

Para la recomposición del perfil de escurrimiento se realizará el relleno mediante suelo seleccionado tipo A4 que permita una compactación del 95% del Proctor Estandar o superior y la excavación se realizará sobre el lecho con su correspondiente transporte y acarreo del material producido hasta el lugar de la deposición final a designar por la Inspección de obra. El movimiento de suelos será ejecutado de acuerdo a las dimensiones, cotas, niveles y pendientes a definir en el Proyecto Ejecutivo, en forma manual o con maquinaria específica según corresponda.

El canal se compondrá de un sector central que coincide con la zona de influencia del puente, las zonas de transición a ambos extremos finalizando con zarpas a fin de evitar problemas de socavaciones futuras del terreno natural y un desagüe pluvial aguas abajo. En el canal se ejecutará con un revestimiento de hormigón armado



colado in situ (espesor mínimo de 0,25 m) para la contención y encausamiento del curso de agua, la correspondiente ejecución de la capa de hormigón de limpieza y la realización de las juntas constructivas.

El tipo de hormigón a utilizar en la totalidad de las construcciones será H-30 y el acero para armadura será de calidad ADN-420, debiendo respetar las normas establecidas en el reglamento CIRSOC 201 para estos materiales.

En la jaula de armadura se colocarán separadores que permitan centrarla en el encofrado, respetando un recubrimiento mínimo de 5 cm. Como auxiliar para colocar y mantener las barras en posición y garantizar los recubrimientos, se utilizarán separadores de mortero de cemento y caballetes no metálicos. No se aceptarán separadores plásticos en este tipo de elementos.

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

En el caso de contar con agua al momento de ejecutar las tareas, se realizará el desvío o contención de la misma para ejecutar la obra correctamente, estas tareas correrán por cuenta de la Contratista, y al finalizar la obra, se deberá realizar la restitución de las condiciones de escurrimiento en coincidencia a las previas a ejecutar a intervención.

Medición y certificación:

Ítem 7.1 "Estructura de revestimiento"

Las tareas incluidas en éstos ítems se medirán por metro cubico (m3) y se certificarán de la siguiente manera:

Por metro cubico de estructura hormigonada

La Inspección de Obra evaluará la correcta ejecución de las tareas para la certificación. A dichos efectos, se considerarán nulos los trabajos ejecutados en forma incorrecta o incompleta, ya sea en forma parcial o total.

9.7. DEMOLICIÓN Y LIMPIEZA FINAL DE OBRA

La presente especificación incluye la provisión de materiales, mano de obra, transporte, maquinarias, y todo aquello que, sin estar explícitamente indicadas en la presente, sea indispensable para la correcta instalación del obrador, la ejecución de todas las tareas preliminares, obras provisorias y limpieza final de obra.

9.7.1. DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS EXISTENTES



Las tareas incluyen la demolición, retiro y limpieza de las estructuras existentes: estribos, alas, gaviones (en caso de existir) y demás elementos que interfieran el normal desarrollo de obra y al escurrimiento del cauce, con su correspondiente transporte y acarreo del material producido hasta su deposición final indicada por la Inspección de obra. Asimismo, el ítem incluye el retiro de el/los tableros/s metálico/s con el acarreo del material producido hasta su deposición final, minimizando el deterioro debido al manipuleo de los mismos, considerando un transporte 100 km para su cotización a fin de unificar las ofertas.

Se incluirá en el presente el retiro de la totalidad de elementos que no se adapten a las necesidades del proyecto. Debe entenderse que estos trabajos comprenden la totalidad de las demoliciones y extracciones sin excepción, incluyendo las construcciones e instalaciones que deban retirarse de acuerdo a las necesidades y exigencias del proyecto, además de todos aquellos que indique la Inspección de obra.

Las demoliciones serán las necesarias para poder emplazar las obras proyectadas, con los recaudos correspondientes sobre los elementos existentes en las inmediaciones a cada tarea a ejecutar según se indique en el Proyecto Ejecutivo.

La demolición se hará con medios mecánicos y los escombros provenientes de la misma serán retirados con camiones por exclusiva cuenta y cargo de la Contratista y descargados en disposición final en lugar apto para tal fin.

Los equipos, personal, seguros, responsabilidad civil y demás implementos necesarios para la ejecución de los trabajos, correrán por exclusiva cuenta y cargo de la Contratista.

Este transporte, así como el lugar en el que se realice el depósito, estará a cargo de la Contratista, quien deberá retirar fuera del ámbito de la obra todos los materiales provenientes de la demolición a su exclusiva cuenta y cargo, debiendo considerarlo en su oferta, el transporte y disposición final.

Medición y certificación:

Ítem 8.1 "Demolición de estructuras existentes"

Las tareas incluidas en éstos ítems se medirán en metros cúbicos (m³) y se certificarán de la siguiente manera:

- 100% del ítem una vez realizada la tarea.

La Inspección de Obra evaluará la correcta ejecución de las tareas para la certificación. A dichos efectos, se considerarán nulos los trabajos ejecutados en forma incorrecta o incompleta, ya sea en forma parcial o total.

9.7.2. LIMPIEZA FINAL DE OBRA



Una vez concluidos los trabajos deberá realizarse la limpieza de la zona de obra, la reparación de los daños producidos durante la ejecución de la misma, la desafectación de toda construcción provisoria, señalamiento provisoria etc., debiendo quedar la zona de obra en las condiciones y funcionalidades originales y/o mejores. Todos los gastos generados para concluir los trabajos encomendados deberán ser afrontados por la Contratista.

Medición y certificación:

Ítem 8.2 "Limpieza final de obra"

Las tareas incluidas en éstos ítems se medirán en forma global (gl) y se certificarán de la siguiente manera:

- 100% del ítem una vez realizada la tarea.

La Inspección de Obra evaluará la correcta ejecución de las tareas para la certificación. A dichos efectos, se considerarán nulos los trabajos ejecutados en forma incorrecta o incompleta, ya sea en forma parcial o total.



Artículo 10. **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES**

10.1 MARCO NORMATIVO

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

Puentes ferroviarios:

- Reglamento Argentino para el Proyecto y Construcción de Puentes Ferroviarios de Acero Remachado.
- Reglamento Argentino para el Proyecto y Construcción de Puentes Ferroviarios de Hormigón Armado.
- Norma A.R.E.M.A "American Railway Engineering and Maintenance Of Way Association" (Verificación a Fatiga y Cálculo de Uniones)
- Reglamento CIRSOC 302-1982 "Fundamentos de Cálculo para los Problemas de Estabilidad del Equilibrio en las Estructuras de Acero".
- CIRSOC 201-82 "Reglamento, Proyecto, Cálculo y Ejecución de Estructuras de Hormigón Armado y Pretensado".
- Carga máxima en puentes nuevos: 25 t/eje (La distribución de ejes será oportunamente provista por ADIF SE al inicio de la obra)
- Carga máxima en puentes a reparar: 22 t/eje (La distribución de ejes será oportunamente provista por ADIF SE al inicio de la obra).
- Reglamento INPRES - CIRSOC 103: Normas Argentinas para las construcciones sismorresistentes – TOMO I – Edición 1991 (Complementado con normas internas que serán oportunamente provistas por ADIF SE al inicio de la obra)

Puentes viales:

- DNV: Bases para el cálculo de puentes de hormigón armado.

Tránsito:

- Normativa SSTRANS
- IRAM 3961 y 3962.

Diseño vial:

- DNV: Normas para el diseño geométrico
- AASHTO: "A Policy on Geometric Design of Highways and Streets" (Green Book).

Iluminación:

- IRAM – AADL J-2022-2, J 2021, J 2020 y J 2028, IEC 60922, 60923, 60926 y 60927, IEC 662 o IEC 60922/60923 IEC 62035n, CIE 31 y CIE 115 IEC



60922/60923, IEC 1048/49, IRAM 2591 o IRAM-IAS U500-2592, VDE 0636, IRAM 2444 2014, 2170/1-2, 2121, 2122, 2245, 2-2014, 2457, 2121, 2177, 2022 y 2004

Otras normativas:

- Ley General de Ferrocarriles Nacionales (Ley N° 2.873 del 25 de noviembre de 1891) y sus modificatorias, Reglamento General de Ferrocarriles, aprobado por Decreto N° 90.325/36, sus actualizaciones y Reglamento Interno Técnico Operativo de Ferrocarriles.
- Normas Técnicas para la Construcción y Renovación de Vías. (Resolución D. N° 887/66).
- Normas para la Recepción de los trabajos de vía (Modificaciones a los art. 56, 57 y 58 de las Normas Técnicas para Construcción y Renovación de Vías).
- Especificaciones Técnicas para Trabajos de Movimiento de Tierra y Limpieza de terrenos (Resolución D. N° 887/66).
- Normas Técnicas de Vía y Obras.
- Reglamento Interno Técnico Operativo (RITO)
- Normas transitorias para la clasificación de materiales de vía.
- Normas IRAM FAL para eclisas, bulones de vía, tirafondos y Arandelas para bulones de vía.
- Normas para los cruces entre Caminos y Vías Férreas (Resolución SETOP 7/81 – Decreto N° 747/88).
- NT GVO(OA) 001 - NORMA TÉCNICA SOBRE LA ORGANIZACIÓN DE LA VIGILANCIA Y EL MANTENIMIENTO DE LAS OBRAS DE ARTE
- I GVO(OA) 001 – ENSAYO DE CARGA EN PILOTES
- I GVO(OA) 002 - PRUEBAS DE RECEPCION DE PUENTES DE HORMIGÓN
- I GVO(OA) 003 - NORMAS PARA APOYOS DE POLICLOROPRENO ZUNCHADOS PARA PUENTES FERROVIARIO
- I GVO(OA) 006 - INSTRUCCIÓN TÉCNICA SOBRE ESTUDIOS GEOTÉCNICOS PARA FUNDACIONES DE OBRAS DE ARTE
- I GVO(OA) 008 - INSTRUCCIONES PARA LA PRESENTACIÓN DE DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE PUENTES FERROVIARIOS
- I GVO(OA) 009 - INSTRUCCIONES COMPLEMENTARIAS PARA EL CÁLCULO ESTRUCTURAL DE PUENTES FERROVIARIOS
- CNRT - RECOMENDACIÓN TÉCNICA SOBRE LA COLOCACIÓN DE VÍA SOBRE OBRAS DE ARTE



- CNRT - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA TRABAJOS DE MOVIMIENTOS DE TIERRA Y LIMPIEZA DE TERRENOS
- CNRT - NORMAS TÉCNICAS PARA CONSTRUCCIÓN Y RENOVACIÓN DE VÍAS
- CNRT - INSTRUCCIÓN TECNICA PARA LA DISTRIBUCION DE DURMIENTES EN VIAS NUEVAS O A RENOVAR.

10.2 ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

10.2.1. HORMIGÓN DE CEMENTO PORTLAND

Los hormigones a utilizar responderán a lo indicado en el CIRSOC 201/82 y a las calidades mínimas dependiendo su destino, para lo cual se realiza la siguiente clasificación:

Elemento	Clase	Contenido mínimo de cemento (Kg/m3)	Asentamientos máximos	
			Sin superfluidificante	Con superfluidificante
Pilotes	H-30	360	10 ± 2 cm	18 ± 2 cm
Tabiques y plateas	H-30	360		
Tableros puentes	H-38	420		
Gunitados	H-30	360		
Pavimentos	H-30	360	5 ± 1 cm	
Sub-base	H-13	160	5 ± 1 cm	
Limpieza	H-13	160	8 ± 2 cm	

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.

Agua de Mezclado:

La Contratista deberá presentar a la Inspección de Obra la siguiente información:

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

Agua en Forma de Hielo Para el Mezclado del Hormigón:

La Contratista deberá presentar a la Inspección de Obra la siguiente información:

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

Agregados:

La Contratista deberá presentar a la Inspección de Obra la siguiente información:

- 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.

Aditivos:

La Contratista deberá presentar a la Inspección de Obra la siguiente información:

- 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.

Compuesto Líquido Capaz de Formar Membrana de Curado:

La Contratista deberá presentar a la Inspección de Obra la siguiente información:



- 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.

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.

La 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, en el cual debe constar como mínimo la siguiente información:

- Marca, tipo y procedencia del cemento empleado en las dosificaciones.
- Para aquellos elementos en contacto con suelos agresivos (Según CIRSOC 201) se deberá tener en cuenta el uso de cemento Altamente Resistente a los Sulfatos.
- 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 dichos 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.

Transporte del hormigón:

El transporte del hormigón a la obra debe cumplir con los requisitos establecidos en el artículo CIRSOC 201 1982 9.3.3, 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 la 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 se deben adoptar los recaudos necesarios para evitar o compensar la pérdida de trabajabilidad del pastón de hormigón durante su transporte.

Colocación del hormigón:

El manipuleo y la colocación del hormigón en la obra deben cumplir con los requisitos establecidos en los artículos 10.1 a 10.4 del CIRSOC 201 1982 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.



Se deberá realizar un plan de hormigonado y especificar la cantidad de probetas que se deberán tomar según el volumen de hormigón colado y tipo de elemento estructural. Durante el hormigonado, se obtendrán probetas a fin de determinar la resistencia adquirida por el hormigón **a 7 y 28 días**. Se deberán tomar como mínimo 3 probetas por cada edad de ensayo y ensayar dos para cada edad, la restante quedará como testigo. Los ensayos se realizarán en laboratorios o entes de comprobada experiencia. Los informes deberán presentarse a la Inspección de la Obra.

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 m.
- La caída libre del hormigón, sin interferencias de ningún tipo, debe ser igual o menor de 1,50 m. 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 de igual calidad que el empleado en la fundación, 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.

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

Compactación del hormigón:

La compactación del hormigón debe cumplir con los requisitos establecidos en el artículo 10.2.4 del CIRSOC 201-1982, 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.

La 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 1982. 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 re-vibrado, directa 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.

La 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 la Contratista considere que en determinados elementos estructurales es necesario vibrar o complementar el vibrado interno con vibradores de encofrado ya que se encuentran en una posición inaccesible, presentará a la Inspección de Obra la documentación que corresponda para cumplimentar los siguientes requisitos:

- Los vibradores de encofrado deben operar a frecuencias comprendidas entre 50 Hz y 100 Hz. Se debe controlar en forma permanente el tiempo de vibrado para que no se produzca la segregación del hormigón, particularmente en las zonas adyacentes a los encofrados.
- Los vibradores de encofrado se deben usar siempre que se garantice que los encofrados sean lo suficientemente rígidos y resistentes como para evitar su desplazamiento y/o destrucción como consecuencia de la vibración aplicada.

Protección y curado del hormigón:

La protección y el curado del hormigón deben cumplir con los requisitos establecidos en el artículo 10.4 del CIRSOC 201-1982, 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 mediante el ensayo de probetas cilíndricas curadas en forma similar a la estructura.

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

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 10.4.2.e 1.1 CIRSOC 201 1982
- 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 10.4.2.e.1.2 CIRSOC 201 1982
- Por aplicación de un compuesto líquido aprobado, capaz de formar una membrana impermeable. Artículo 10.4.2.e.2 CIRSOC 201 1982 ANEXO
- 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.

Juntas de Construcción:

Las juntas de construcción deben cumplir con los requisitos establecidos en el artículo 10.2.5 y 10.2.6. del REGLAMENTO CIRSOC 1982 y ANEXO 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, obteniendo una superficie lo más rugosa posible para asegurar la adherencia. 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 10.4.2.e.2.10 ANEXO del CIRSOC 201 1982.

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.

Encofrados:

La Contratista será responsable por el diseño y construcción de los encofrados, los mismos deberán ser metálicos o con fenólicos de 19mm, según el elemento que establezca el Pliego especificaciones particulares, y se proyectarán 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.

La 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.

Ensayos sobre Hormigones:

Se realizarán, sobre el hormigón, los siguientes ensayos:

- Asentamientos.
- 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 la 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 las tareas "in situ" e indicará cuando dichas tareas, que la Inspección de Obra desee inspeccionar, estén listas para tal fin.

Los defectos que puedan aparecer durante los 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.

10.2.2. ACEROS PARA H°A°

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 CIRSOC 201 1982 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 Inspección de Obra.

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.

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 y 420S

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 y 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.

Preparación y Colocación:

La 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 por parte de la Inspección de Obra. 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 llenado del hormigón. Se adoptarán precauciones para no alterar la posición de las barras dentro del hormigón ya colocado.

La Contratista podrá usar para soportar las armaduras, apoyos, ganchos, espaciadores u otro tipo de soporte utilizado para tal fin. Los empalmes de barras de armaduras se realizarán exclusivamente por yuxtaposición.

10.2.3. ACERO ESPECIAL PARA PRETENSADO

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 mm².

Los torones y cordones estarán formados como máximo por siete alambres y el diámetro de los alambres componentes no será inferior a 3 mm. La sección transversal mínima será de 30 mm².

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

β_2 = resistencia característica de rotura.

β_s = límite de fluencia convencional característica.

ϵ_{xk} = alargamiento característico de rotura.

ψ_{ik} = 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 201 1982.

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

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.

10.2.4. ACEROS DE USO ESTRUCTURAL

Los aceros a emplear en la construcción de estructuras resistentes deben ser garantizados por el productor en los valores mínimos de las propiedades mecánicas, en los valores máximos de su composición química y en sus propiedades tecnológicas.



Los aceros a emplear en estructuras remachadas y atornilladas deberán cumplirán con las disposiciones contenidas en las normas IRAM–IAS U 500–42 e IRAM–IAS U 500–503.

10.3 INFRAESTRUCTURA DE VÍA FERROVIARIA

10.3.1. DESTAPE, DESARME, TRASLADO DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

Se realizará el destape y desarme manual, elevación, carga y traslado al obrador de la vía existente.

La Contratista deberá establecer una metodología de trabajo con el fin de ejecutar el manipuleo y transporte adecuado de los rieles existentes sin disminuir la longitud útil, debiendo cuidarse que no sufrir deformaciones que impidan su reutilización. La Contratista deberá disponer del equipamiento adecuado para movilizar los rieles según la longitud de los mismos, por ejemplo, perchas de longitud suficiente para su izado por dos puntos, cuando así resulte conveniente.

Cualquiera fuera la variante para el desarme, se deberán retirar los tramos producidos del sector con antelación al armado de la vía nueva, con el objeto de no cruzar la vía nueva con las maquinarias empleadas para el retiro de los tramos originales. Asimismo, se procurará no contaminar el balasto nuevo con el material residual que se retira.

La tarea terminará con el traslado de los materiales al sitio de almacenaje definido por la Inspección de obra y su almacenaje.

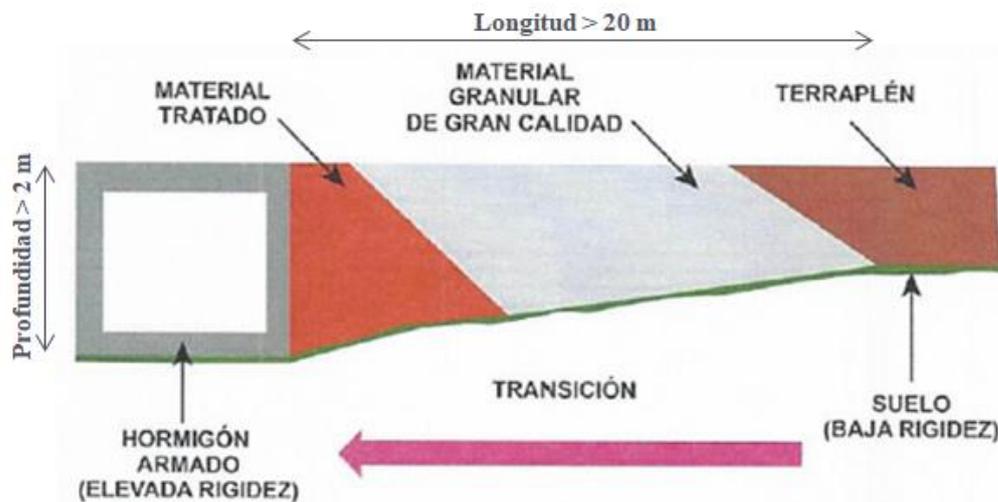
En los sectores que presenten riel largo soldado se deberán seguir los lineamientos de la norma NTVO N° 9: COLOCACIÓN, VIGILANCIA Y CONSERVACIÓN DE LOS RIELES LARGOS SOLDADOS

La clasificación del material de vías se realizará de conformidad a las Normas Transitorias para la clasificación de materiales de vía.

10.3.2. CUÑA DE TRANSICIÓN

En los terraplenes contiguos a cada estribo de la obra de arte, se ejecutarán cuñas de transición según el siguiente croquis:

Las cuñas de transición presentarán una profundidad mínima de 2,00m en el lateral de los estribos y una longitud de 20,00m en todo el ancho de la vía ferroviaria. Los materiales componentes son:



Material tratado: se ejecutará en las inmediaciones a la obra de arte mediante el aporte de suelo cemento formado por la mezcla de suelos finos y/o agregados pétreos, estabilizada con cemento Pórtland. El contenido de cemento será tal que la pérdida de peso del suelo cemento no debe ser superior 14% (suelos tipo A1, A2-4, A2-5 y A3), 10% (suelos tipo A2-6, A2-7, A4 y A5) y 7% (suelos tipo A6 y A7).

Material granular: se realizará mediante el aporte de agregados pétreos con o sin incorporación de suelos. El proceso de compactación se realizará en capas sucesivas no mayores a 30 cm 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.

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 30 cm, 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, aun cumpliendo las exigencias de densidades citadas, la Contratista deberá proveer y colocar suelos mejorados con cal o con cemento. Para la definición de estos materiales, la Contratista deberá proceder a realizar los estudios y ensayos necesarios para lograr el cumplimiento de los requerimientos. Esta última se reserva el derecho a realizar cualquier ensayo que considere necesario, para lo cual la Contratista deberá brindar el apoyo de personal auxiliar.

Se controlará la granulometría del material, y la densidad de cada capa. Para evitar la generación de asientos en el núcleo de las cuñas, se construirá con materiales de bajo contenido de finos (<5%) y bien graduadas con un tamaño máximo de 100mm.

La Contratista es responsable de la provisión de suelo apto, carga, transporte y descarga en el sector de obra, y de la adecuada conservación del material hasta la



ejecución del trabajo. Se debe prever la necesidad de disposición de capas o membranas drenantes en el trasdós de los estribos.

10.3.3. INTERVENCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE VÍA

Conformado, perfilado y compactado de la subrasante de vía:

La nueva subrasante se perfilará de acuerdo a lo estipulado en la NORMA FA CNRT N°2 –PERFILES TRANSVERSALES TIPO DE VÍAS PRINCIPALES BALASTADA CON PIEDRA y la Norma Transitoria CNRT, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA TRABAJOS DE MOVIMIENTO DE TIERRA Y LIMPIEZA DE TERRENOS, en forma complementaria a lo especificado en el presente apartado.

El perfil tipo definirá las características de la nueva subrasante, el plano y ancho de coronamiento del terraplén que deberá materializar la Contratista mediante las operaciones correspondientes de rebaje, conformado, perfilado y compactación.

En caso de no verificarse la capacidad portante de la subrasante, la Contratista deberá realizar el estabilizado del suelo con cal útil vial o cemento, procediendo a ejecutar el arado, regado del estabilizante, mezclado y compactado con equipo autopropulsado.

En caso de que el suelo no sea apto para ser estabilizado, la Contratista deberá considerar el aporte adicional de suelo y los trabajos de conformado.

La compactación se realizará en capas de suelo que no podrán superar los 20 cm de espesor. En el núcleo del terraplén la densidad a alcanzar será como mínimo equivalente al NOVENTA Y CINCO PORCIENTO (95%) de la densidad máxima del ensayo Proctor Modificado; mientras que en la capa superior de VEINTE CENTÍMETROS (20 cm) de espesor será equivalente al NOVENTA Y OCHO PORCIENTO (98%) de la densidad máxima del ensayo Proctor Modificado. Cuando existan razones técnicas que así lo recomienden dado el tipo de suelos con el cual se trate, la Inspección de Obra podrá autorizar disminuir la exigencia de densidad de la última capa a los valores mínimos requeridos para las capas del núcleo. Cuando los tenores de humedad o las condiciones del suelo así lo demanden, la Contratista podrá proceder al agregado de cal u otro estabilizante para mejorar la trabajabilidad del suelo.

Colocación de manto geotextil:

El manto geotextil se colocará luego de conformado, perfilado y compactado la subrasante. El mismo será de tipo no tejido 400gr/m² y se regirá por la Norma I.R.A.M. F.A. 7067 "Geotextil (no tejido) para el saneamiento de las plataformas ferroviarias".

El manto geotextil permitirá la separación entre dos suelos de materiales cuya granulometría sea diferente, tal como balasto y suelo, cumpliendo asimismo la



función de filtro. Será fabricado a partir de filamentos continuos que se entremezclan en múltiples direcciones, con elevada capacidad de resistencia a la tracción, al desgarro, estirado y punzonado.

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

Deberán ser inertes a los productos químicos comúnmente encontrados (ya sean ácidos o alcalinos). Hay que tener en cuenta que los geotextiles compuestos por polipropileno son atacados por terrenos alcalinos.

Deberá ser resistente a los rayos ultravioletas, putrefacciones, insectos y roedores.

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

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

Balasto y subbalasto de piedra:

La totalidad de la piedra balasto para conformar el perfil transversal de vía, será "BALASTO GRADO A" para el total de la obra, según Especificación Técnica FA 7040/75.

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

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

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

El producto deberá cumplir con los requisitos que fija la normativa de referencia y adicionalmente deberá cumplir con las exigencias indicadas a continuación, las cuales prevalecerán por sobre las que fije la norma de referencia:

- **Resistencia al desgaste:** Se determinará mediante el ensayo de resistencia al desgaste de Los Ángeles y el resultado no será mayor a 25%.
- **Longitud de piedras:** El ensayo se realizará con calibres apropiados, sobre una muestra superior a 40 kg. El porcentaje de piedras cuya longitud máxima sea superior a 100 mm será menor a 4%.



- **Contenido de lajas:** El ensayo para determinar el contenido de partículas lajosas y elongadas se realizará siguiendo el procedimiento especificado en la norma ASTM D4791 y el resultado no deberá ser mayor al 5 % en masa.

La frecuencia de muestreo y presentación de los ensayos será la siguiente:

- **Sobre la primera entrega:** Se realizarán todos los ensayos.
- **Cada 5.000 toneladas:** Se realizarán como mínimo los ensayos de granulometría, lajosidad, elongación y resistencia al desgaste Los Ángeles.
- **Cada 10.000 toneladas:** Se realizarán todos los ensayos.

La elección de los puntos de muestreo será decisión de la Inspección de Obra. La toma de muestras y todos los ensayos prescritos deberán ser realizados por el Contratista. Por cada muestra que se tome según la normativa de referencia deberá separarse otra muestra que quedará convenientemente rotulada y precintada por la Inspección de Obra y almacenada por el Contratista para la eventual realización de ensayos de contraste.

El material a utilizar como sub-balasto deberá garantizar el cumplimiento de los requisitos especificados en la N.R.V. 2-1-0.1. "Obras de Tierra – Capas de Asiento Ferroviarias" emitido por el "Gabinete de Proyectos y Normas" de RENFE (España) para la "capa sub-balasto". El balasto existente en vía que no cumpla con los requisitos aquí indicados no será apto para cumplir las funciones de sub-balasto y no se permitirá su utilización como tal.

Durmiente de madera:

Los durmientes de madera utilizados deberán respetar lo especificado en la norma FA 7.025 "Durmientes de Quebracho Colorado, Guayacán y Urunday".

Para vía corrida las dimensiones serán de [trocha + 1 m] x 0,24 m x 0,12 m.

En obras de arte y pasos a nivel serán de [trocha + 1 m] x 0,24 m x 0,15 m.

En zona de encarriladores y aparatos de vía las dimensiones serán de Largo variable x 0,24 m x 0,15 m.

Fijaciones para durmientes de madera:

FIJACIONES TIPO PANDROL E-CLIP 2000

En el caso que la Especificación Técnica Particular lo especifique, se debe cumplir el Sistema de Fijación tipo Pandrol e-Clip 2000 (Categoría C, según EN 13481-3). Al tratarse de durmientes de madera será necesaria la utilización de silletas metálicas fijadas a los durmientes con tirafondos.

La fijación será elástica, de uso habitual y reconocido, por organismos internacionales o nacionales y de trayectoria reconocida en el ámbito ferroviario.



El proveedor deberá asegurar que el sistema de fijación y todos sus componentes cumplen con los requerimientos de las Normas EN 13481, partes 1 y 3, y EN 13146, partes 1 a 9. Adicionalmente, cada uno de los componentes del sistema deberá cumplimentar los requerimientos establecidos en las especificaciones técnicas de los organismos antes mencionados.

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 y poseer una vida útil no menor a 20 años.

Todos los componentes no metálicos deberán ser fabricados con materiales resistentes a altas temperaturas ($> 70^{\circ}\text{C}$) y a ambientes agresivos ante los fenómenos de corrosión. Todos los elementos plásticos deberán estar protegidos de los rayos UV.

El recambio de todos los componentes de la fijación, así como de los dispositivos que permitan posicionar el riel debe ser posible.

El sistema de fijación deberá cumplir los siguientes requisitos de las normas europeas:

- Determinación de la resistencia al deslizamiento longitudinal del riel, según la norma EN 13146-1. Valor ≥ 9 kN, antes del ensayo de cargas repetidas.
- Efecto de cargas repetidas de acuerdo con la norma EN 13146-4.
- Determinación de la resistencia eléctrica, según la norma EN 13146-5. Valor $\geq 5\text{k}\omega$.
- Efecto de las condiciones ambientales adversas, según la norma EN 13146-6.
- Determinación de la fuerza de sujeción según EN 13146-7 Valor: 9kn por clip elástico y 18kN por conjunto de un riel, luego del ensayo de cargas repetidas.
- Para la determinación de la resistencia al deslizamiento longitudinal del riel y la determinación de la fuerza de sujeción, los resultados obtenidos después del ensayo de cargas repetidas no deberán diferir en más de un 20%.
- Atenuación de las cargas de impacto según norma EN 13146-3: $>15\%$.

El sistema de fijación y sus elementos componentes serán garantizados por el proveedor por el plazo de cinco (5) años contados a partir de la recepción del producto.



FIJACIONES TIPO PANDROL GAUGE LOCK (GL)

En el caso que la Especificación Técnica Particular lo especifique, se debe cumplir el Sistema de Fijación tipo Pandrol Gauge Lock (Categoría C, según EN 13481-3).

La fijación será elástica y de uso habitual y reconocido, por organismos internacionales o nacionales y de trayectoria reconocida en el ámbito ferroviario.

Deberá asegurarse que las fijaciones tipo GL y todos sus componentes cumplen con los requerimientos de las normas EN 13481, partes 1 y 3, y EN 13146, partes 1 a 9.

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 y poseer una vida útil no menor a 20 años.

El material a utilizar para su fabricación está definido por la norma BS 970 – Parte 2:198 – grado 251 A 58, o bien acero SAE 9254 o 9260 o DIN EN 10089 tipo 38 Si 7, o cualquier otro acero propuesto por el fabricante que ofrezca características similares a las anteriores.

Su acero será obtenido por los procedimientos Siemens Martin horno eléctrico o básico al oxígeno, provistos por elementos de control y registros de temperatura.

Las fijaciones tipo GL serán sometidas a un tratamiento térmico adecuado para cumplir con las características mecánicas establecidas en esta especificación. Luego del tratamiento térmico, las fijaciones tipo GL serán sometidas a los procesos de perdigonado, fosfatizado y recubrimiento final.

El perdigonado de las fijaciones elásticas tipo GL será de una intensidad mínima de 0,40 mm A2 y 90% de área mínima cubierta.

La verificación de fosfatizado se realizará a través de un examen metalográfico.

El recubrimiento de protección para la superficie deberá garantizar que la fijación tipo GL esté exenta del ataque por corrosión a lo largo de su vida útil. En particular, deberá evitar que la abrasión provocada por los esfuerzos de torque del tirafondo en la zona de contacto fijación elástica-tirafondo dañen el recubrimiento de protección y produzcan zonas vulnerables a la corrosión.



Las propiedades mecánicas de las fijaciones elásticas tipo GL deben cumplir con los siguientes requisitos:

- Resistencia a la tracción R_m : 1200 a 1500 MPa.
- Límite convencional de fluencia $R_p 0.2$: 1000 a 1400 MPa.
- Alargamiento de rotura mínimo: 6%.
- Resistencia a la flexión por choque sobre probeta entallada: en sentido longitudinal, promedio de tres determinaciones, como mínimo 3,5 daN/cm², pero en ningún caso el valor individual será menor de 3,5 daN/cm².
- Dureza Rockwell 38 a 45 HRc.

Se establecen los siguientes lineamientos:

RESISTENCIA A LA FATIGA: En las fijaciones elásticas tipo GL no se producirá rotura o fisura al cabo de tres (3) millones de ciclos, conforme a los lineamientos establecidos en la Norma EN 13146-4.

DESCARBURACIÓN: La descarburación máxima de las fijaciones elásticas tipo GL tendrá un valor máximo de 0,05 mm.

PROTECCIÓN CONTRA LA CORROSIÓN: Las fijaciones elásticas tipo GL no presentarán puntos de ataque en las superficies del material. A modo de evaluación de aptitud, deberán soportar al menos 300 horas de cámara de niebla salina presentar signos de ataque por corrosión, conforme a lo establecido en la norma EN 13146-6.

FUERZA DE APRIETE O SUJECIÓN: La fuerza de sujeción mínima de la fijación: 9 kN, con una deflexión del clip mayor a 13 mm. Se establecerá entonces una fuerza equivalente a 2 fijaciones por 9 kN cada una de 18 kN por riel, según lo establecido en la norma EN 13146-7.

RESISTENCIA AL ESFUERZO LONGITUDINAL DEL RIEL: La resistencia mínima solicitada a esfuerzos longitudinales para riel es de 9 kN para dos fijaciones, bajo las condiciones establecidas en la norma EN 13146-1.

Las condiciones vinculadas a la resistencia a la torsión, la atenuación de cargas de impacto, resistencia eléctrica y rigidez, deberán cumplir lo dispuesto en la norma EN 13146, bajo las especificaciones dispuestas por la Autoridad de Aplicación.

FIJACIONES TIRAFONDO A0

En el caso que la Especificación Técnica Particular lo especifique, se debe cumplir el Sistema de Fijación con tirafondos A0 para la construcción de la vía renovada, cumpliendo lo indicado en la Norma IRAM-FA L 70-12.

La fijación será directa y de uso habitual y reconocido, por organismos internacionales o nacionales y de trayectoria reconocida en el ámbito ferroviario.

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.

Los tirafondos deberán ser fabricados por medio de un proceso de producción que asegure la obtención de un producto con adecuados niveles de calidad en término de materiales, dimensiones y características mecánicas.

Durmiente de hormigón:

Los durmientes serán tipo mono bloque de hormigón pretensado de trocha ancha (1.676 mm), trocha media (1.435mm) o métrica (1.000 mm), según corresponda. La densidad mínima por cálculo: 1540 Durmientes/km. Se debe seguir los lineamientos de las Norma ALAF 5-022 Norma para durmientes de hormigón monobloque.

El manipuleo y transporte de los durmientes de hormigón debe realizarse con la debida precaución a fin de evitar su deterioro, contando con los equipos y herramientas adecuadas para estas operaciones. La colocación de los durmientes de hormigón, y todas las operaciones de manipuleo que ello implique, se realizará con equipos y procedimientos aprobados por la Inspección de Obra.

Su manipuleo se realizará con eslingas de nylon, de ancho y resistencia adecuada, con el fin de evitar concentración de tensiones que puedan ocasionar daños en los durmientes. Choques, sacudones, balanceos y otras operaciones que dañen los durmientes son prohibidas en el transporte, carga y descarga, disposición y uso.

Durante el acopio, los durmientes serán estibados en posición horizontal, con el apoyo del riel hacia arriba, en pilas de diez (10) superpuestos como máximo. Las superficies de acopio serán planas, limpias y con adecuado drenaje. El suelo deberá estar compactado y consolidado de manera que se eviten la ocurrencia de hundimientos o deformaciones debidos a la carga del material.

En ningún caso podrán colocarse en vía aquellos durmientes que exhiban daños en la zona de apoyo del riel, que presenten armaduras expuestas, pérdidas excesivas de recubrimiento o descaramientos excesivos. Toda vez que los durmientes presenten suciedad, o cualquier tipo de obstrucción en el inserto plástico de la fijación, deberá limpiarse previo a la introducción del tirafondo.

Los tirafondos correspondientes al sistema de fijaciones deberán ajustarse conforme a lo especificado por el manual del usuario recomendado por el proveedor del sistema. El equipamiento utilizado para realizar el ajuste de las fijaciones deberá estar debidamente calibrado y su registro deberá ser contrastado con una llave torquimétrica manual, también calibrada, con una frecuencia de 1 (uno) control cada 500 (quinientos) metros de vía.



Fijaciones para durmientes de hormigón

Los durmientes de hormigón deberán prever el uso de fijaciones tipo Vossloh W 21, utilizándose dos sets por durmiente. Todo tipo de inserto que forme parte del sistema de fijaciones, y que quede embebido en el hormigón, será provistos por la Contratista.

La fijación será doblemente elástica para vías y cumplirán con las normas de reconocimiento. Cada set de fijaciones estará compuesto por los siguientes elementos:

- 2 tirafondos del tipo SS35.
- 2 clepes elásticos Skl 14 o Skl 21.
- 2 placas acodadas.
- 1 pad de fijación.

El sistema de fijación será apto para satisfacer sus funciones bajo condiciones de servicio normal, en vía corrida y con durmientes de hormigón apoyados sobre balasto de piedra partida.

Sus 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.
- Ser 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
- Ser del tipo autoajutable que garantice una carga constante sobre el riel, la que será mantenida estable con una vida útil no inferior a 10 años.
- Poseer una resistencia mecánica y conferir adecuada elasticidad durante su vida útil.
- Los elementos estarán sometidos a flexión y tracción combinadas y en forma alternativa.

Los certificados de calidad de los materiales componentes de la fijación emitidos por el fabricante estarán a disposición de la Inspección de Obra.



El almacenamiento de las fijaciones deberá materializarse de modo tal que los paquetes, abiertos o aún cerrados, no queden expuestos de manera directa a la intemperie.

Trabajo en vía:

Los elementos del RLS deben ser preparados en taller o en la obra. Si requieren traslado, el transporte del taller al lugar de colocación se efectuará mediante equipos o trenes especiales aprobados por la Inspección de obra. Los rieles serán descargados sobre la cabeza de los durmientes, cumpliendo en todo el proceso con la NORMA NTVO N° 9 "COLOCACIÓN, VIGILANCIA Y CONSERVACIÓN DE LOS RLS".

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

Las uniones entre rieles se efectuarán utilizando soldadura eléctrica a tope o aluminotérmica. En cualquiera de los casos, la Contratista deberá especificar detalladamente en su metodología las características técnicas de la misma y normas que cumple, las cuales deberán contar con la aprobación de la Inspección de Obra. La Contratista será responsable de los vicios ocultos que pudieran surgir del proceso de soldadura y no podrá transmitir responsabilidades a sus subcontratistas.

Las rebabas de soldaduras no deberán quedar apoyadas sobre durmientes.

El material residual generado por la ejecución de las soldaduras aluminotérmicas deberá ser removido en su totalidad de la zona de vía; no deberán quedar in situ embalajes y envoltorios, ni otro residuo en el terreno ferroviario.

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

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

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

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



Tanto los extremos de los RLS, como en los encuentros con Aparatos de Vía (AdV), obras de arte y pasos a nivel, se armarán 3 tramos a modo de dispositivos de dilatación que consistirán de Tres (3) barras de 18 metros cada una, con sus CUATRO (4) juntas calibradas.

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

Adicionalmente se seguirá la Recomendación Técnica FA-CNRT para la colocación de Vías sobre obras de arte.

Soldaduras Aluminotérmicas:

Responderán a la norma FA 7001, sin nervadura, utilizándose con precalentamiento adecuado según el tipo de riel a soldar.

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

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

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

La secuencia del desbaste deberá realizarse según el siguiente orden:

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

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

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

El esmerilado preliminar está destinado a suprimir la mayor parte de los excedentes de metal de la mazarota después de la operación de desbabado. Se realizará con



muela giratoria y con la soldadura todavía caliente, respetando los tiempos de reposo marcados por cada fabricante.

Una vez terminado el amolado preliminar, en las vías principales no debe subsistir más que una pequeña desigualdad del metal de aportación sobre la superficie de rodadura y en la cara activa de los rieles, no mayor a 0,5 mm. Una vez hecha esta operación se puede permitir el paso de las formaciones, que forjarán la rebaba aludida.

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

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

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

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

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

Soldadura Eléctrica "a Tope":

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 Inspección.

La 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 arco eléctrico entre las caras enfrentadas de los rieles 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 rectificada definitivamente.

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

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

Cupones:

La Contratista deberá asegurar la continuidad de la superficie de rodamiento entre la vía existente y los tramos que ejecute. Para ello confeccionará los cupones para los empalmes provisorios a colocar en los frentes de avance de la obra y para los empalmes definitivos en los extremos de la intervención.

Se emplearán cupones de combinación definitivos de riel nuevo con la vía ferroviaria existente. Se generará un cupón de combinación de 12,00 m de longitud de cada perfil de riel, pudiendo obtenerse de tramos cuya longitud mínima sea de 6,00 m, uniendo entre sí mediante soldadura de combinación aluminotérmica o eléctrica a tope y eclisas, siguiendo el siguiente croquis:



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

Corte de rieles:

Los cortes de rieles se harán con máquinas sensitivas, empleando discos mínimos de 403 mm. El corte se ejecutará perpendicular al patín (formando un ángulo de 90° con el eje longitudinal del riel), pudiendo admitirse una desviación final total de 0,6 mm. Para el caso de soldadura aluminotérmica se incluirá la marcación de ambos extremos del corte para su posterior identificación y coincidencia. El corte de rieles con soplete queda prohibido.

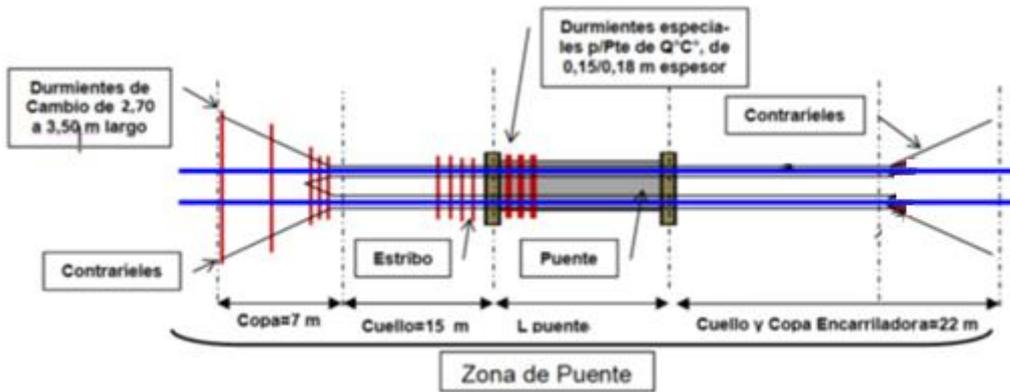
Agujereado de rieles:

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, extremos respirantes (o dilatables) de RLS ó próximos a curvas, a aparatos de vía y puentes.

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

Instalación de encausadores en obras de arte:

En trocha angosta los encausadores ubicados en puentes tendrán el siguiente esquema:



La intervención de vía ferroviaria en el sector del encausador del puente se compone de: 7 m copa + 15 m cuello por cada boca de acceso, resultando una longitud final de 44 m más longitud de la luz del puente ferroviario.

La colocación del encausadores se compone de los contraríeles internos y externos con sus correspondientes guardacadenas o punta. La distancia entre el borde activo del riel de corrida y el hongo de los contraríeles variaran entre los valores mínimos 180 mm a máximo de 220 mm.

En el caso de utilizar durmientes de madera en la vía ferroviaria, los durmientes de Q°C serán de longitud variable según las necesidades de fijación de los contraríeles externos. El sistema de fijación de los contraríeles internos y externos será mediante tirafondos Tipo A0, nuevos, respetando lo especificado en normas y recomendaciones.

En el caso de utilizar durmientes de hormigón en la vía ferroviaria y no contar con los durmientes de hormigón especiales, se intercalarán durmientes de madera con el fin de fijar los contraríeles correspondientes.

La Contratista debe efectuar todos aquellos trabajos complementarios que aseguren la contención y estabilidad del terraplén en cada boca de acceso, resultando perfectamente rellenos y compactados.

En el caso de presentarse una alcantarilla se podrá colocar un encausador con contraríeles internos con sus correspondientes guardacadenas o punta. La intervención se compone de: 5,2 m copa + 2,3 m cuello por cada boca de acceso, resultando una longitud final de 15,00 m más longitud de la alcantarilla. El sistema de fijación de los contraríeles internos será mediante tirafondos Tipo A0 nuevos y la distancia entre el borde activo del riel de corrida y el hongo del contrarriel interno variaran entre los valores mínimos 180 mm a máximo de 220 mm.

Dispositivos de Dilatación (DD) y aparatos de dilatación (AD):



Cuando corresponda el RLS se unirá a la vía de corrida mediante un dispositivo de dilatación (DD) con tres tramos de rieles de 18/25 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.

En caso de que según la NTVO N° 9 fuese necesario el uso de aparatos de dilatación (AD), estos deberán proveerse y colocarse según lo indicado en dicha norma.

Sistema de Señalamiento:

La Contratista deberá tener en cuenta que mientras duren los trabajos objeto de este contrato, el sistema de señalamiento y cambios, deberán permanecer en funcionamiento.

En caso de que los trabajos de renovación requieran retirar cables de acero, guías, roldanas y cualquier otro elemento del sistema de señalamiento, la Contratista deberá solicitar con antelación a la Operadora Ferroviaria la autorización correspondiente y coordinar los trabajos con el Área de Señalamiento de la línea, debiendo la Contratista sustituir a su costo los elementos retirados por nuevos de similares características a lo actualmente instalado.

Levantes de vía:

Primer levante de vía:

Alcanzado el nivel y la compactación requerida para la subrasante, y luego del armado de la vía sobre la capa de DIEZ (10) centímetros de balasto nuevo, se hará un regado inicial de balasto con vagones tolvas balasteros, luego se efectuará el primer levante de aproximadamente Diez Centímetros (0,10 m) debidamente consolidado que permita liberar la vía con una velocidad de circulación de 20 Km/h. Los trabajos de primer levante podrán ser efectuados en forma manual con equipos mecanizados livianos o con equipo mecanizado pesado evitando dañar al manto geotextil.

Segundo levante de vía:

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

Los trabajos de segundo levante deben ser ejecutados dentro de las 72 horas siguientes de finalizado el primer levante.

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



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

A partir del segundo levante, inclusive los mismos, deberán ser ejecutados en forma manual o con equipos mecanizados livianos o con bateadoras - alineadoras - niveladoras pesadas, aprobadas por la Inspección de Obra.

Cuando esté completado el segundo levante la vía debe quedar apta para la circulación a 60km/hora como mínimo.

Cuando se prescriba la utilización de geotextil en la estructura de vías, los primeros levantes deberán indefectiblemente efectuarse por medios manuales a los efectos de no dañar la malla. En esos casos y por la misma razón, el equipo mecanizado será utilizado sólo cuando la altura de la cama de balasto alcance los TREINTA (30) CENTÍMETROS.

Del mismo modo, paralelamente a la ejecución de los levantes se procederá a re perfilar con máquina el talud de la cama de balasto, de acuerdo a lo estipulado en la Norma NTVO N° 2.

Los empalmes provisionarios realizados entre las partes de vías ubicadas a niveles diferentes en el curso de los trabajos se efectuarán con la inclinación adecuada y de acuerdo a normas vigentes. Se conseguirá un apoyo homogéneo, de manera que el asentamiento sea uniforme al paso de los trenes.

Terminado y mecanizado de vía:

El último levante y la nivelación definitiva de la vía se realizará en forma manual o mecanizada con bateadoras-apisonadoras-alineadoras-niveladoras, aprobadas por la Inspección de Obra.

Este último levante procederá después de haber pasado sobre la vía una carga mínima de CINCUENTA MIL TONELADAS (50.000 t) y cuando el nivel de la vía se encuentre a una distancia máxima de CINCO centímetros (5 cm) de la cota definitiva.

Antes de proceder a la nivelación definitiva y guarnecimiento final, deberán dejarse transcurrir como mínimo DIEZ (10) días contados desde el último levante, debiendo quedar la vía apta para desarrollar 90 km/h.

Se deja establecido que el balasto que exceda los perfiles citados deberá ser retirado de la zona de vía por la Contratista.

Se controlará que los durmientes no sean calzados en su parte central.

Liberación de tensiones de RLS:

La Contratista procederá a efectuar la liberación de tensiones correspondiente, en un todo de acuerdo con lo establecido en la NORMA TÉCNICA NTVO N° 9 de F.A.



Juntas:

Donde no se pueda implementar el RLS y con la aprobación de la Inspección, se implementarán juntas eclisadas según normativa NTVO N°18 Tratamiento de juntas e indicaciones especiales.

10.4 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES A PROVEER POR LA CONTRATISTA

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

Cuando se trate de materiales importados, los mismos deberán de adecuarse a las normas y controles de calidad del país de procedencia. La Contratista presentara documentación, protocolos, etc., confeccionados por organismos oficiales del lugar de origen donde se verifique el cumplimiento de las normas y contar con la correspondiente homologación de la autoridad de aplicación.

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

10.5 SEGURIDAD DE OBRA

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 a la Contratista.

La adopción de las medidas de vigilancia y seguridad a las que se alude precedentemente no eximirá a la Contratista de las consecuencias de los hechos referidos.

Los gastos generados por las medidas de seguridad deberán ser afrontados por la Contratista.

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.

El personal necesario para servicio de serenos y mantenimiento en todas las precauciones que se implanten en toda la extensión del tramo de obra a realizar y, en especial, en el sector de los trabajos, será provisto por la Contratista, incluso durante las horas en los cuales no se realicen tareas.



Se incluyen también a cargo de la Contratista todos los elementos e instalaciones necesarias para que el personal de serenos cumpla correctamente con la tarea a su cargo.

10.6 SEÑALIZACIÓN

Durante todo el transcurso de la Obra se deberá colocar cartelería y señalización diurna y nocturna, según normativa ferroviaria. En horarios nocturnos se deberán disponer luces o balizas intermitentes, flechas luminosas en el sector ferroviario.

Los gastos generados por las medidas para señalar deberán ser afrontados por la Contratista.

10.7 RETIRO Y REUBICACIÓN DE INTERFERENCIAS

Previo al inicio de los trabajos la Contratista deberá solicitar formalmente ante los entes encargados de los servicios públicos (agua, cloaca, gas, electricidad, telefonía, datos, etc.) el listado de interferencias que posean con la línea del ferrocarril a intervenir. Asimismo, se solicitará formalmente ante la Operadora Ferroviaria el mismo listado que incluya además las instalaciones propiedad del ferrocarril sean de telefonía, agua, cloaca, gas, electricidad, datos, señalamiento, etc.

La Contratista deberá realizar los cateos necesarios que permitan ubicar cualquier instalación subterránea para así tomar los recaudos necesarios para su preservación.

De ser necesario la remoción y relocalización de cualquier interferencia en el sector de obra, la Contratista deberá realizar la tramitación necesaria ante el ente propietario de la instalación para posteriormente proceder a su relocalización, todo a costo de la Contratista.

Artículo 11. REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD, AMBIENTAL, SOCIAL Y DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

A continuación, se establecerán las pautas contractuales básicas, documentación y requisitos en materia de Calidad, Ambiente, Salud y Seguridad para contratistas, subcontratistas y prestadores de servicios de ADIFSE.

En caso que la Contratista esté certificada bajo las normas ISO 9001, ISO 14001 y/o ISO 45001, o posea un sistema de gestión implementado, podrá acordar con CASS ADIFSE utilizar su propia metodología de gestión.

La Contratista asume el compromiso y responsabilidad de las tareas que ejecute, incluyendo aquellas que haya subcontratado.



Deberá asegurar la comunicación de las responsabilidades y disponibilidad de los recursos adecuados, con el objeto de llevar a cabo la gestión, implementando controles en etapa temprana detectando potenciales problemas que permitan identificar los riesgos, evitando demoras e impactos en cuanto a:

- Seguridad de los futuros usuarios de la red ferroviaria.
- El Ambiente y la comunidad.
- Disminución de la vida útil de los bienes.
- Seguridad de los proyectos.
- Incremento de plazos de obra.

11.1. GLOSARIO

- CASS: Calidad, Ambiente, Salud y Seguridad.
- PC: Plan de Calidad.
- PGAYs: Plan de Gestión Ambiental y Social.
- PS: Programa de Seguridad.
- SSO: Seguridad y Salud Ocupacional
- UT: Unión transitoria.
- Dossier: conjunto de documentos, planes, procedimientos, registros u otros, que incluye toda la información del proyecto y certifica que un determinado producto y/o servicio se ha realizado conforme a los requisitos del Contrato.
- Proceso Especial: Todo proceso con impacto crítico en el costo, calidad y plazo de ejecución del proyecto.

11.2. ESPECIALISTAS

La Contratista debe determinar y proporcionar los recursos necesarios para llevar adelante la gestión e implementación de las tareas que ejecute, asegurando la validez de los resultados durante el control y seguimiento de la obra, logrando la conformidad de sus productos y/o servicios con relación a los requisitos solicitados en el presente pliego.

De comprobarse demoras por insuficiencia en los recursos o capacidades técnicas que dispone El Contratista en la obra, se deberá adecuar las capacidades de los perfiles existentes y/o incrementar las cantidades de esos recursos sin perjuicio de la aplicación de las penalidades previstas.



El plan de los recursos debe considerar las competencias y calificaciones necesarias para asegurar los trabajos durante todo el plazo contractual y que cumplan los siguientes requisitos:

ESPECIALISTA EN GESTIÓN Y CONTROL DE LA CALIDAD

El Responsable de Calidad será el encargado de la implementación del Plan de Calidad (PC) basado en la norma ISO9001, las pautas de este pliego y de todas las acciones que resulten necesarias para una adecuada gestión de calidad la obra, basada en la prevención y mitigación de probables riesgos cumpliendo con todas las responsabilidades que para tal misión le atañen.

La participación, roles y responsabilidades del Especialista en Gestión y Control de la Calidad se encuentran descritos en el la Guía de Gestión GCASS-GG-15 "Elaboración del Plan de Calidad" y formularios asociados.

ESPECIALISTA EN GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

El Responsable de la Gestión Ambiental y Social deberá registrar las actividades realizadas según la Guía de Gestión GCASS-GG-19 "Libro de registro de actividades de la gestión AyS/SySO".

Entre sus responsabilidades se encontrarán:

- Evaluar los posibles impactos ambientales de las actividades e implementar medidas preventivas o de mitigación.
- Definir los contenidos, programar y dictar el Plan de Capacitaciones Ambientales a todo el personal de Obra (propio y subcontratado)
- Identificar la necesidad de gestionar y obtener los permisos y/o habilitaciones necesarias, referentes a la normativa ambiental pertinente al Proyecto.
- Definir una metodología para detectar, registrar y corregir los eventuales desvíos a la normativa vigente, a los requisitos del Pliego y al PGAYs.
- Reportar mensualmente los avances de la gestión ambiental, a través de un documento que solicite ADIFSE oportunamente.

RESPONSABLE DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

El responsable de la Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional deberá:



- Registrar las actividades realizadas según la Guía de Gestión GCASS-GG-19 "Libro de registro de actividades de la gestión AyS/SySO".
- Estar matriculado en el Consejo Profesional de jurisdicción nacional correspondiente y presentar certificado de encomienda.

Asegurar presencia en la obra según el siguiente cuadro:

N° de operarios en fuerza	Cantidad de horas semanales mínimas
1 a 15	De 5 a 10
16 a 50	De 10 a 15
51 a 100	De 15 a 20
>100	Dedicación full time

El no cumplimiento de lo anteriormente citado dará derecho a ADIFSE a solicitar el reemplazo del profesional Responsable.

ADIFSE se reserva el derecho de solicitar más horas de presencia del Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional, en determinadas etapas del trabajo u otras ocasiones especiales.

SUPERVISORES DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Los Supervisores de Seguridad y Salud Ocupacional deberán poseer formación de Técnico en seguridad e higiene o equivalente y contar con experiencia demostrable de al menos 2 años en obras de características similares a este contrato y acreditar su matrícula, otorgada por un Colegio / Consejo profesional con la jurisdicción que corresponda según la obra.

Deberán asegurar presencia permanente en la obra durante el transcurso de la misma y registrar, de ser necesario, las actividades realizadas según la Guía de Gestión GCASS-GG-19 "Libro de registro de actividades de la gestión AyS/SySO".

La Contratista dispondrá un Supervisor de Seguridad y Salud Ocupacional en cada frente de obra, según la distancia entre frentes, los riesgos de los trabajos, la dificultad de traslado de un frente a otro, etc. ADIFSE podrá solicitar la asignación de Supervisores de Seguridad y Salud Ocupacional, si se considerase insuficiente para el buen control de las operaciones.

11.3. GESTIÓN Y CONTROL DE CALIDAD



11.3.1. AL INICIO

Al inicio de las tareas se deberán tener en cuenta los siguientes aspectos:

- La Contratista deberá tener aprobado el Plan de Calidad (PC) por la Gerencia CASS en conjunto con el Especialista de Obra ADIFSE, el cual deberá estar adecuado a los requerimientos del presente pliego.
- La Contratista será responsable de la calidad de los entregables y de las tareas que ejecute incluyendo las tareas que haya subcontratado.
- El personal que desarrolle actividades que afecten la Calidad del proyecto, deberá demostrar experiencia en base de educación, formación y habilidades en relación a las tareas a desempeñar, a criterio de ADIFSE.
- El control de los documentos y formularios que hacen a la realización de este Contrato deberán estar de acuerdo con los lineamientos requeridos en el presente pliego. La selección de subcontratistas y proveedores será de acuerdo a los requisitos del Contrato.
- Presentar un índice preliminar de Dossier de Calidad y entregarse el mismo para su aprobación según lo indica el Plan de Calidad.
- En correspondencia al Plan de Calidad y asociado a los suministros, La Contratista deberá presentar para aprobación los procedimientos operativos aplicables:
 - Procedimiento de trazabilidad de los suministros, procesos y/u operadores.
 - Procedimiento de embalaje, transporte, entrega.
 - Pruebas en fábrica (Factory Acceptance Test).
 - Procedimiento de devolución ante incumplimiento de requisitos.
 - Procedimiento de tratamiento de no conformidades y acciones correctivas/preventivas provenientes de inspecciones y auditorías, según lo indicado en las Guías de Gestión GCASS-GG-11 "Gestión de hallazgos", GCASS-GG-02 "Auditorías de Gestión CASS" y GCASS-GG-13 "Inspecciones CASS".
- Cronograma tentativo de suministros a inspeccionar por ADIFSE en fábrica y/o muestras recibidas en sitio.
- Los materiales suministrados dentro del alcance del contrato, por La Contratista o por la(s) subcontratista(s) deberán estar conforme a los riesgos indicados en el Plan de Calidad, contar con los certificados de calidad correspondientes, estar inspeccionados, liberados y con su trazabilidad. Antes de su utilización se deberán presentar a ADIFSE los registros asociados a su liberación, conforme a lo establecido en la Guía de Gestión GCASS-GG-12



"Determinación de Niveles de Inspección de suministros" y formulario acordados con ADIFSE.

- Calificar los procesos especiales de Obra. La contratista deberá mantener todos los registros que hacen al control de calidad.

PLAN DE CALIDAD

Con el objeto de definir el conjunto de pautas y lineamientos de calidad a seguir durante el Proyecto, ADIFSE requiere que la Contratista elabore y aplique un Plan de Calidad, según se establece en la Guía de Gestión GCASS-GG-15 "Elaboración del Plan de Calidad" y formulario asociado.

El Plan de Calidad estará conformado por el Plan de Gestión de Calidad y del Plan de Control de Calidad. Estos documentos deberán ser sistemáticamente actualizados siguiendo la planificación de obra y los cambios que pudieran surgir en el transcurso de la misma.

Plan de Gestión de Calidad

El Plan de Gestión de Calidad, describe la metodología y contiene los procedimientos y formularios para la mejora del sistema y el aseguramiento de la calidad de la ejecución de las tareas con respecto a los requisitos definidos en el presente pliego.

Es un documento a través del cual se detalla cómo debe ser el accionar que garantice la calidad de los proyectos, productos o procesos, qué recursos serán necesarios y quienes serán los encargados de aplicar el plan.

1. Planificación

El plan debe considerar los documentos a emitir (especificaciones, planos, procedimientos, etc.) y la estrategia a implementar para su correcta aprobación y distribución, así como la gestión de cambios de dichos documentos.

Acciones para abordar riesgos y oportunidades

La Contratista deberá realizar un análisis de los riesgos que estará indicado en el Plan de Calidad, según se establece en la Guía de Gestión "Elaboración Plan de Calidad" y formularios asociados. Asociado a los suministros, se deberá realizar el análisis de los riesgos y la determinación de los niveles de inspección de todos los suministros a emplear según el alcance del pliego, guías de gestión y formulario acordados con ADIFSE.

2. Apoyo

Recursos



La contratista debe determinar y proporcionar los recursos necesarios para llevar adelante la gestión e implementación del Plan de Calidad.

Deberá elaborar un Plan de calibración, el cual le permita identificar todos los equipos e instrumentos que necesitará para tal fin.

Dicho Plan deberá describir los equipos y dispositivos de inspección, medición y ensayos, necesarios con su calibración vigente, para asegurar la correcta ejecución de obra, detallando identificación, antigüedad y su trazabilidad con sus certificados de calibración / contraste.

Dichos certificados deberán estar disponibles para la inspección en cualquier momento.

Previo a la ejecución de las actividades indicadas en el Plan de Calidad, se debe asegurar el correcto funcionamiento y estado de calibración de todos los instrumentos, equipos de medición y ensayos detallados en el plan y durante la vigencia del contrato.

El especialista de Obra podrá exigir la recalibración de los mismos, cuando lo juzgue necesario y aún dentro del período de validez.

La Contratista deberá contar con un laboratorio propio o de terceros con probados antecedentes, que disponga la totalidad de los recursos necesarios, para la verificación de los elementos y trabajos ejecutados conforme a lo establecido en el Plan de Calidad. Este laboratorio deberá ser aprobado por ADIFSE.

Los laboratorios de ensayos deberán ser acreditados por el Organismo Argentino de Acreditación (OAA) o englobados dentro de la red del Servicio Argentino de Calibración y Medición (SAC) con instrumentos calibrados, con trazabilidad a patrones nacionales y/o internacionales. Los certificados de los patrones deberán tener intervalos de calibración; preferiblemente con un control anual o mínimamente un control bianual.

En el caso de que el laboratorio sea propio deberá contar con la infraestructura y recursos necesarios e idóneos para efectuar los ensayos establecidos en el Plan de Calidad, que permita asegurar el proyecto y control de los trabajos. La Contratista presentará el CV del Jefe de Laboratorio propio, propuesto para su aprobación por ADIFSE.

ADIFSE tendrá acceso al Laboratorio para supervisar los ensayos que realice La Contratista y tendrán a su disposición la totalidad del instrumental del mismo. Asimismo, ADIFSE deberá contar con el acceso a las instalaciones y/o fábrica de proveedores de La Contratista.

Competencia



La Contratista deberá determinar la competencia necesaria para la realización de las tareas que afecten el desempeño y la eficacia del sistema de Gestión y Control de Calidad.

Para ello deberá elaborar un Plan de capacitaciones de acuerdo a la Guía de Gestión GCASS-GG-17 "Capacitación CASS" que permita capacitar e involucrar al personal en los planes o programas detallados en el Plan de Calidad.

Dicho Plan de capacitación deberá considerar:

Difusión del Plan de Calidad a todo el personal del contrato al inicio del mismo.

Difusión de los aspectos de control del PIE al inicio de cada actividad y a la incorporación de cada grupo de trabajo nuevo.

Necesidades detectadas como resultados de desvíos ocurridos y acciones correctivas necesarias.

Serán generados los registros correspondientes. Cuando corresponda se dará participación a ADIFSE, no siendo su ausencia motivo para no ejecutar estas actividades.

Focalizar en el Plan de capacitación de Calidad las siguientes actividades:

- Forma de ejecución de los trabajos.
- Aspectos que serán inspeccionados.
- Registros a confeccionar.
- Instrumentos, equipos y dispositivos de inspección, medición y/o ensayos necesarios para la actividad.
- Estado de uso (mantenimiento) y calibración de los mismos.
- Alertas tempranas minimizando posibles No Conformidades propias o de ADIFSE.
- Documentos de Requisitos que deben estar disponibles en el frente de obra para esa actividad; ej.: Planos, procedimientos, permisos, credenciales, etc.

3. Operación

La Contratista emitirá mensualmente al Especialista de Obra, junto al certificado, un reporte con los avances de la gestión de calidad y con los siguientes contenidos:

Actualización del Plan de Calidad y documentos asociados, en caso de cambios de alcance y/o tareas.



Estado del tratamiento de los hallazgos registrados y su solución (No conformidades, disposiciones, acciones correctivas y difusión de buenas prácticas), destacando en especial aquellos que son críticos.

Indicadores de calidad y su análisis de tendencia, conforme a los establecido en la Guía de Gestión GCASS-GG-22 "Indicadores de Gestión y de Producto" y formularios acordados con ADIFSE.

Coordinar la calificación de procesos especiales en etapa temprana y previo a la ejecución de las tareas asociadas, considerando sus riesgos asociados.

La Contratista deberá definir una metodología para detectar, identificar y tomar acción inmediata para la solución de los hallazgos, manteniendo una trazabilidad sistemática de acciones, decisiones, resultados y niveles/ funciones responsables involucrados.

Control de los procesos, productos y servicios

Plan de Control de Calidad

Para determinar el control de los procesos, productos y servicios se deberá confeccionar el Plan de Control de calidad, comúnmente denominado Plan de Inspección y Ensayos (PIE), el cual describe la metodología para la ejecución de las inspecciones y ensayos que se llevan a cabo para verificar el cumplimiento de los requisitos de calidad incluidos en el Pliego. Éste también contiene los criterios para registrar dichas actividades.

La contratista deberá generar los planes necesarios para cubrir todas las etapas de trabajo dentro del alcance del contrato conforme a los establecido en la Guía de Gestión GCASS-GG-15 "Elaboración del Plan de Calidad" y formulario asociado.

Para su elaboración se tendrá en cuenta:

- La metodología de trabajo propuesta.
- Los requisitos legales, normativos y regulatorios.
- Los riesgos potenciales y los identificados.
- Y deberá contener una descripción detallada de:
 - Sistema, subsistema, unidad, equipo o componente donde el Plan de Inspección y Ensayos resulte aplicable.
 - La actividad o variable a controlar.
 - La frecuencia de control de cada actividad o variable.
 - Puntos de detención obligatoria (participación obligatoria de ADIFSE para prosecución).



- Normas de aplicación, procedimientos, planos o especificaciones técnicas.
- Criterios de aceptación y rechazo.
- Requerimientos de certificación, calificación, registros, identificación y trazabilidad.
- Determinación de Niveles de Inspección de los Suministros.

Producción y provisión del servicio

Se deberá asegurar la Trazabilidad del producto, la cual se debe distinguir en:

Origen reconocido (OR): Son identificados de esta forma los materiales provenientes de fabricantes calificados donde no se requiere relación entre el material y documentos. De ser requerido, cuenta con identificación de origen. La aceptación de estos productos no depende de su certificación.

Trazabilidad limitada o parcial (TL): Se debe mantener una relación biunívoca entre el material y el certificado de ensayos durante la recepción y el almacenaje del material. Una vez retirado del área de almacenaje, no requiere de su identificación unitaria. Ej: Chapas galvanizadas, Caños galvanizados, bulonería, espárragos, gabinetes, etc.

Trazabilidad total (TT): Se debe mantener una relación biunívoca entre el material y el certificado de ensayos desde el período de fabricación al montaje. Esta relación debe formar parte de la documentación final de la provisión. Ej: Semáforos, formadoras de cambios, relés ferroviarios, caja de relés, detectoras de cambios, cables, enclavamiento electromecánico, contadores de eje, etc.

La Contratista notificará con 30 días corridos de anticipación, aquellas liberaciones de materiales en fábrica del proveedor, en las cuales ADIFSE haya solicitado participar.

Deberá tener en cuenta:

- Las partes que estarán presentes y su respectivo rol en la inspección o el ensayo.
- Registros asociados a ser emitidos.
- La tarea se considerará finalizada una vez ejecutadas las inspecciones, ensayos y firmados los registros correspondientes.

11.3.2. DURANTE LA EJECUCIÓN DE OBRA

A partir de la aprobación del Plan de Calidad PC, conformado por el PGC y PCC, la Contratista deberá dar seguimiento a las siguientes actividades:

- a. Verificar e inspeccionar la ejecución de las tareas del proyecto, servicios/suministros y presentar los registros según ADIFSE lo requiera.



- b. Informar a Calidad ADIFSE los hallazgos en forma inmediata, realizar el análisis de causa y propuesta de las acciones correctivas según el PGC.
- c. Implementar las acciones correctivas propuestas y aprobadas por ADIFSE.
- d. Generar y resguardar la información respaldatoria del proyecto en el dossier de Calidad y mantener a disposición para la certificación ADIFSE.
- e. Reportar mensualmente los avances de la gestión de calidad.
- f. Reportar indicadores/estadísticas aplicables consensuados con ADIFSE, monitoreando la tendencia de sus resultados según los riesgos de la obra, registros y acciones de seguimiento, conforme a los establecido en la Guía de Gestión GCASS-GG-22 y formulario acordados con ADIFSE.
- g. Ante inspecciones y/o auditorias de ADIFSE, la Contratista deberá tener siempre disponible en sitio:
 - La ingeniería constructiva.
 - Especificaciones técnicas de trabajo.
 - Procedimientos aprobados.
 - Los instrumentos trazables con sus certificados de calibración.
 - Las capacitaciones realizadas.
- h. Las acciones contingentes y correctivas resultantes de inspecciones y auditorias ADIFSE, serán consensuadas con la Contratista.
- i. Los laboratorios de ensayos deberán ser acreditados por el Organismo Argentino de Acreditación (OAA) o englobados dentro de la red del Servicio Argentino de Calibración y Medición (SAC) y sus instrumentos calibrados, con trazabilidad a patrones nacionales y/o internacionales. Se deberán seguir los lineamientos descritos en el inciso A2. Apoyo – Recursos, de este pliego.

PROYECTO EJECUTIVO

La Contratista ejecutará los controles de calidad aplicables en la ejecución de las tareas asociadas al Proyecto Ejecutivo se llevarán de acuerdo a los lineamientos del PGC.

La Contratista adecuará dichos controles a través de metodologías establecidas incluyendo en esta adecuación a las subcontratistas para esos servicios.

SUMINISTRO DE PRODUCTOS



La Gestión de Compra de producto se llevará de acuerdo con las pautas establecidas en el pliego. Se deberán incluir todos los suministros según el alcance, materiales y servicios subcontratados, que influyan en la calidad del proyecto.

Se deberá realizar la determinación de niveles de inspección de todos los suministros a emplear según las especificaciones técnicas de los suministros, los riesgos y el alcance del pliego, conforme según aplique a los establecido en la Guía de Gestión GCASS-GG-12 "Determinación de Niveles de Inspección de suministros" y formulario acordados con ADIFSE.

Se deberán presentar los certificados de calidad de los suministros requeridos, garantizando la calidad de los mismos, en el plazo adecuado para ejecutar los trabajos a tiempo.

Se deberá establecer e implementar las inspecciones y ensayos u otras actividades necesarias para asegurar que el producto comprado cumple los requisitos de compra especificados.

En el cumplimiento de las normas y especificaciones técnicas requeridas en la provisión de los suministros, ADIFSE podrá habilitar a la inspección de obra a solicitar a la Contratista la inmediata realización de ensayos de contra muestras o el inmediato retiro de los suministros que produzcan un riesgo, evitando demoras e impactos en la calidad de la obra.

MEJORA

La Contratista participará cuando ADIFSE lo requiera, en la detección de las Propuestas de Mejora y Buenas Prácticas que surjan como consecuencia de la ejecución del presente Contrato.

La Contratista ante la detección de una no conformidad deberá analizar las causas e implementar las acciones consecuentes a partir de dicho análisis, definiendo responsables y un plazo de ejecución para la verificación de la eficacia de dichas acciones.

Una vez ejecutada la acción inmediata o contingente se aplicará la acción correctiva con el fin de eliminar la causa raíz.

Las acciones se generarán en base al análisis de la información/datos procedentes de:

- Inspecciones y auditorías internas.
- Análisis de riesgos y oportunidades.
- Verificación de la eficacia de las acciones correctivas adoptadas.



- No conformidades reiteradas.
- Análisis estadístico de indicadores y cumplimiento de objetivos.

11.3.3. CIERRE

Al final de la obra la Contratista deberá entregar completa la Lista de Pendientes, la cual ADIFSE tomará para evaluar el estado de situación del final de obra.

La Contratista deberá realizar las siguientes acciones previo a la Firma de la recepción Provisoria:

- Cerrar la documentación propia y de los subcontratistas para su resguardo durante el periodo de garantía, a ser entregada a ADIFSE.
- Compilar la documentación de calidad siguiendo el índice dossier y presentar el mismo.
- Entregar en formato digital a CASS ADIFSE la documentación, incluyendo el cierre de las no conformidades y acciones correctivas, el cierre de las listas de pendientes completa, etc.

11.4. GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

11.4.1. AL INICIO

DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR

En un plazo máximo de 30 días corridos desde la Orden de Inicio de obra la Contratista deberá presentar los siguientes documentos:

1. Permisos Ambientales. La Contratista deberá gestionar ante las Autoridades de Aplicación de cada jurisdicción los permisos y habilitaciones, los que serán presentados a ADIFSE mediante un cronograma de gestión.

La ejecución de las tareas quedará condicionada al cumplimiento de las resoluciones y dictámenes que emitan las autoridades nacionales, provinciales y/o municipales competentes.

Si existiese la presencia de residuos peligrosos propios de la infraestructura, la Contratista deberá contar con las autorizaciones correspondientes y realizar las inscripciones necesarias con antelación suficiente a fin de evitar demoras en la ejecución de la obra.



2. Matriz Legal Ambiental. La Contratista deberá desarrollar una matriz legal ambiental que indique las obligaciones estipuladas por la normativa para las diferentes jurisdicciones que abarque el Proyecto.

Esta matriz deberá actualizarse periódicamente, de acuerdo con el siguiente formato:

Norma	Organismo	Aspecto	Obligación	Requisito/permiso asociado	Plazo	Observaciones

3. Línea de Base. La Contratista deberá realizar y presentar a ADIFSE, un informe de relevamiento inicial o línea de base, donde se describirá y registrará fotográficamente el estado previo de las zonas a intervenir, con el objeto de conocer las características del entorno e identificar eventuales afectaciones, como también determinar las responsabilidades y alcance de las tareas de recomposición final.

Deberá formar parte del informe de línea de base, la eventual presencia de pasivos ambientales (basurales, rezago de infraestructura ferroviaria, derrames, etc.), como así también cualquier punto relevante que surgiera de este diagnóstico.

4. Análisis de Impactos Ambientales. La Contratista elaborará la matriz de Análisis de Impacto Ambiental del Proyecto, de acuerdo a la metodología constructiva utilizando el formato de la Guía de Gestión GCASS-GG-04 "Elaboración de matriz de identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales".

5. Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAyS). La Contratista elaborará un Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAyS) para la etapa constructiva y será de cumplimiento obligatorio para la Contratista principal y todas sus subcontratistas.

Dicho Plan deberá elaborarse respetando el formato de secciones e instrucciones definidas en la última revisión de la Guía de Gestión GCASS-GG-16 "Elaboración de PGAyS".

MEDIDAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL ESPECÍFICAS

Se deberán adoptar las medidas de protección ambiental que se detallan a continuación, con el objetivo de prevenir y mitigar los impactos ambientales que pudiesen producirse durante el desarrollo de las actividades constructivas.



1. Capacitación e Inducción. Las inducciones en materia ambiental y social, se brindarán a todo el personal afectado al Proyecto en el sitio de Obra (propio y de subcontratistas) e independientemente del nivel jerárquico. El objetivo será capacitar e involucrar al personal en los planes o programas detallados en el PGAYs.

Además, se dictarán capacitaciones periódicamente siguiendo un cronograma anual, de acuerdo a la Guía de Gestión GCASS-GG-17 "Capacitación CASS".

2. Protección de la Flora y Suelo

Flora:

- Se deberá desmalezar y limpiar únicamente el área definida para accesos y obradores, a fin de impactar lo menos posible la vegetación del área ocupada.
- Para la instalación y distribución de obradores se priorizarán sitios donde no sea necesaria la remoción de árboles y arbustos.
- Únicamente se afectará a los ejemplares arbóreos que vertical u horizontalmente se encontraren dentro de las distancias mínimas de seguridad.
- En caso de tratarse de especies nativas y/o con valor ecosistémico o paisajístico relevante, se propondrá un plan compensatorio de reforestación.

Suelo:

- Medidas aplicables a sitios de obradores, acopios y depósitos:
- Se priorizará la ubicación de obradores en áreas previamente intervenidas, para disminuir el impacto sobre el suelo de las actividades que allí se concentran.
- Se procurará mantener la topografía original y los escurrimientos naturales del predio a ocupar por el obrador y en zona de obras; de lo contrario se debe prever la construcción de drenajes y obras hidráulicas necesarias para evitar daños en los suelos o erosiones localizadas en las áreas adyacentes a las estructuras.
- Se deberá mantener libre de residuos y materiales los drenajes naturales y desagües para evitar su obstrucción.
- Se utilizarán bateas o recipientes para evitar vuelcos de hormigón sobre el suelo. En caso de producirse, se deberá recoger de manera inmediata, recomponiendo las condiciones del sitio. El residuo se gestionará como residuo inerte.
- Al término de la obra, se deberán restaurar las áreas adyacentes intervenidas, escarificando y/o nivelando el terreno.



- Se deberá favorecer la revegetación de los taludes, con el fin de prevenir procesos erosivos.
- Las superficies ocupadas por caminos de acceso se reintegrarán a las condiciones naturales, salvo cuando sean de utilidad permanente.

3. Protección de los recursos hídricos

- Previo al inicio de los trabajos, la Contratista presentará los permisos de la autoridad provincial competente con la ubicación de los lugares donde se extraerá el agua necesaria para la construcción y provisión en los obradores.
- La extracción de agua para la construcción, de ninguna manera podrá afectar las fuentes de alimentación de agua para uso y consumo de las poblaciones o asentamientos de la zona de influencia del Proyecto.
- Se prohíbe la extracción y vuelco de agua, en lugares que no estén expresamente autorizados por ADIFSE y/o Autoridad de Aplicación.
- Los contaminantes como productos químicos, combustibles, lubricantes, aguas servidas, pinturas, cementos, limos o arcillas y otros desechos, bajo ninguna excepción serán descargados en los cursos de agua, siendo la Contratista responsable de su eliminación final en condiciones ambientalmente adecuadas y acorde a la normativa.
- En aquellos casos donde se deban intervenir los lechos de cursos de agua (por ejemplo, mediante terraplenes de avance), éstos deberán ser restituidos, en su morfología original (planta, sección y perfil), con el fin de evitar modificaciones en las llanuras de inundación y cambios que modifiquen la dinámica hídrica. Estas actividades deberán respaldarse con estudios batimétricos previos y posteriores.

4. Manejo integral de residuos. Para la instrumentación del manejo de residuos se utilizará la Guía de Gestión GCASS-GG-03 "Gestión Integral de Residuos", debiéndose realizar la clasificación y segregación de los mismos en función de su naturaleza y su posterior tratamiento de acuerdo a lo planteado.

5. Gestión de residuos peligrosos

- Para aquellos casos en que existiesen o se generasen residuos clasificados como peligrosos se adoptarán los criterios de la Ley N° 24.051 y sus equivalentes a nivel provincial.
- El recinto para el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos deberá construirse de acuerdo a la Resolución 177-E/2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación. El contratista deberá contar con kit de emergencias ante derrames.



- Cada retiro de residuos peligrosos deberá registrarse según lo establecido en la Guía de Gestión GCASS-GG-03 "Gestión Integral de Residuos", además de contar con el respectivo manifiesto firmado por el generador, transportista y operador según lo indicado en la Ley Nacional de Residuos Peligrosos 24.051, normas provinciales y municipales vinculantes.

6. Vertidos de efluentes:

- Para la gestión de los efluentes cloacales generados en el obrador y frentes de obra, se priorizará la conexión a red pública de desagües cloacales; en caso de no ser posible, se deberá instalar un tanque estanco por el plazo que dure la obra, y su contenido será retirado periódicamente por una empresa habilitada. En su defecto, se utilizarán baños químicos, provistos y mantenidos por una empresa que cuente con habilitación para el vuelco de estos efluentes.
- Se prohíbe el lavado de vehículos mixers o mezcladoras de hormigón en los frentes de obra y cursos de agua, debiéndose acondicionar un sitio para realizar dicha tarea.

7. Control de las emisiones:

- Al realizar las tareas de vuelco y traslado de áridos y balasto, se deberá generar la menor cantidad de polvo que sea posible.
- La carga será tapada con lona de manera de evitar la dispersión de material particulado.
- Con la finalidad de brindar seguridad a los vehículos que circulan y de proteger el hábitat en general, se deberá evitar la generación de nubes de polvo durante la etapa de construcción.
- A fin de minimizar el levantamiento de polvo en aquellas calles, rutas, picadas y desvíos no pavimentados se deberán regar los caminos en forma periódica.
- Se recomienda el uso de combustibles con bajo tenor de azufre.
- Se prohíbe la quema de residuos de todo tipo y de árboles, arbustos y pastizales como método de desmalezamiento y /o desmonte.

8. Manejo de combustibles y sustancias peligrosas

Manejo de Combustibles:

- En caso de ser necesario el almacenamiento de combustibles y lubricantes en Obradores, los depósitos deben cumplir con la normativa legal vigente.
- Para la manipulación de hidrocarburos deberá ser obligatoria la utilización de bidones normalizados y bateas de contención para carga segura.



- En caso de contar con camiones de mantenimiento y carga de combustible, éstos deberán estar provistos de kit de emergencias ante derrames en cantidad suficiente para atender una contingencia, como así contar con la habilitación como transporte y boca de expendio expedida por la Secretaria de Energía de la Nación.

Sustancias Peligrosas:

- En caso de contar con estas sustancias, la Contratista deberá controlar los sitios de acopio y las maniobras de manipulación de materiales e insumos como productos químicos, pinturas y lubricantes, a los efectos de reducir los riesgos de contaminación ambiental.
- Con el fin de mitigar eventuales contingencias (derrames o incendios) todos los sitios de almacenamiento de sustancias peligrosas deberán contar, mínimamente, con los siguientes elementos:
 - Extintores de incendios,
 - Kit para control de derrames, integrado por: barreras y material absorbente granulado, guantes, bolsas, protectores oculares y pala plástica,
 - Hojas de seguridad de los productos, debiéndose respetar las medidas establecidas en cada hoja.
- Asimismo, se deberá cumplimentar con lo establecido en el Decreto 911/96 Artículos 94, 95, 96 y 97.

9. Control de vehículos, equipos y maquinaria pesada. Todos los equipos, incluyendo la maquinaria pesada, serán controlados periódicamente para asegurar su buen estado mecánico, a los fines de reducir las emisiones a la atmósfera.

Se prevendrán los derrames de combustibles o lubricantes que puedan afectar los suelos o agua. En caso de producirse, se aplicarán las técnicas de remediación pertinentes a la situación.

En cuanto al mantenimiento de los equipos y maquinaria, incluyendo reparación y cambio de aceites, se priorizará realizar estas tareas en talleres o estaciones de servicio fuera del obrador.

Los silenciadores de los motores de vehículos, maquinarias y equipos viales deberán ser mantenidos en buenas condiciones, para evitar el exceso de ruidos.



10. Prevención y respuesta ante contingencias y emergencias ambientales. Existen eventos que por su naturaleza y/o magnitud deben ser tratados como contingencias particulares. Son contingencias relacionadas con eventos climáticos, sísmicos o humanos. Entre ellos se destacan las inundaciones, los terremotos, los incendios y derrames.

La Contratista deberá elaborar e implementar el Programa de prevención y respuesta ante contingencias y emergencias ambientales, incluido en el PGAYs, para atender estos eventos

Cuando ocurran acontecimientos de carácter ambiental protagonizados, total o parcialmente, por personal vinculado a la Contratista (o a sus subcontratistas), se reportará de acuerdo con la Guía de Gestión GCASS-GG-07 "Clasificación, registro, reporte e investigación de acontecimientos" en su última revisión.

En coordinación con Seguridad y Salud Ocupacional se planificará anualmente la realización de simulacro contemplando las contingencias analizadas anteriormente.

11. Monitoreo ambiental. La Contratista deberá elaborar e implementar un Programa de Monitoreo Ambiental. Dicho programa será evaluado por ADIFSE.

Para definir los parámetros, puntos de muestreo y frecuencia a monitorear, la Contratista deberá considerar:

- Aire: muestreo de Material Particulado Sedimentable con una duración de 30 días.
- Ruido: Niveles de ruido (dB) en las diferentes bandas horarias donde se realicen actividades constructivas, respetando la metodología detallada en la Norma IRAM 4062 en su última revisión.

Las mediciones deberán ser propuestas en todos los puntos sensibles de ser afectados por la dinámica de la Obra, y realizadas contemporáneamente a las actividades que puedan afectar al recurso a monitorear.

Los informes de los monitoreos se deberán reportar a ADIFSE conforme sean entregados por el laboratorio, si correspondiese.

Ante una eventual contingencia o ante el requerimiento de las distintas autoridades de aplicación, ADIFSE se reserva el derecho de solicitar la realización de monitoreos ambientales específicos, no pudiéndose reclamar cargo alguno por la realización de los mismos.

12. Medidas para la desmovilización y recomposición. Una vez concluida la obra, se realizarán las tareas de desmontaje o retiro de las instalaciones temporales



(obradores, almacenes, módulos, cabinas de vigilancia, etc.), junto con las maquinaria y remanente de materiales.

Al término de la desmovilización se deberá realizar la limpieza de toda área utilizada no debiendo quedar restos de obra y residuos en los sitios intervenidos. Estos últimos deberán gestionarse conforme a lo indicado en la última revisión de la Guía GCASS-GG-03 "Gestión Integral de Residuos".

Se deberán definir y ejecutar actividades de recomposición de los parámetros ambientales a su estado original (por ejemplo, escarificación de suelos, recomposición de cobertura vegetal, limpieza de canales/cauces, etc.).

El proceso de desmovilización deberá quedar documentado incluyendo la descripción de las actividades y el registro fotográfico de las mismas, los monitoreos pertinentes que se correspondan con los realizados en la línea de base y todos los muestreos y monitoreos necesarios para caracterizar el estado definitivo del predio.

En caso de observarse afectación ambiental durante la desmovilización, se deben realizar las tareas de recomposición necesarias.

13. Medidas para el uso sostenible de los recursos naturales. La Contratista deberá implementar medidas tendientes al uso racional de recursos naturales (agua, combustibles fósiles, etc.) y de la energía. A modo de ejemplo, se mencionan:

- Consideración del consumo de recursos ambientales en la compra de nuevo equipamiento. Al comprar un equipo, elegir el de mayor eficiencia energética.
- Realizar un control de los equipos informáticos de modo que no queden encendidos en periodos que no sean utilizados.
- Realizar mantenimiento sistemático en los sistemas de iluminación.
- Inactivar iluminación no necesaria, se recomienda el uso de sistemas que faciliten un uso eficiente de la energía, ej.: sensores de movimiento.
- Fomentar la utilización de luz natural.
- De ser posible, reemplazar tecnologías obsoletas de iluminación (iluminación incandescente, fluorescentes tubos T-12, etc.) por tecnologías de alta eficiencia (LED).
- Programar la temperatura de los equipos de climatización a 24 °C.
- En caso que sea posible, se recomienda priorizar el uso de energía renovable.

14. Medidas de Protección de actividades socioeconómicas y culturales. La Contratista propondrá medidas preventivas, mitigadoras y correctivas dirigidas a



mantener la calidad de vida de la comunidad y el normal desarrollo de las actividades socioeconómicas locales y de uso del suelo en el entorno de la obra.

Entre los impactos previsible se encuentran:

- Las afectaciones de la calidad de vida y a los usos y costumbres de la dinámica cotidiana de la población,
- La alteración de la normal circulación peatonal y vehicular por el cierre temporal de pasos a nivel, accesos o acciones que generen "efectos barrera" en la movilidad,
- Cambios en el uso del suelo con reducción de la posibilidad de acceso a recursos naturales, económicos y culturales y equipamiento urbano.

Se evitará o minimizará la afectación al acceso a viviendas y comercios linderos.

En donde el proyecto se desarrolle próximo a zonas residenciales se trabajará preferentemente en horario diurno siempre que sea posible. De lo contrario se comunicará a los vecinos la realización de tareas en horario nocturno.

En caso de que alguna actividad de obra afecte la dinámica de movilidad habitual de la zona, o la conectividad y accesibilidad a puntos de interés (centros educativos, centros de salud, parques, zonas comerciales, etc.), el cierre o desvío de accesos peatonales o vehiculares, deberán ser planificados con antelación suficiente, consensuados con ADIFSE y, de corresponder, con las autoridades locales.

De ser necesario intervenir accesos peatonales (veredas, pasos a nivel, por ejemplo), se deberán utilizar vallados rígidos, pasarelas, barandas, rampas, iluminación y todo aquel material que permita el desplazamiento, incluyendo los casos de personas con movilidad reducida, de acuerdo a la normativa vigente.

Asimismo, la Contratista deberá garantizar durante todo el periodo de obra, la presencia de cartelería de advertencia y/o informativa visible, notoria y ubicada en los sitios adecuados de circulación habitual y de desvíos alternativos.

15. Comunicación, información y atención ciudadana. La Contratista deberá proponer un Programa de Comunicación con la población local e interesados, a aprobar por ADIFSE, para mantener informados a los usuarios y afectados por el proyecto sobre los efectos y trabajos de las obras a realizar.

Se deberá comunicar, con suficiente anticipación, a las autoridades, vecinos, empresas u organismos que posean instalaciones próximas a la obra sobre las tareas a ejecutarse que puedan afectar su calidad de vida.



Se arbitrarán medios y mecanismos para facilitar la recepción de inquietudes, consultas, reclamos y quejas de las partes interesadas de la obra y responder a las mismas a fin de solucionarlas para anticipar potenciales conflictos.

11.4.2. DURANTE LA EJECUCIÓN DE OBRA

Durante todo el proceso de ejecución de las actividades constructivas la Contratista deberá implementar las medidas de mitigación ambientales específicas que componen el PGAYs, realizar acciones de inspección semanal de las actividades constructivas y ejecutar preventivamente las medidas de mitigación y medidas de control, vigilancia y seguimiento.

La Contratista deberá definir una metodología para detectar, registrar y corregir los eventuales desvíos a la normativa legal vigente, Contrato, PGAYs y a las buenas prácticas ambientales, registrando estos hallazgos.

La Contratista reportará mensualmente los avances de la gestión ambiental a través de indicadores/estadísticas de gestión ambiental, registros y acciones de seguimiento, que solicite ADIFSE oportunamente.

GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

La Contratista deberá generar, organizar, y entregar como parte del Informe Final Ambiental, información georreferenciada de los elementos de la infraestructura y del entorno vinculado al proyecto, de acuerdo a la Guía de Gestión GCASS-GG-18 "Manejo de Información Georreferenciada" que se entregará luego de la firma del acta de inicio.

APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE BOSQUES NATIVOS

En virtud a lo establecido por la Ley N° 26.331 de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos, y con la finalidad de consolidar modelos de aprovechamiento sustentable fortaleciendo la cadena de valor productiva del recurso, se deberán verificar los procesos de trazabilidad de los productos forestales.

La Contratista deberá disponer de la documentación suficiente, en base a las reglamentaciones provinciales, de manera tal que sea verificable la procedencia de los productos forestales adquiridos, a través del Sistema de Administración, Control y Verificación Forestal o sistemas provinciales de similares características.

11.4.3. CIERRE



Al final de la obra la Contratista deberá entregar completa la Lista de Pendientes, la cual ADIFSE tomará para evaluar el estado de situación del final de obra.

La Contratista deberá realizar las siguientes acciones previo a la Firma de la recepción Provisoria:

- Cerrar la documentación propia y de los subcontratistas para su resguardo durante el periodo de garantía, a ser entregada a ADIFSE.
- Entregar en formato digital a CASS ADIFSE la documentación, incluyendo el cierre de las no conformidades y acciones correctivas, el cierre de las listas de pendientes completa, etc.
- Presentar, un informe ambiental de cierre de proyecto, el cual deberá contener:
 - o Evidencia de los muestreos finales (análisis y registro fotográfico) y su análisis comparativo con la línea de base presentada oportunamente al inicio de obra.
 - o Estado del predio usado como obrador (descripción de tareas de recomposición, análisis comparativo con línea de base, registro fotográfico).
 - o Estado de gestión de hallazgos, con evidencia de cumplimiento.
- Cierre de los informes de reporte e investigación de acontecimientos, presentación de evidencias objetivas de toma de acciones correctivas.
- Cierre de la información estadística.

11.5. GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

11.5.1. AL INICIO

La Contratista deberá presentar a ADIFSE, previo al inicio de las tareas, la siguiente documentación. Sin la presentación y aprobación de las mismas no podrán iniciarse tareas de ninguna índole.

PROGRAMA DE SEGURIDAD Y AVISO DE INICIO DE OBRA

El Programa de Seguridad deberá ser presentado junto con el Aviso de Inicio de Obra y estar aprobados por la ART. Dicho Programa deberá contemplar y cumplir con los requisitos de la Ley 19.587/72 y el Decreto 911/96.

El contenido mínimo deberá ser:

- Memoria descriptiva de la obra



- Programa de obra con desglose de tareas
- Matriz de evaluación de riesgos y peligros con acciones de mitigación
- Organigrama del área de SSO
- Programa de capacitación en temas de SSO
- El Programa de Seguridad y el Aviso de Inicio de Obra deberán estar a disposición del personal de ADIFSE en todo momento.

DOCUMENTACIÓN REFERENTE AL PERSONAL

La Contratista debe presentar a ADIFSE y mantener actualizada la siguiente información:

Certificado de Cobertura de la ART, con nómina de personal incluido, actualizado mensualmente.

Pólizas de seguro contra accidentes personales (para personal monotributista). Con cobertura por gastos médicos y farmacéuticos.

Tanto las pólizas de seguros, como así también el certificado de la ART de la Contratista, deben anexar una cláusula de no repetición contra Administración de Infraestructuras Ferroviaria S.E. CUIT N° 30-71069599-3 y la Operadora Ferroviaria que corresponda, con su respectivo número de CUIT.

En cada póliza deberá constar que la Administración de Infraestructuras Ferroviaria S.E. es designada como beneficiaria en primer término.

DOCUMENTACIÓN REFERENTE A VEHÍCULOS Y EQUIPOS

La Contratista debe presentar a ADIFSE y mantener actualizado, un listado de vehículos y equipos viales y/o ferroviarios que contenga la siguiente información: TIPO, MARCA, MODELO, AÑO, DOMINIO, VTV (sólo para equipos viales y vehículos), OBSERVACIONES.

Asimismo, mantendrá en el obrador la siguiente documentación:

Seguros de Automotor y Seguro técnico (maquinarias y/o grúas) en el caso que corresponda, cláusula de no repetición en favor de ADIFSE y de la Operadora Ferroviaria correspondiente.

Verificación técnica vigente conforme con la legislación.

Seguros de responsabilidad civil de toda máquina pesada, vehículo automotor y/o remolque.



Certificación técnica / mecánica emitida por un ente calificado y reconocido por el Organismo Argentino de Acreditación (OAA), de todos los equipos que estarán afectados a izajes de carga y/o elevación de personas (Ej. grúas, hidrogrúas, piloterías, autoelevadores, manipuladores telescópicos, plataformas elevadoras, etc.).

DOCUMENTACIÓN REFERENTE A CONDUCTORES / OPERADORES / ALTURA

- Habilitaciones como conductores / operadores por la empresa Contratista.
- Aptos médicos según Res. SRT 37/2010, con los exámenes complementarios correspondientes. Los estudios neurológicos y psicológicos deberán realizarse anualmente, siempre y cuando las actividades a desarrollar por el postulante puedan significar riesgos para sí, terceros o instalaciones (Ej. conductores de automotores, grúas, autoelevadores, trabajos en altura, etcétera).
- Nómina del personal autorizado para conducir vehículos u operar equipos.
- Habilitación de operadores de equipos ferroviarios emitidas por la CNRT.
- En caso de choferes de camiones de carga, carnet de CNRT.
- Carnet de conductor con la categoría correspondiente
- Operadores de grúas y/o equipos de izaje y viales, deben presentar licencia de conducir y certificado de operador emitido por ente certificador autorizado.

11.5.2. DURANTE LA EJECUCIÓN DE OBRA

La Contratista deberá cumplir con los requisitos aplicables de la Ley Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo N° 19587/79, la Ley Nacional de Riesgos del Trabajo N° 24557/95 y todos aquellos decretos, reglamentaciones y disposiciones que modifiquen y/o complementen a las mismas.

La Contratista deberá confeccionar y mantener durante la ejecución de los trabajos en obra la siguiente documentación:

- Legajo Técnico de Seguridad y Salud Ocupacional, con toda la documentación asociada a la actividad.
- Informe de investigación de accidentes, enfermedad profesional y demás incidentes que acontecieran durante el curso de las labores de la Contratista, de acuerdo con la Guía de Gestión GCASS-GG-07 "Clasificación, registro, reporte e investigación de acontecimientos". La Contratista debe denunciar e informar las circunstancias del acontecimiento ocurrido, dentro de los plazos legales, a la compañía aseguradora, a la ART, a las autoridades policiales si correspondiere, y realizar todo trámite que fuera necesario ante las



autoridades correspondientes, de acuerdo con lo establecido por las normas legales vigentes.

- Registro de entrega de los Elementos de Protección Personal (EPP) con acuse de recibo registrado según Res. SRT 299/2011 Anexo I, por parte de cada trabajador, y especificación del elemento entregado.
- Plan de Capacitación en temas de Seguridad y Salud Ocupacional, y registros de las capacitaciones impartidas por la Contratista durante la Obra, de acuerdo a la Guía de Gestión GCASS-GG-17 "Capacitación CASS".
- Estadística Mensual de SSO que la Contratista deberá presentar a ADIFSE antes del 3° (tercer) día hábil del mes siguiente al informado, a través del formulario GCASS-GG-FN-08.01 "Estadísticas de Seguridad y Ambiente por Contratista".
- Registros de auditorías / inspecciones realizadas por ADIFSE durante la obra con el seguimiento de las acciones correctivas que surjan del tratamiento de los desvíos detectados durante las mismas, según lo indicado en las Guías de Gestión GCASS-GG-11 "Gestión de hallazgos", GCASS-GG-02 "Auditorías de Gestión CASS" y GCASS-GG-13 "Inspecciones CASS".
- Registros de las Inspecciones de SSO que los Responsables de la Gestión de SSO de la Contratista deberán realizar periódicamente, para verificar el cumplimiento de los aspectos preventivos, identificar y corregir desvíos a los estándares establecidos que podrían traer como consecuencia lesiones personales y/o daños a la propiedad. Dichas actividades se registrarán conforme a la Guía de Gestión GCASS-GG-19 "Libro de registro de actividades de la gestión AyS/SySO".
- Análisis de Trabajo Seguro (ATS), conforme las instrucciones impartidas por ADIFSE en la Guía Operativa GCASS-GO-04 "Análisis de trabajo seguro" y su formulario asociado. El ATS deberá realizarse diariamente, previo al inicio de las tareas y es de carácter obligatorio.
- Permiso de Trabajo (PT), conforme las instrucciones impartidas por ADIFSE en la Guía Operativa GCASS-GO-01 "Permiso de Trabajo" y su formulario asociado.
- Procedimientos de Trabajo Seguro a cumplir en obra, para aquellos trabajos que amerite según consideración de ADIFSE. Dichos procedimientos deberán ser validados por el Coordinador CASS de ADIFSE, correspondiente a la Especialidad / Proyecto antes del comienzo de los trabajos.
- Plan de emergencias / contingencias con sus correspondientes roles, conforme al documento GCASS-GG-FN-07.05 "Rol de comunicación de acontecimientos en Obra para Contratistas". Deberá tener en cuenta la asistencia médica que podrá recibir el personal dependiendo la zona en que se encuentre (ejemplo: zonas lejanas de cascos urbanos), la comunicación (ejemplo: si cuenta con señal de celular, radio, etc.) y debe ser difundido a todo



el personal. Asimismo, la Contratista deberá elaborar un Programa anual de simulacros, basado en los riesgos y posibles emergencias / contingencias. La Contratista deberá garantizar una adecuada respuesta ante emergencias.

La Contratista deberá tener en cuenta las siguientes consideraciones generales:

- Informar al Inspector de ADIFSE sobre cualquier situación, metodología de trabajo o actitud insegura del personal (propio o de terceros).
- Delimitar y señalizar todo trabajo y/o área que puedan generar riesgos: trabajos en altura, izaje, maniobra con equipos pesados, pruebas hidráulicas / neumáticas, hidrolavado / arenado, oxicorte, excavaciones, etc.
- Delimitar también las siguientes áreas: administrativa, baños, comedor, vestuarios, almacenamiento de materiales, estacionamiento de equipos / vehículos, vías de circulación peatonal y de transporte de materiales, vigilancia, acopio temporal de residuos, etc.
- La Contratista tiene la responsabilidad de colocar y mantener en buen estado, durante todo el desarrollo de la obra, carteles para información de riesgos y normas básicas de seguridad (EPP, vías de circulación, áreas de acopios, etc).
- Adoptar las precauciones necesarias para proteger a las personas y bienes que se encuentren en las inmediaciones de la obra, de todos los riesgos que pudieran derivarse de la misma.
- Mantener en buenas condiciones operativas los extintores de incendio, apropiados al tipo de tareas a ejecutar.
- Mantener orden y limpieza en la zona de trabajo.
- El área de almacenamiento de materiales deberá disponer de un sector de maniobra, cuidando que la ubicación del propio sector de almacenamiento y el sector disposición de combustibles se encuentren lejos de tubos de oxígeno, pinturas, gas, etc.
- Cartel de seguridad en acceso a obra: Al comenzar los trabajos la Contratista colocará en el acceso a la obra/ obrador un cartel de al menos 1,50 m x 2,00 m que indique "RESPETE LAS NORMAS DE SEGURIDAD EN TODA LA OBRA" y que contenga los isologos de uso obligatorio de casco, calzado de seguridad, arnés de seguridad para trabajos en altura, anteojos de seguridad, guantes y protección auditiva. Asimismo, contendrá isologos de riesgo de caída a distinto nivel, riesgo eléctrico, riesgo de cargas suspendidas, riesgo de caída de objetos y riesgos de maquinaria pesada, en los casos que corresponda.

La Contratista deberá tener en cuenta las siguientes prohibiciones:



- Introducir y/o beber en el sitio de trabajo bebidas alcohólicas o ingresar en estado de ebriedad.
- Consumo, posesión y venta de drogas en los lugares de trabajo y obradores.
- Correr, excepto en casos de emergencia.
- Conducir vehículos a exceso de velocidad.
- Transportar pasajeros en cajas de camionetas o camiones, así como en cualquier otro equipo móvil de Obra no apto o aprobado por ADIFSE para el transporte de personas.
- Usar líquidos inflamables o no autorizados para limpieza en general.
- Hablar por celular mientras se conduce.
- Almacenar combustible o materiales explosivos sin autorización previa.
- Usar aire comprimido para limpieza personal u oxígeno para limpieza de cualquier índole.
- Promover juegos de azar.
- Recolectar restos arqueológicos.
- Recolectar fauna y/o flora silvestre.
- Efectuar bromas, juegos de manos y/o gritar.
- Usar barba o cabello largo no recogido, cerca de máquinas rotativas o en ocasiones donde deba utilizarse protección respiratoria.
- Operar, arrancar y/o utilizar equipos/ vehículos sin la debida autorización.
- Realizar excavaciones sin consultar los planos existentes de las estructuras bajo tierra o sin la correspondiente autorización.
- Permanecer en áreas restringidas, delimitadas o señalizadas sin autorización.
- Dejar materiales, herramientas, equipos, vehículos y otros implementos abandonados obstruyendo calles, pasillos, etc.
- Usar calentadores, cocinas o estufas sin autorización por riesgo de incendio o por razones de salud (monóxido de carbono, etc.).
- Ubicarse bajo cargas suspendidas o lugares donde se realicen trabajos en altura.
- Quema de materiales y desechos y cualquier generación de llama abierta no autorizada por ADIFSE.

REQUERIMIENTOS DE SALUD OCUPACIONAL



1. Exámenes médicos de salud. Cada empresa contratista tiene la responsabilidad de hacer cumplir las disposiciones establecidas por la legislación vigente y asegurar que todos sus trabajadores son evaluados de acuerdo a los estándares de los distintos exámenes médicos.

La Contratista deberá tener a disposición los Aptos médicos para el puesto de trabajo del personal, con nombre y apellido, N° DNI, puesto, categoría y tarea a desempeñar (Ej: altura, espacios confinados, operación de equipos, personal a cargo, etc.) firmado por un profesional médico.

2. Servicio médico / Enfermería / Emergencias. La Contratista debe brindar atención médica a su personal, de acuerdo con el siguiente criterio:

N° de trabajadores en obra	Tipo de prestación
Hasta 50	(*) Servicio de emergencias por área protegida
De 51 a 100	1 paramédico + (*) servicio de emergencias por área protegida
De 101 a 300	1 paramédico + ambulancia
>300	1 paramédico + (**) 1 médico + ambulancia

(*) Cuando los frentes de trabajo se encuentren alejados de centros urbanos o no exista la posibilidad de contar con servicios de emergencia por área protegida, se dispondrá ambulancia y paramédico para la atención de emergencias.

(**) Las horas médico en obra se calcularán de acuerdo con la legislación vigente.

Cuando la cantidad de trabajadores en obra supere las 50 personas, la Contratista deberá disponer un local para enfermería/servicio médico equipado con todos los elementos necesarios y lavabo con agua fría y caliente.

La atención de emergencias tiene que definir con detalles las medidas de evacuación primaria y los centros de derivaciones para casos de alta complejidad.

En cada frente de obra se debe disponer de un Botiquín de Primeros auxilios equipado con los elementos necesarios y se debe entrenar al personal para la atención y contención de eventuales accidentados.

INFRAESTRUCTURA DE OBRA

1. Transporte del personal. Si la Contratista, debido a la localización de los frentes de trabajo, contratase un servicio de transporte para su personal, deberá cumplir los siguientes requisitos:

- El transporte debe tener las habilitaciones pertinentes a nivel nacional, provincial y municipal y estarán de acuerdo con lo normado por la CNRT como Modalidad Oferta Libre – Servicios contratados.
- Los conductores deben estar habilitados para transporte de pasajeros.



- Todos los asientos deben contar con cinturones de seguridad y apoyacabezas.
- El vehículo debe estar dotado de air bags en las plazas delanteras y frenos ABS.
- No podrán transportar simultáneamente y en el mismo habitáculo para pasajeros, materiales, herramientas y / o equipos.
- En los transportes de personal no se permite fumar, consumir alimentos ni bebidas.
- La Contratista debe asegurar que los conductores de vehículos de transporte de personal tengan el tiempo de descanso necesario (12 hs).
- Deben estar dotados de dispositivo de monitoreo de velocidad con control por GPS.

2. Viviendas para el personal. De acuerdo con la localización del proyecto, la Contratista proveerá alojamiento adecuado para aquellos trabajadores que se encuentren alejados de sus viviendas permanentes, a una distancia que no les permita regresar diariamente a ellas. Dichas instalaciones y equipamiento deberán satisfacer los requerimientos del Decreto 911/96, Artículo 22.

3. Instalaciones de obrador y sanitarios. La Contratista deberá emplazar su obrador en el sitio previamente acordado con ADIFSE.

El obrador debe cumplir con todo lo especificado en el Capítulo 5 del Decreto 911/96.

En caso que en el obrador se elaboren comidas para el personal, se deberá respetar lo normado por la Ley 18284 del Código Alimentario Argentino.

Los trabajadores a cargo de la preparación de alimentos deben contar con el Apto otorgado por el Servicio de Medicina del Trabajo a través de exámenes periódicos. Se les proveerá de delantal, gorro, guantes y barbijo.

4. Provisión de agua de uso y consumo humano. La Contratista deberá asegurar de forma permanente la provisión de agua potable apta para beber, para la higiene del personal y para la preparación alimentos, conforme a lo establecido en el Decreto 911/96.

NORMAS GENERALES DE SSO APLICABLES EN OBRA

1. Manipulación de materiales. Se priorizará la manipulación de cargas con medios mecánicos, minimizando la carga manual.

En caso de tener que manipular cargas menores, el peso a levantar por una sola persona no debe superar los 25 Kg.



La manipulación de rieles y durmientes debe realizarse exclusivamente por medios mecánicos.

2. Almacenamiento de materiales. Para el almacenamiento de materiales se debe respetar lo especificado en el Decreto 911/96 y en la Guía ADIFSE sobre infraestructura mínima necesaria para Centros de Acopio.

3. Orden y limpieza. La Contratista será responsable del mantenimiento permanente de las condiciones de orden y limpieza en la obra. El no cumplimiento de este requisito será motivo de la interrupción de los trabajos en obra, hasta tanto la situación haya sido subsanada.

4. Circulación. En la obra deberán considerarse circulaciones peatonales y vehiculares en lo que hace a su trazado y delimitación, acorde a lo establecido en el Decreto 911/96.

5. Iluminación. En lugares cerrados y para trabajos en horario nocturno se debe respetar lo establecido en el Decreto 911/96.

6. Protección contra caída de objetos y materiales. Cuando por encima de un plano de trabajo se estén desarrollando tareas superpuestas o bien cuando haya circulación de personas y/o vehículos en proximidad de áreas con riesgos de caída de objetos o materiales, será obligatorio proteger a trabajadores y terceros que pudieran transitar por el lugar, adoptando medidas de seguridad adecuadas a cada situación.

7. Protección contra la caída de personas a diferente nivel. Se entenderá por trabajo con riesgo de caída a distinto nivel a aquellas tareas que involucren circular o trabajar a un nivel cuya diferencia de cota sea igual o mayor a uno con ochenta metros (1,80 m) con respecto del plano horizontal inferior más próximo.

Cuando en la obra exista el riesgo de caída de personas a diferente nivel, la Contratista deberá proceder conforme lo establecido en el Decreto 911/96 y de acuerdo a la Guía Operativa GCASS-GO-02 "Trabajos en altura".

8. Andamios y escaleras. En los casos que se utilice andamios y/o escaleras, la Contratista deberá respetar lo establecido en el Decreto 911/96 y la Guía Operativa GCASS-GO-02 "Trabajos en altura".

9. Trabajos en la vía pública. En los casos que aplique la realización de trabajos sobre la vía pública, la Contratista debe tramitar las autorizaciones correspondientes ante los Municipios, previo al inicio de las tareas.

Si fuera necesario realizar excavaciones en la vía pública, se deberán solicitar a las empresas de Servicios Públicos y Municipios, planos de las instalaciones que puedan existir en el lugar, a efectos de establecer la posible presencia de interferencias. Asimismo, aun contando con esta información, se realizarán cateos previos con herramientas manuales para determinar la posición exacta de las interferencias y para localizar otras que pudieran no estar descriptas en planos. Nunca se deberá



iniciar una excavación con medios mecánicos si previamente no se efectuaron los cateos manuales.

Cuando se realicen excavaciones en la vía pública, el suelo excavado debe ser confinado en cajones especialmente construidos para tal fin o bien en bolsones de fibras sintéticas y se los deberá situar de manera que no constituyan obstáculos para vehículos y peatones.

Previo al inicio de los trabajos, la Contratista debe instalar vallados rígidos, metálicos o plásticos, que garanticen pasos seguros para los peatones, contemplando las necesidades para el desplazamiento de personas con capacidades diferentes (Leyes Nacionales 22431 y 24314 – Decreto 914/97). Estos pasos deberán estar iluminados, señalizados y tener el balizamiento necesario para su visualización en horario nocturno.

10. Sendas de circulación, vallados, señalización y balizamiento. En la obra se deben establecer sendas para la circulación de peatones delimitadas de los lugares de operación de vehículos y equipos. Las sendas de circulación peatonal deben estar señalizadas. Se debe observar que los lugares destinados a circulación de personas estén libres de obstáculos, iluminados y la superficie deberá ser nivelada.

No se permite el uso de cinta plástica para realizar vallados y demarcaciones. Los mismos deben ser realizados con vallas sólidas metálicas o plásticas.

Todo vallado debe ser complementado con cartelería informativa de precaución respecto de los riesgos asociados al vallado.

En la obra se deben colocar carteles de información, precaución, prohibición y motivacionales sobre temas que refuercen las conductas proactivas.

Para realizar trabajos en cámaras o bajo andenes, antes de comenzar a abrir las cámaras a intervenir, se deben colocar vallas rígidas alrededor de cada boca de forma tal que nadie pueda caer dentro de una cámara abierta.

Cuando queden vallados colocados próximos a lugares de circulación de personas, vehículos o equipos, se colocarán balizas luminosas intermitentes de color naranja, durante el horario nocturno.

Para los trabajos con ocupación de vía, se deberá confeccionar un Permiso de Trabajo según el formato ADIFSE GCASS-GO-FN-01.01, que estará relacionado con los lineamientos de la Operadora/Línea correspondiente y de acuerdo con el tipo de vía que se trate: con electrificación por tercer riel, con electrificación por catenaria o sin electrificación.

11. Equipos e instalaciones eléctricas. En cuanto a equipos e instalaciones eléctricas se deberá cumplir con lo establecido en el Decreto 911/96 y legislación vigente.



En caso de contar con obradores, la Contratista deberá presentar memoria de cálculo eléctrica y protocolo de medición de PAT (Resol. 900/15 SRT) de obradores, con valores que cumplan con las normas y legislación vigente. La documentación mencionada deberá estar firmada por un profesional eléctrico matriculado.

12. Prevención y protección contra incendios. En lo que se refiere a prevención y protección contra incendios la Contratista deberá cumplir con lo establecido en el Decreto 911/96.

13. Depósitos de inflamables. En caso de existir depósitos de combustibles sólidos, minerales, líquidos y gaseosos se deberá cumplir con lo establecido en el Decreto 911/96, y con la Ley N° 13.660 y su reglamentación.

14. Elementos de protección personal. La Contratista deberá proporcionar los elementos de protección personal (EPP) básicos y específicos, y equipos de protección colectiva (EPC) que se requieran de acuerdo con la naturaleza de los trabajos y los riesgos, conforme a lo establecido en el Decreto 911/96 y estándares de ADIFSE descriptos en la Guía GCASS-GG-14 "Provisión de Elementos de Protección Personal", debiendo velar por el estricto cumplimiento en su uso.

15. Gammagrafía / Radiografía o cualquier actividad de END (Ensayo No Destructivo) o de medición con radiaciones ionizantes. En el caso que aplique la realización de ensayos no destructivos, se deberá cumplir con la legislación aplicable vigente y relacionada al transporte, manipulación, uso, señalización y almacenamiento de fuentes radioactivas.

Cualquier fuente radioactiva será utilizada con la previa aprobación de ADIFSE y se deberán respetar las disposiciones de la ARN (Autoridad Regulatoria Nuclear).

Las personas que estén involucradas en este tipo de trabajos, deberán tener habilitación, certificación y entrenamiento al día y contar con los elementos de protección personal y dosímetros necesarios.

16. Ruidos y vibraciones. Cuando los trabajadores estén expuestos a fuentes generadoras de ruido se deberá cumplir con lo establecido en el Decreto 911/96 y Res. SRT 85/2012.

17. Carga térmica. Cuando se deban realizar trabajos con elevadas temperaturas ambientales, se deberá cumplir con lo dispuesto en el Decreto 911/96. Se debe asegurar que los trabajadores tengan buena provisión de agua refrigerada y prever la rotación de equipos para otorgar descansos periódicos en los que el personal pueda estar a resguardo de la radiación solar.

18. Demolición y submuración. En caso de realizarse trabajos de demolición y submuración, se deberá cumplir con el Decreto 911/96 y Resoluciones complementarias de la SRT. Se interrumpirán los trabajos de demolición cuando las



condiciones atmosféricas pudiesen provocar el desplome de partes de la construcción ya debilitada.

Todos los trabajos de demolición y submuración deben realizarse bajo la supervisión de personas competentes.

19. Excavación y zanjeo. Todo trabajo de excavación debe tener una planificación previa que incluya la revisión de planos de posibles interferencias y la realización de cateos con herramientas manuales. Dichos planos deben ser solicitados a las operadoras y empresas de servicios públicos.

Para la ejecución de excavaciones de 1,20 m de profundidad o más, se deberá cumplir con el Decreto 911/96, la Resolución SRT 503/2014 y los lineamientos de la Guía Operativa GCASS-GO-05 "Trabajos de excavación".

20. Trabajos con hormigón. Los trabajos de hormigonado deberán efectuarse conforme a lo dispuesto en el Decreto 911/96.

21. Tuberías y bombas para el transporte de hormigón. En caso de utilizarse tuberías y bombas para el transporte de hormigón, estas deberán cumplir con lo dispuesto en el Decreto 911/96.

Se deberá inspeccionar previamente que las juntas no se encuentren estiradas, y que el conjunto junta-cierre se encuentre limpio y libre de restos de hormigón adherido.

Si un tramo de la cañería afecta la vía pública, deberá planificarse un paso alternativo protegido y señalizado.

Cuando se emplee bomba de impulsión de hormigón sobre camión, deberá planificarse previamente el o los posibles lugares de emplazamiento del equipo, verificando la aptitud del suelo para resistir la carga.

Se verificará la tabla de carga de la manga, verificando que no sea extendida más allá de los límites indicados en dicha tabla.

Los estabilizadores del equipo siempre deben ser extendidos en su totalidad y el equipo debe trabajar correctamente nivelado.

22. Trabajos de pintura. Los trabajos de pintura deberán efectuarse conforme a lo dispuesto en el Decreto 911/96.

INSTALACIONES Y EQUIPOS DE OBRA

1. Máquinas para trabajar la madera. Cuando se deba utilizar máquinas para trabajar la madera, se deberá cumplir con lo dispuesto en el Decreto 911/96.

No se permitirá el uso de sierra circular de banco ni tampoco sierra sin fin. Las únicas sierras eléctricas aceptadas en obra son las portátiles que deben tener todas las



protecciones originales de fábrica y gatillo de encendido con sistema "hombre muerto".

2. Uso del martillo neumático / motocompresor. Cuando se deba utilizar martillo neumático ó moto compresor, se deberá cumplir con lo dispuesto en el Decreto 911/96.

Los compresores que tengan pulmón de más de 50 l de capacidad, deberán estar habilitados como aparato sometido a presión y cumplir con los requisitos legales correspondientes.

3. Pasarelas y rampas. Las pasarelas y rampas deberán cumplir con lo establecido en el Decreto 911/96 y la Guía Operativa GCASS-GO-02 "Trabajos en altura".

4. Seguridad vial. La Contratista debe respetar todo lo detallado en el punto "Documentación referente a vehículos y equipos" del presente documento.

Todos los vehículos que la Contratista utilice en la obra, ya sean propios o alquilados, deben tener un dispositivo de monitoreo de velocidad por GPS y los reportes de los mismos deberán estar disponibles para su verificación por ADIFSE.

Serán consideradas infracciones mayores:

- Desconectar el dispositivo electrónico de monitoreo por GPS.
- El no uso del cinturón de seguridad por cualquier ocupante del vehículo.
- Transportar mayor número de personas que la cantidad de cinturones de seguridad y apoyacabezas que dispone el vehículo.
- La presencia de bebidas alcohólicas en el vehículo.
- El exceso de velocidad.
- Faltas graves de tránsito o violar disposiciones legales que resulten atentatorias a la seguridad del tránsito.
- Utilizar teléfono celular (aún en la modalidad "manos libres") y fumar, comer o tomar mate en el interior de la cabina mientras se conduce.
- Facilitar un vehículo / equipo asignado, a una persona no autorizada.
- Transportar pasajeros ajenos a la obra.
- Utilizar los vehículos o equipos en actividades impropias a las características y capacidades de fabricación.

5. Grúas e izajes. La gestión y uso de los elementos y equipos de izaje deberá realizarse conforme a lo dispuesto en el Decreto 911/96, y de acuerdo con la Guía Operativa GCASS-GO-03 "Tareas de Izaje" y sus formularios asociados.



6. Trabajos de corte y soldadura. Cuando se deban realizar tareas de corte y soldadura se deberá cumplir con lo dispuesto en el Decreto 911/96.

7. Trabajos de corte de rieles, soldadura aluminotérmica y esmerilado. Para la realización de este tipo de soldaduras, se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Comprobar el estado del molde y del crisol, eliminando cualquier impureza o humedad detectada.
- Mantener la carga de soldadura seca para lo que se realizara un calentamiento del molde previo a la realización de la primera de las soldaduras.
- Garantizar que las pinzas cierran el molde correctamente de manera que no puedan producirse fugas de material fundido, y que los conductores quedan bien sujetos al mismo.
- Alejarse en el momento de la reacción. La ignición del material de aporte se ha de realizar guardando la mayor distancia de seguridad a la boca, una vez cerrada la tapa.
- El retiro del crisol y los moldes se realizará una vez transcurrido el tiempo necesario de enfriamiento.
- Se evitará que la escoria y restos de soldadura entren en contacto con agua, pueden provocar explosiones.
- También se mantendrá lejos de espacios con vegetación.
- El almacenamiento del material de soldadura se realizará en espacios cubiertos, con buena ventilación, alejados de materiales inflamables.
- Es imprescindible que se compruebe la caducidad del material de soldadura antes de su utilización.
- Se utilizará un kit de soldadura nuevo para cada trabajo. No reutilizar los sobrantes de anteriores actuaciones.
- En trabajos de soldadura en recintos cerrados se ha de garantizar una correcta ventilación, siendo necesaria la aspiración de gases, vapores y humos. Cuando no sea posible se utilizarán equipos de respiración autónomos.
- En las operaciones de corte de rieles con cortadoras sensitivas portátiles, se tendrá en cuenta las siguientes medidas: sujeción firme de la herramienta, dispositivos de protección del disco en su posición, mantenimiento correcto de los mismos y reemplazo de los que estén gastados o deteriorados, utilización de protectores faciales acrílicos por encima de los anteojos de seguridad.
- Para el esmerilado de la soldadura, se protegerá correctamente la piedra de esmeril y se sustituirá la piedra cuando se alcance el límite de seguridad por desgaste.



- Los residuos procedentes de la soldadura se depositarán en lugares adecuados donde no puedan provocar un incendio. Se mantendrán alejados materiales inflamables y se dispondrá de extintor en el frente de trabajo.
- Se dispondrá de EPP adecuados: máscaras para soldadura con filtro adecuado o cristal fotosensible, guantes de cuero de puño largo, polainas y calzado de seguridad.

8. Cilindros de gases comprimidos. El almacenamiento, manipulación y transporte de cilindros con gases a presión, deberá cumplir con lo reglamentado en el Capítulo "Aparatos y Equipos sometidos a presión" del Decreto 911/96.

9. Trabajos en espacios confinados. Cuando se deban realizar trabajos en espacios confinados se deberá cumplir con lo dispuesto en el Decreto 911/96 y Resol. 953/2010 SRT.

La Contratista deberá elaborar un procedimiento de trabajo seguro cuando deba realizar tareas en espacios confinados a los efectos de establecer todas las medidas de control necesarias.

El procedimiento de trabajo seguro deberá ser preparado previo a la solicitud de la autorización de trabajo por parte del Inspector de ADIFSE y estará conforme con la normativa legal aplicable y las normas de ADIFSE.

10. Aparatos sometidos a presión. Los aparatos sometidos a presión deberán cumplir con lo reglamentado en el Capítulo "Aparatos y Equipos sometidos a presión" del Decreto 911/96.

11. En caso de hallarse materiales con asbesto. La Contratista deberá:

Elaborar un procedimiento de trabajo seguro para el desmontaje, manipulación y acopio materiales que contengan asbestos e incluirá la metodología de trabajo y los muestreos de calidad de aire a realizar antes y durante las tareas.

En dicho procedimiento se deberá especificar: memoria técnica, descripción de tareas a realizar, estimación del volumen a tratar, riesgos y medidas de mitigación, elementos de protección personal (EPP), contenido de capacitación y entrenamiento a trabajadores, forma de identificación del personal habilitado para la manipulación de asbestos, descripción del acopio transitorio, descripción y esquemas de la unidad de descontaminación, señalizaciones y rotulación, retiro y disposición final, listado de herramientas y equipos a utilizar, diagrama típico para las diferentes etapas del retiro.

12. Operaciones en instalaciones activas. La Contratista deberá asegurar que todo su personal o el de sus sub-contratistas, no opere ninguna válvula, no intervenga equipos e instalaciones eléctricas o de señalamiento ni realice trabajos invadiendo el gálibo ferroviario sin la previa autorización del Jefe de Obra de ADIFSE, a través de la confección de un Permiso de Trabajo, según el formato ADIFSE GCASS-GO-FN-01.01.



NORMATIVA PARA TRABAJOS EN INFRAESTRUCTURA FERROVIARIA

Trabajos sobre vías, próximos a catenaria o tercer riel

En todos los casos la Contratista, además de contar con las autorizaciones correspondientes, debe cumplir con lo que indica la legislación vigente, el Reglamento Interno Técnico Operativo de FFCC (RITO) y las Normas de Seguridad Ferroviaria correspondientes según lo determine la Operadora de la línea / instalación donde se realice la obra.

Para los trabajos con Autorización de Uso de Vía, se aplicará el protocolo de la Operadora y se confeccionará un Permiso de Trabajo, según el formato ADIFSE GCASS-GO-FN-01.01.

11.5.3. CIERRE

Al final de la obra la Contratista deberá entregar completa la Lista de Pendientes, la cual ADIFSE tomará para evaluar el estado de situación del final de obra.

La Contratista deberá realizar las siguientes acciones previo a la Firma de la recepción Provisoria:

- Entregar en formato digital a CASS ADIFSE la documentación, incluyendo el cierre de las no conformidades y acciones correctivas, etc.
- Cierre de los informes de reporte e investigación de acontecimientos, presentación de certificados de alta y evidencias objetivas de toma de acciones correctivas.
- Cierre de la información estadística.

11.6. MEDICIÓN Y CERTIFICACIÓN

La presente especificación define la metodología de medición y certificación de los Planes de Calidad (PC) y Gestión Ambiental y Social (PGAyS), junto con la entrega de toda la documentación asociada a dichos planes y de acuerdo a los plazos establecidos.

11.6.1. GESTIÓN Y CONTROL DE CALIDAD

Ítem 1.1 "Gestión y Control de Calidad"



Las tareas incluidas en éstos ítems se medirán en forma global (gl) y se certificarán de la siguiente manera:

- 20% del ítem una vez entregado y aprobado el Plan de Calidad con la debida documentación correspondiente a las tareas planificadas. Se requiere que la Contratista emita las actualizaciones correspondientes del Plan de Calidad según la planificación de las tareas y su aprobación previa a la realización de las mismas.
- 60% del ítem restante, prorrateado en el total de las tareas realizadas, con certificados y/o ensayos, conformes, en los meses de obra y una vez entregado y aprobado los procedimientos y registros de las tareas ejecutadas, con la actualización correspondiente del Plan de Calidad y registros asociados a su implementación.
- 20% al final del proyecto contra la entrega y aprobación del dossier final, incluyendo todos los certificados/reportes de los ensayos, conformes de la totalidad de la obra.

11.6.2. GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

Ítem 1.2 "Gestión Ambiental y Social"

Las tareas incluidas en éstos ítems se medirán en forma global (gl) y se certificarán de la siguiente manera:

- 20% del ítem una vez entregado y aprobado el PGAYs con la debida documentación correspondiente a las tareas planificadas. Se requiere que la Contratista emita las actualizaciones correspondientes del PGAYs según la planificación de las tareas y su aprobación previa a la realización de las mismas.
- 60% del ítem restante, prorrateado en el total de las tareas realizadas en los meses de obra y una vez entregado y aprobado con el informe mensual. Y la actualización del PGAYs de corresponder.
- 20% al final del proyecto contra la entrega y aprobación del Informe Final Ambiental/ información georreferenciada de la infraestructura.



Artículo 12. ANTECEDENTES DE GESTION AMBIENTAL

NOMBRE DEL OFERENTE

Buenos Aires, XX de XXXX de 2022

ADMINISTRACION DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS S.E

Presente

Ref.: LICITACIÓN PÚBLICA N°LPXX/20XX: "XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX"

Por medio de la presente me dirijo a ustedes en relación a los requisitos Ambientales para la Presentación de la Oferta Técnica de la Licitación de Referencia.

Al respecto, el Oferente presenta en carácter de declaración jurada que dispone al momento de su Oferta de las siguientes herramientas de Gestión Ambiental a modo de propuesta tentativa a implementar en el Proyecto, que acredita de forma suficiente contar con capacidad, experiencia y recursos para la Gestión Ambiental adecuada a la Obra.

Tema	Herramienta de Gestión*	Antecedentes de implementación**
Gestión de residuos		
Manejo sustancias peligrosas		
Medidas para la protección de fauna y flora		
Medidas para la protección del suelo, aire, agua.		
Gestión de contingencias ambientales		
Monitoreos y controles ambientales		

*Mencionar el tipo de documento (Programa, Plan, Procedimiento, Instructivo, Manual u otros), denominación y codificación.

**Mencionar el Proyecto y año en los que fueron utilizados, con documentación respaldatoria.

Sin otro particular, saludamos a ustedes atentamente.

[FIRMA Y ACLARACIÓN DEL REPRESENTANTE DEL OFERENTE]



Artículo 13. **CARTA COMPROMISO AMBIENTE**

NOMBRE DEL OFERENTE

Buenos Aires, XX de XXXX de 2022

ADMINISTRACION DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS S.E

Presente

Ref.: LICITACIÓN PÚBLICA N°LPXX/20XX: "XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX"

Por medio de la presente me dirijo a ustedes en relación a los requisitos para la Oferta Técnica Ambiental y Social de la Licitación de Referencia.

Al respecto, este Oferente manifiesta en carácter de declaración jurada que posee pleno conocimiento de:

- La normativa ambiental en referencia a la gestión de residuos especiales y peligrosos.
- Los requerimientos legales necesarios para la manipulación, transporte y disposición final de estos residuos.
- Las inscripciones / permisos / habilitaciones necesarias a gestionar ante las autoridades de aplicación.

Todo lo cual permite aseverar que esta empresa Oferente se encuentra en condiciones de realizar la gestión ambiental y social, en conformidad con las exigencias de la normativa vigente y del citado Pliego.

Sin otro particular, saludamos a ustedes atentamente.

[FIRMA Y ACLARACIÓN DEL REPRESENTANTE DEL OFERENTE]



ANEXO I – PLANILLA DE COTIZACIÓN

Unidad de medida		Item	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario (\$)	Subtotal (\$)	Total (\$)	%
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div> <p>Ministerio de Transporte Argentina</p> <p>TRENES ARGENTINOS</p> </div> <div style="text-align: right;"> <p>Año 2022 - "Las Malvinas son argentinas"</p> </div> </div>									
PLANILLA DE COTIZACION									
LP xx/2022 - "INTERVENCIÓN DE OBRA DE ARTE PROG. Km 31+180 SOBRE ARROYO LAS VÍBORAS - RAMAL G - LÍNEA BELGRANO SUR"									
1. GESTIÓN DE LA CALIDAD, AMBIENTAL Y SEGURIDAD									
Ajuste Alzado		1.1	Gestión y Control de Calidad	gl	1,00				
Ajuste Alzado		1.2	Gestión Ambiental y Social	gl	1,00				
2. OBRADOR, TAREAS PRELIMINARES Y OBRAS PROVISORIAS									
Ajuste Alzado		2.1	Instalación de obrador	gl	1,00				
Ajuste Alzado		2.2	Apertura y mantenimiento de caminos de acceso	gl	1,00				
3. PROYECTO EJECUTIVO Y CONFORME A OBRA DE PUENTE NUEVO DE H'A*									
Ajuste Alzado		3.1	Proyecto ejecutivo y conforme a obra de puente nuevo de H'A*	gl	1,00				
4. INFRAESTRUCTURA TIPO PILOTE – COLUMNA DE OBRAS DE ARTE DE H'A*									
Ajuste Alzado		4.1	Pilotes de H'A* para pila y/o estribo (Incluye cross hole)	m3	210,00				
Ajuste Alzado		4.2	Pilotes de H'A* para muros de ala	m3	48,00				
Ajuste Alzado		4.3	Pantalla frontal, muros de alas, cabezales y contrafuertes de H'A* para estribo	m3	92,00				
Ajuste Alzado		4.4	Vigas dintel, muretes, espaldones y dados de apoyo de H'A* para pila y/o estribo	m3	40,00				
5. SUPERESTRUCTURA DE OBRAS DE ARTE DE H'A*									
Ajuste Alzado		5.1	Vigas "U" de H'A* pretensado postesada (L = 20 m)	un	1,00				
Ajuste Alzado		5.2	Montaje de vigas "U"	gl	1,00				
Ajuste Alzado		5.3	Apoyo de neopreno armado	un	4,00				
Ajuste Alzado		5.4	Prueba de carga	gl	1,00				
6. INFRAESTRUCTURA DE VIA									
Unidad de Medida		6.1	Infraestructura de vía y encausador	m	72,00				
7. OBRAS DE PROTECCIÓN DE CAUCE									
Ajuste Alzado		7.1	Estructura de revestimiento	m3	149,00				
8. DEMOLICIÓN Y LIMPIEZA FINAL DE OBRA									
Ajuste Alzado		8.1	Demolición de estructuras existentes	m3	54,00				
Ajuste Alzado		8.2	Limpieza final de obra	gl	1,00				
COSTO DIRECTO (CD)									
CUADRO EMPRESARIO									
1. Total Costo Directo (Costo-Costo)									
2. Gastos Generales (Sobre 1)									
3. Costo Unitario (1+2)									
4. Gastos Financieros (Sobre 3)									
5. Beneficio (Sobre 3)									
6. Precio Unitario Antes de Impuestos (1+2+4+5)									
7. IIBB (Sobre 6)									
8. Base Imponible (1+2+4+5+7)									
9. ITB (Sobre 8)									
10. PRESUPUESTO SIN IVA (8+9)									



ANEXO II – ANÁLISIS DE PRECIOS

UNIDAD DE MEDIDA (UdM)	XX
RENDIMIENTO (UdM/D)	0,000
RENDIMIENTO (UdM/H)	0,000

ANALISIS DE PRECIOS MODELO

RUBRO:	SUBGRUPO PLANILLA DE COTIZACION
ITEM N°:	nn
DESCRIPCION:	DESCRIPCION DE LA TAREA

CODIGO	INSUMO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	CUANTÍA	COSTO UNITARIO	COSTO PARCIAL	COSTO TOTAL	
				MOa	MOb	MOc	MOa x MOb x MOc	
A	MATERIALES		U.Mat/UdM	U.Mat/UdM	\$/u	Sub Total		
B	MANO DE OBRA		Jomales/Día	Jomales/UdM	\$/Día	Sub Total		
C	TRANSPORTE		U.Mat/UdM	U.Mat/UdM	\$/u	Sub Total		
			EQ1	EQ2	EQ3	EQ 2 x EQ3		
D	EQUIPOS: AMORTIZACION E INTERES		Equipos/mes	Horas/udm	\$/hora	Sub Total		
			EQ1	EQ2	EQ3	EQ 2 x EQ3		
E	EQUIPOS: REPARACION Y REPUESTOS		Equipos/Mes	Horas/UdM	\$/Hora	Sub Total		
			EQ1	EQ2	EQ3	EQ 2 x EQ3		
EQUIPOS: COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES								
1	COSTO DIRECTO TOTAL							
2	GASTOS GENERALES %						XX,XX%	
3	COSTO UNITARIO (1+2)							
4	GASTOS FINANCIEROS %						XX,XX%	
5	BENEFICIO %						XX,XX%	
6	BASE IMPONIBLE PARA IVA E II BB							
7	II BB %						XX,XX%	
8	BASE IMPONIBLE PARA ITB							
9	ITB %						XX,XX%	
10	PRECIO SIN IVA							



ANEXO III – REDETERMINACIÓN

REGIMEN DE REDETERMINACION DE PRECIOS DE CONTRATOS DE OBRA, BIENES Y SERVICIOS DE ADIF.

En la página www.adifse.com.ar /licitaciones.

METODOLOGÍA PARA LA REDETERMINACIÓN DE PRECIOS

EXPRESIONES GENERALES DE APLICACIÓN

Fórmula General del Precio Redeterminado del Anticipo Financiero y del certificado en el mes (i).

$$P_i = P_o \times Af \times FRa$$

$$P_i = P_o \times (1-Af) \times FRI$$

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_{RI} Factor de reajuste de la redeterminación identificada como "I".

1.1 Fórmula General del Precio Redeterminado de la Obra Faltante.

$$P_i = P_o \times [Af \times FRa + (1-Af) \times FRI]$$

Donde:

- 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_{Ro} 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} .

1.2.1.2 Fórmula General del Factor de Reajuste.



$$Fri = \left[\alpha M \times FM_i + \alpha EM \times FEM_i + \alpha MO \times \left(\frac{MO_i}{MO_o} \right) + \alpha T \times \left(\frac{Ti}{To} \right) + \alpha CL \right] \times \left(\frac{CL_i}{CL_o} \right) \times \left\{ 1 + k \times \left(\frac{CF_i - CF_o}{CF_o} \right) \right\}$$

Donde:

FM_i	<p><u>Factor de variación de precios del componente Materiales.</u></p> <p>Mediante la expresión matemática que se desarrolla, pondera las variaciones de los precios de los principales materiales de cada obra.</p>
FEM_i	<p><u>Factor de variación de precios del componente Equipos y Máquinas.</u></p> <p>Mediante la expresión matemática que se desarrolla, pondera la variación de los precios correspondientes a utilización de equipo de construcción (amortización, repuestos y reparaciones)</p>
$\frac{MO_i}{MO_o}$	<p><u>Factor de variación de precios del componente Mano de Obra.</u></p> <p>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).</p>
$\frac{T_i}{T_o}$	<p><u>Factor de variación de precios del componente - Transporte Carretero.</u></p> <p>Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al Mes de la Redeterminación (T_i) y el indicador de precio al mes Base (T_o)</p>
$\frac{CL_i}{CL_o}$	<p><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).</p>
α	<p><u>Coefficientes 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> $CF_i = (1 + i_i / 12)^{\frac{n}{30}} - 1 \qquad CF_o = (1 + i_o / 12)^{\frac{n}{30}} - 1$
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</p>



	coeficiente, considerando el valor del día 15 del mes de la redeterminación, o en su defecto el día hábil posterior.
i_o	Ídem anterior, considerando el valor del día 15 del mes Base del Contrato, o en su defecto el día hábil posterior.
α	Días de plazo establecidos para el pago de los certificados.
k	Coficiente de ponderación del costo financiero. Se adopta 0,02

1.2.1.3 Fórmula General de la Variación de precios del componente Materiales.

$$FM_i = \beta_{M1} \times \left(\frac{M1_i}{M1_o}\right) + \beta_{M2} \times \left(\frac{M2_i}{M2_o}\right) + \beta_{M3} \times \left(\frac{M3_i}{M3_o}\right) + \dots + \beta_{Mn} \times \left(\frac{Mn_i}{Mn_o}\right)$$

Donde:

$M1; M2; \dots M_n$	<u>Precios o indicadores de precios de los distintos materiales considerados.</u> Según corresponda, del mes de redeterminación "i" o del mes básico "0"
$\beta_{M1}; \beta_{M2} \dots \beta_{Mn}$	<u>Coficientes de ponderación de los materiales.</u> Representan la incidencia de los n materiales más representativos en el costo-costo total del componente materiales.

1.2.1.4 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:

$$FEM_i = CAE \times \left(\frac{AE_i}{AE_o}\right) + CRR \times \left\{ 0,7 \times \left(\frac{AE_i}{AE_o}\right) + 0,3 \times \left(\frac{MO_i}{MO_o}\right) \right\}$$

Donde:



$\frac{AE_i}{AE_0}$	Precios o indicadores de precios de los distintos equipos y máquinas considerados. Según corresponda, del mes de redeterminación "i" o del mes básico "0"
$\frac{MO_i}{MO_0}$	Factor de variación de precios del componente <u>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_0).
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

2.2 VALORES DE APLICACIÓN PARA EL PRESENTE CONTRATO

Valores a considerar para la fórmula del Factor de Reajuste		
Componente	Factor α_{ri}	Índice o Valor a Considerar
Materiales (FM)	0,44	Según Fórmula I.3
Equipos y Máquinas (FEM)	0,15	Según Fórmula. I.4
Mano de Obra (MO)	0,30	Índice "Mano de Obra" cuadro 1.4 de I "Capítulo Mano de Obra" publicado en el marco del decreto 1295/2002 del 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)	0,06	Cuadro 1 IPIB Asfaltos, combustibles y Lubricantes 3.2-23 Productos refinados del petróleo
Valores a considerar para la fórmula del componente Materiales		
Material	Factor β_{ri}	Índice o Valor a Considerar
M1	0,28	Cuadro 11 ICC - 37510-11 Hormigón Elaborado ANEXO INDEC
M2	0,60	Cuadro 11 ICC 41242-11 - Acero aletado conformado, en barra



M3	0,08	Cuadro 2 - IPIB - Importados - 2710 - 91223-1 - Aceros aleados
M4	0,04	Cuadro 2 - IPIB - Nacionales - 2010 - 31100-1 - Maderas Aserradas

Valores a considerar para la fórmula del componente Equipos y Maquinas	
Componente	Índice o Valor a Considerar
Amortización de Equipos (AE)	<p><u>Índice Ponderado</u></p> <p>35% Tabla SIPM- Importado- Índice Equipos - Amortización de equipo</p> <p>65% Cuadro 3 IPIB - 2924 29241 Máquinas viales para la construcción (incluye: Máquinas viales autopropulsadas, Máquinas viales no autopropulsadas y Hormigoneras)</p>
Mano de Obra (MO)	Índice "Mano de Obra" cuadro 1.4 de I "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



I. Fórmulas resultantes de aplicación para el presente contrato.

$$FEM_i = 0,7 \times \left(\frac{AE_i}{AE_o}\right) + 0,3 \times \left\{0,7 \times \left(\frac{AE_i}{AE_o}\right) + 0,3 \times \left(\frac{MO_i}{MO_o}\right)\right\}$$

9

$$FMI = 0,04 \times (M1i/M1o) + 0,20 \times (M2i/M2o) + \dots \dots \dots 0,10 \times (M9i/M9o)$$

$$Fri = [0,44 \times FMI + 0,15 \times FEM_i + 0,30 \times (MO_i / MO_o) + 0,05 \times (TI / To) + 0,06 (CLI/CLo)] \times \{1 + 0,02 \times (CFi - CFo) / CFo\}$$

$$Pi = Po \times [(0,12 \times Fra) + (1 - 0,12) \times Fri]$$

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.

Los índices correspondientes al mes base serán los definitivos publicados por la fuente correspondiente.

Los índices correspondientes al mes de redeterminación serán los primeros provisorios publicados por la fuente correspondiente y en la liquidación final se aplicaran los definitivos.



ANEXO IV – ANEXOS TÉCNICOS

SIN ANEXOS







República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
Las Malvinas son argentinas

Hoja Adicional de Firmas
Pliego Especificaciones Tecnicas

Número:

Referencia: EX-2022-67447855- -APN-JGGEI#ADIFSE/INTERVENCIÓN DE OBRA DE ARTE PROG. Km
31+180 SOBRE ARROYO LAS VÍBORAS - RAMAL G - LÍNEA BELGRANO SUR. PET

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 144 pagina/s.