

ESTUDIO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (EEIA) PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL TRAMO CAMPO PAJOSO - YACUIBA

AGOSTO 2019

ÍNDICE GENERAL

SIGLAS.....	1
RESUMEN EJECUTIVO	2
1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	6
2. DIAGNÓSTICO DEL ESTADO INICIAL DEL AMBIENTE EXISTENTE	11
3. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	25
4. ANÁLISIS DE RIESGOS Y PLAN DE CONTINGENCIAS	35
5. PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN	43
6. PLAN DE APLICACIÓN Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL (PASA)	111
7. PROGRAMA DE CIERRE DE OPERACIONES Y RESTAURACIÓN DE ÁREAS INTERVENIDAS	126
8. LICENCIAS, CONCESIONES Y PERMISOS ADICIONALES PARA EL PROYECTO	130
9. CONSULTA PÚBLICA	131

SIGLAS

ABC:	Administradora Boliviana de Carreteras
DDV:	Derecho de Vía
GARCH:	Gobierno Autónomo Regional del Gran Chaco
GAMY:	Gobierno Autónomo Municipal de Yacuiba
EEIA:	Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental
PPM:	Programa de Prevención y Mitigación
PASA:	Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental
PRC:	Programa de Relacionamento Comunitario
PRP:	Programa de Reposición de Pérdidas
PN-ANMI:	Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado
RMCA:	Reglamento en Materia de Contaminación Atmosférica
RMCH:	Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica
RPCA:	Reglamento de Prevención y Control Ambiental
RVF:	Red Vial Fundamental de Bolivia

RESUMEN EJECUTIVO

El tramo Campo Pajoso – Yacuiba, que forma parte de la Ruta RF-09 de la Red Vial Fundamental de Bolivia (RVF), se encuentra ubicado al interior del área urbana del Municipio de Yacuiba, en la Provincia Gran Chaco del Departamento de Tarija. La longitud aproximada del tramo es de 11 km, teniendo su inicio en las coordenadas (UTM) 434532 E y 7577766 S (Campo Pajoso), y su final en las coordenadas finales (UTM) 430483 E y 7567615 S (rotonda de la Avenida Libertadores) en la ciudad de Yacuiba.

El trayecto indicado es de especial relevancia toda vez que forma parte del corredor norte - sur de la RVF, conectando la ciudad de Yacuiba (frontera con Argentina) con la población de Caraparí en dirección Noroeste y la ciudad de Villamontes hacia el Norte. Considerando esta situación, así como la relación entre el creciente tráfico vehicular y las condiciones actuales de este tramo, el Gobierno del Estado Plurinacional de Bolivia viene realizando las gestiones necesarias para su mejora y ampliación, de manera que se cumplan los estándares geométricos, ambientales y de seguridad, exigidos en los manuales técnicos de la Administradora Boliviana de Carreteras (ABC).

En este marco, se propone un diseño que ha procurado mantener el trazado actual de la carretera existente, planteando una nueva sección urbana, en este caso de triple vía, compuesta por tres carriles a cada lado de la calzada (02 calzadas de 10,5 metros cada una), separados por una mediana de hormigón. Los carriles tendrán una anchura de 3,5 metros y se acompañarán de bermas interiores de 1 metro y bermas exteriores de 0,5 metros, además de una terciaria de 2 metros con dispositivos de control de acceso en todo el trazado.

Entre otras características importantes del diseño final del tramo Campo Pajoso – Yacuiba, se ha previsto implementación de cinco puentes, trece intersecciones en T, siete pasarelas y una rotonda a nivel en la localidad de Campo Pajoso. Por otra parte, se ha identificado varios sitios adicionales a intervenir tales como bancos de préstamo (8 sitios), buzones (5 sitios), y áreas donde posiblemente se instalen áreas industriales y campamentos.

Es importante aclarar que el área donde se implementará el proyecto de Construcción de la Doble Vía Campo Pajoso – Yacuiba se encuentra totalmente intervenida por la presencia de la carretera y de asentamientos humanos. Asimismo, debe considerarse que el área contigua al área de implementación del proyecto se encuentra inserta en un ecosistema boscoso seco y decidido que a la fecha ha sufrido gran intervención y por defecto un serio impacto en su estado natural.

Por otra parte, es importante mencionar que el proyecto se desarrolla a pocos kilómetros del Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado (PN-ANMI) Aguaragüe, lugar de gran importancia biológica toda vez que representa una zona de transición entre los ecosistemas Bosque Tucumano Boliviano y la provincia Chaqueña, conformando el Bosque Serrano Chaqueño. Al respecto, es importante aclarar que la intervención del proyecto no involucra actividad alguna al interior del Área Protegida, estableciéndose que tanto la carretera, así como los sitios de aprovisionamiento de material, disposición de material e instalaciones auxiliares, se encuentran fuera de esta zona de protección.

A partir de la información con la que se cuenta para el diseño de la carretera y el estado actual de la zona donde se implementará el proyecto, se realizó la respectiva identificación y evaluación de los impactos ambientales y sociales del proyecto de construcción de la

Doble Vía Campo Pajoso – Yacuiba. En este marco, se consideró que el proyecto involucra las siguientes etapas: ejecución, operación, mantenimiento y futuro inducido. Para cada etapa, se definieron actividades y, en función de las mismas, se determinó qué factores ambientales y sociales podrían verse afectados por la realización de cada una de ellas.

De esta manera, la relación entre actividades del proyecto (en todas sus etapas) con los factores e impactos ambientales, se resumen en la siguiente matriz causa - efecto:

Etapa		Ejecución										Op	Mantenimiento				Futuro inducido		
Factor Ambiental	IMPACTOS AMBIENTALES ACTIVIDADES	Liberación del Derecho de Vía	Instalación y Operación de Campamentos	Instalación y Operación de Areas Industriales	Movimientos de Tierra	Pavimentación	Obras de Drenaje	Demolición y Retiro de Obras Existentes	Obras Complementarias – Protección de Ríos	Señalización y Seguridad Vial	Viaductos y Pasarelas	Tráfico Vehicular	Mantenimiento de la capa de rodadura	Limpieza y Mantenimiento de Obras de Drenaje	Limpieza y Mantenimiento de Obras Complementarias	Mantenimiento de Señalización Vial	Incremento de Actividades Comerciales	Expansión de Actividades Productivas	Crecimiento de Asentamientos Humanos
Aire	Modificación de los niveles de inmisión de gases		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x						
	Modificación de los niveles de inmisión de partículas suspendidas		x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x					
	Incremento de los niveles sonoros			x	x	x			x	x			x						
Suelo	Desestructuración y compactación de suelos		x	x	x	x				x			x	x					
	Incremento en los procesos de erosión		x	x	x		x	x	x		x		x	x					
	Cambios en el uso del suelo	x	x	x	x	x											x	x	x
	Contaminación del suelo		x	x	x	x	x	x	x	x	x		x						
Agua	Reducción de disponibilidad de agua		x	x	x	x			x	x	x								
	Contaminación por aceites y grasas		x	x		x							x	x					
	Deterioro de la calidad del agua superficial		x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x			
Ecología	Perturbación a la fauna silvestre y doméstica		x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x				
	Reducción de la vegetación y la flora terrestre		x	x	x													x	x
	Favorecimiento a la aparición de vectores		x	x	x														
	Degradación de los elementos del paisaje natural		x	x	x	x	x	x	x	x	x							x	x
Socio-económico	Ampliación del efecto barrera				x	x													
	Perturbación al estilo de vida actual	x	x	x															
	Interrupción de las necesidades comunales	x			x	x													
	Afectación a la propiedad pública y privada	x	x	x	x														
	Afectación al patrimonio cultural y/o arqueológico		x	x	x														
	Conflictos sociales con las comunidades	x	x	x	x														
	Riesgos a la seguridad por atropellamientos				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
	Riesgos a la seguridad por accidentes laborales		x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x			
	Dinamización de la economía local y regional		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	

De la evaluación realizada, se determinó que los impactos negativos más importantes en cuanto a la intensidad, extensión, persistencia y reversibilidad, para la etapa de ejecución, son los siguientes: 1) la afectación a la Propiedad Pública y Privada durante la actividad específica de Liberación del Derecho de Vía, 2) la perturbación del estilo de vida, que se dará por la implementación de varias actividades constructivas, 3) la contaminación del aire y el incremento de los niveles sonoros por la operación de maquinaria y equipos, y 4) los riesgos de accidentes y atropellamientos, también por varias de las actividades constructivas.

En cuanto a las etapas de operación y mantenimiento, se tiene como impactos negativos más importantes los accidentes de tránsito y atropellamiento de personas, debido al incremento en los niveles de velocidad de los usuarios de la carretera. Finalmente, para la etapa de futuro inducido se tiene como principales impactos ambientales y sociales a aquellos que se generan de forma indirecta una vez implementado el proyecto en sectores no muy alejados de la zona de intervención, como ser: 1) los cambios de uso de suelo, 2) la reducción de la vegetación y 3) la degradación de los elementos paisajísticos en el área de influencia indirecta del proyecto. Sobre este último conjunto de impactos, es importante

aclarar que los mismos son de tipo indirecto y ocurrirán a mediano y largo plazo, por lo que el PPM y PASA del proyecto prevén las acciones que la ABC debe efectuar en el marco de sus competencias.

El EEIA para la construcción de la Doble Vía Campo Pajoso – Yacuibá también presenta un apartado específico para el Análisis de Riesgos y Plan de Contingencias, que en primera instancia identifica y evalúa los riesgos laborales, naturales y sociales, que pueden llegar a afectar el desarrollo normal de la ejecución del proyecto (lesiones corporales, accidentes vehiculares, accidentes por el uso de maquinaria y equipo, atropellamiento de fauna doméstica, derrame de hidrocarburos, incendios, fugas y explosiones, afectaciones accidentales a la infraestructura pública y privada, sequías, inundaciones y convulsiones sociales); mientras que posteriormente se definen las acciones para prevenir la ocurrencia de estos eventos y, finalmente, se plantea el Plan de Contingencias, que detalla las acciones a seguir en caso de ocurrencia de cualquiera de los eventos no deseados identificados.

El Programa de Prevención y Mitigación (PPM) consiste en la organización de las medidas ambientales previstas para el proyecto, ya sea enfocadas a la prevención o a la mitigación. Este apartado está estructurado en función de las etapas del proyecto (ejecución, operación, mantenimiento y futuro inducido) y los factores e impactos ambientales y sociales. Al respecto, cada medida propuesta tiene su respectiva codificación y, además de responder a los impactos ambientales identificados, incluye un objetivo y una descripción clara, además de la definición de los responsables de implementación y los recursos requeridos.

Como es de suponer, la proposición de medidas ambientales y sociales más relevantes tiene mucho que ver con la jerarquización de impactos definida en el acápite de identificación y evaluación de impactos, resaltándose como las más importantes durante la etapa de construcción al Programa de Relacionamento Comunitario (PRC), el Programa de Reposición de Pérdidas (PRP), las capacitaciones en temas ambientales y de seguridad vial, la protección de la calidad del aire, la reconfiguración morfológica de sitios intervenidos, y la señalización ambiental. Por otra parte, durante las etapas de operación y mantenimiento se hace énfasis en capacitaciones y señalización dirigida a la seguridad vial y, finalmente, para la etapa de futuro inducido se propone como medidas principales el resguardo del Derecho de Vía de la carretera y la coordinación interinstitucional que la ABC deberá articular con actores locales para evitar cambios de uso de suelo y presión adicional sobre el Área Protegida cercana.

Para efectuar el seguimiento y control de la implementación de las medidas ambientales propuestas en el PPM, el EEIA incluye un acápite específico denominado Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental (PASA). Este apartado sistematiza las acciones de seguimiento propuestas, con indicación de los parámetros para la verificación y análisis del desempeño ambiental, el presupuesto requerido para su implementación, además de la periodicidad y responsabilidad para la elaboración de informes. En cuanto a la responsabilidad para su aplicación, se define como los principales actores responsables de su implementación a la Fiscalización Ambiental y la Supervisión Ambiental, constituyéndose la primera instancia como el nexo directo entre la Entidad Contratante (ABC) y las empresas o consorcios prestadores de servicios para la obra, mientras que la Supervisión Ambiental tiene a su cargo la verificación directa del cumplimiento del PPM y de reportar el desempeño ambiental a la ABC.

Adicionalmente, el EEIA presenta un apartado denominado Programa de Cierre y Restauración de Áreas Intervenidas, que consiste en el planteamiento de actividades y lineamientos generales dirigidos al cierre gradual, cuidadoso y planificado de las áreas intervenidas en la etapa de ejecución, que no serán empleadas para las siguientes etapas del proyecto (operación y mantenimiento). Para este fin, se toman en cuenta criterios ambientales, sociales y económicos, como ser: los requerimientos de las autoridades locales, acuerdos privados (si corresponde), estado previo a la intervención, flora y fauna existente, magnitud y extensión de elementos ajenos al lugar, actividades futuras en el sector, tiempo requerido para las acciones, entre otros aspectos.

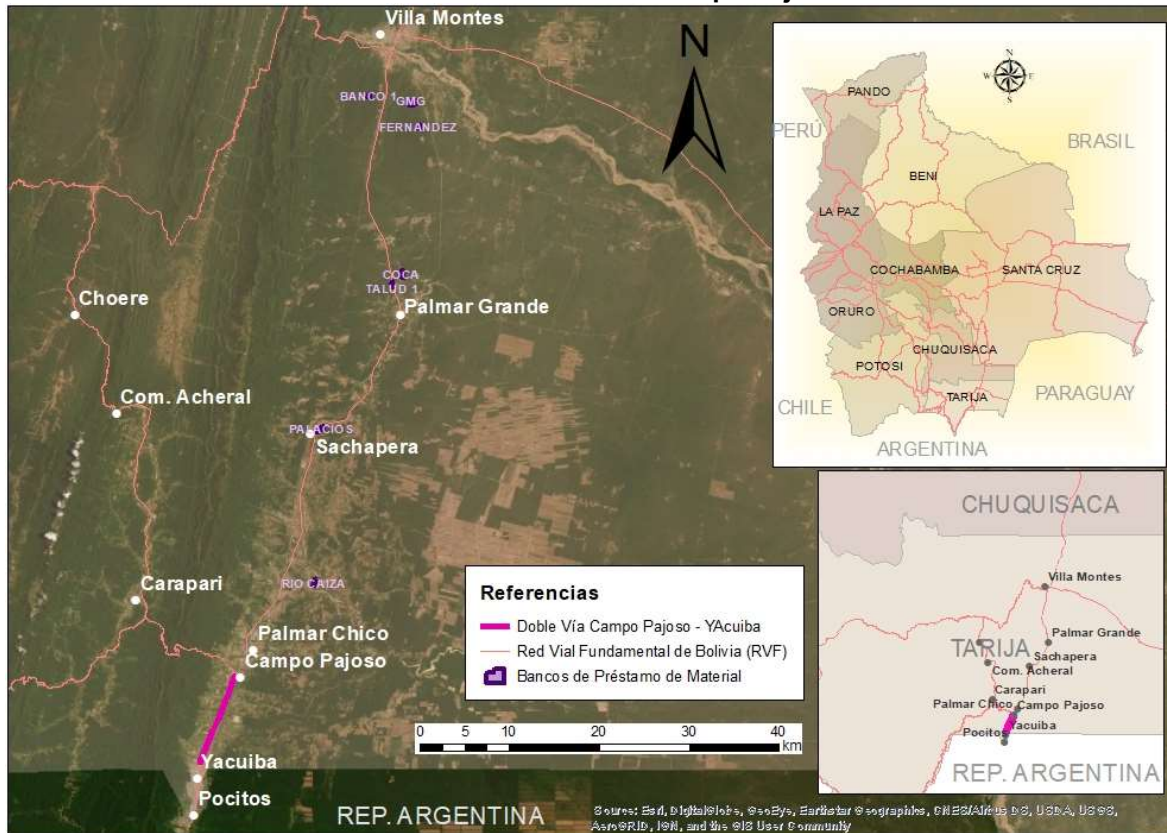
Por otra parte, considerando el presente EEIA ha sido elaborado en una etapa previa a la inversión (selección y contratación de las empresas contratista y supervisora), el documento incluye un acápite referido a las licencias, concesiones y permisos adicionales requeridos para el proyecto, que deben ser tramitados por el Contratista antes y durante la ejecución de la doble Vía Campo Pajoso - Yacuiba. Entre la documentación enunciada se destaca: los permisos para la explotación y aprovechamiento de material de préstamo, permisos de desmonte con fines no agropecuarios, autorización para el desarrollo de trabajos arqueológicos, presentación del Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo PSST (NTS 009/2018) al Ministerio de Trabajo, Registro en la Dirección General de Sustancias Controladas, Autorización de Grandes Consumidores de Productos Regulados (GRACO), entre otros.

Finalmente, el EEIA incluye una memoria de la Consulta Pública efectuada para el tramo Campo Pajoso - Yacuiba (como parte del Proyecto de Construcción de la Doble Vía Villamontes – Yacuiba), donde se explica el proceso realizado con las autoridades locales y actores sociales involucrados en el proyecto, desde Yacuiba hasta Campo Pajoso. Al respecto, en la sección de anexos del presente EEIA se incluye los respectivos respaldos de las notas de invitación, las cuñas radiales difundidas, los afiches colocados, las fotografías del evento y las actas donde se refleja la conformidad con la información brindada y la aceptación del proyecto.

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se encuentra en el Municipio de Yacuiba de la Provincia Gran Chaco del Departamento de Tarija, al Sud de Bolivia. En particular, el tramo Campo Pajoso – Yacuiba se encuentra al interior del área urbana del Municipio de Yacuiba (Ley Autonómica Municipal N° 11/2018 de delimitación del Área Urbana Ciudad de Yacuiba, Homologada con Resolución Ministerial N° 214/2018 de 3 de agosto de 2018) y forma parte de la Ruta RF-09 de la Red Vial Fundamental de Bolivia.

Ilustración 1. Ubicación del Tramo Campo Pajoso – Yacuiba



El tramo se desarrolla en dirección Norte – Sur, tiene una longitud aproximada de 11 km e integra la región geográfica del chaco boliviano. Geográficamente está ubicado entre las coordenadas iniciales (UTM) en la localidad de Campo Pajoso 434532 E; 7577766 S (Cruce a Carapari), y las coordenadas finales (UTM) 430483 E; 7567615 S, en el ingreso a la ciudad de Yacuiba, en la rotonda de la Av. Libertadores.

El área de intervención está compuesta por la vía actual, derecho de vía, bancos de préstamo, buzones de descarga, áreas donde se instalen campamentos y plantas industriales. El área de influencia directa es casi equivalente al área de intervención, salvo por los cuerpos de agua, para cuyo caso se considera 100 m aguas arriba y 100 m aguas abajo adicionalmente. El área de influencia indirecta abarca a los Municipios beneficiados con el Proyecto como Yacuiba, Villamontes y Carapari, que conforman la provincia Gran Chaco del Departamento de Tarija; siendo la población total beneficiada al mejorarse sus condiciones de seguridad y velocidad en el transporte intermunicipal.

Sobre este último aspecto, es importante resaltar que, con la construcción de la doble vía entre Campo Pajoso y Yacuiba se evitarán accidentes de tránsito en este tramo que por cierto ha reportado bastantes fatalidades en los últimos años, beneficiándose además al desarrollo económico y productivo de la región.

Las ilustraciones que se presentan a continuación muestran el estado actual en el que se encuentra la carretera en del tramo Campo Pajoso – Yacuiba, pudiendo observarse el flujo vehicular y las condiciones poco aceptables para mantener la seguridad vial.

Ilustración 2. Tráfico intenso en las cercanías de Yacuiba



(Fotografía: A.A. INCOSA ECOVIANA, 2018)

Ilustración 3. Fin del tramo, Yacuiba



(Fotografía: A.A. INCOSA ECOVIANA, 2018).

Como se menciona líneas arriba, para el diseño del tramo carretero, se ha procurado mantener el trazado actual de la carretera existente considerando las características urbanas de la zona. Asimismo, se aclara que, tomando en cuenta que el tramo Campo Pajoso – Yacuiba forma parte del Proyecto a Diseño Final para la construcción de la Doble Vía Villamontes – Yacuiba, de aquí en adelante se considera que el mismo está ubicado

entre las progresivas 76+590 (Campo Pajoso) – 87+539 (Yacuiba, Rotonda de los Libertadores), con una longitud de 10.95 Km.

En cuanto al diseño geométrico proyectado, el tramo Campo Pajoso – Yacuiba se caracteriza por una nueva sección urbana, compuesta por tres carriles a cada lado de la calzada (2 calzadas de 10,5 metros cada una), separados por una mediana de hormigón. Los carriles tendrán una anchura de 3,5 metros y se acompañarán de bermas interiores de 1 metro y bermas exteriores de 0,5 metros, además de una terciaria de 2 metros con dispositivos de control de acceso en todo el trazado.

En todo este tramo el eje proyectado coincide con el eje de la carretera actual. Al final del tramo, se tiene una curva de radio de 596,5 metros, que cumple los requisitos establecidos para la aplicación de una velocidad de 100 km/h (parámetro de diseño adoptado).

Entre las progresivas 76+590 y 78+000 la rasante se eleva un máximo de 1,92 metros por condicionantes de drenaje transversal. En el resto del tramo, la rasante se apoya sobre la carretera actual, exceptuando los pequeños ajustes de rasante en las zonas donde se interceptan gloriets. En cuanto a las conexiones con vías adyacentes, en este tramo se proyectan dos (02) salidas/entradas a vía de servicio en el lado izquierdo en las progresivas 79+680 y 80+440.

Considerando los reportes de transitabilidad y participación local en el proceso de diseño de la carretera, en el tramo Campo Pajoso – Yacuiba se ha previsto la construcción de cinco (05) puentes. La denominación de los puentes y su ubicación aproximada es la siguiente:

Cuadro 1. Detalle de Puentes en el Tramo Campo Pajoso - Yacuiba

Tramo	Nº	Nombre	Progresiva	Longitud (m)	Tramos	Esviaje
II	12	Pajoso	78+369	30	1	0
	13	Caipitan	79+597	45	1	40
	14	Campo Grande	84+179	20	1	0
	15	San Isidro	85+728	30	1	0
	16	Terán	86+870	20	1	0

A partir de los estudios geotécnicos realizados en el área de intervención del proyecto y luego de obtener los resultados de los ensayos practicados, ha sido posible determinar ocho (08) bancos de préstamo útiles para los fines constructivos del proyecto, que son los siguientes:

Cuadro 2. Detalle de Bancos de Préstamo

Cód.	Progresivas	Coordenada	Volumen Estimado (m³)	Situación
B-02	GMG	453950E – 7641167S	440.000,00	En explotación
B-03	Fernández	454974E – 7638693S	170.000,00	No requerido
-	Arenal	455292E – 7627757S	-	No se pudo ingresar al sitio
B-04	Coca	453016E – 7621393S	75.000,00	Sin explotación
B-05	Talud en Progresiva 26+700	451859E – 7621152S	162.000,00	Dentro del DDV
B-06	Palacios	444158E – 7605164S	260.000,00	En explotación
B-07	Talud en Progresiva 47+200	443592E – 7604792S	260.000	Dentro del DDV
B-08	Río Caiza	443173E – 7587747S	580.000,00	En explotación

Se aclara que los sitios de aprovisionamiento de material no se encuentran ubicados al interior del área protegida contigua (Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado

PN-ANMI Aguaragüe) o con sensibilidad especial desde el punto de vista social. De todas maneras, para su explotación, ya sea a través de un subcontrato, compra o explotación por parte del contratista, deberá contarse con todos los permisos requeridos en la normativa local y ambiental aplicable.

Por otra parte, con base en criterios socio ambientales, en el EEIA-AE se identifican dos terrenos aptos para la implementación de campamentos ubicados sobre la vía:

Cuadro 3. Detalle de Campamentos Auxiliares

Nombre	Progresivas	Situación Legal	Área (Ha)
Campamento Auxiliar N° 1	41+000 a 41+600	Privado: Ciro Mendoza	2,4
Campamento Auxiliar N° 2	52+600 a 53+000	Privado: Jorge Palacios	3,3

Excepcionalmente, el Contratista podrá implementar un Campamento en el área urbana de Yacuiba siempre y cuando la supervisión apruebe el Plan de Manejo a ser elaborado. Para este fin, el contratista deberá tomar en cuenta las recomendaciones establecidas en el Manual Ambiental de Carreteras.

En cuanto a los buzones de descarga considerados para la construcción de la doble vía, se tiene los siguientes que se presentan a continuación:

Cuadro 4. Detalle de Buzones de Descarga

Nombre	Progresivas	Distancia (m)	Situación Legal	Volumen (m³)
BZ N° 1	20+900 a 21+000	Contiguo	Tierra fiscal	52.269
BZ N° 2	21+200 a 21+500	212	Privado: Pedro Bulacia	39.072
BZ N° 3	26+600 a 26+900	360	En Proceso: Sixta Cisneros	215.800
BZ N° 4	34+400 a 34+600	528	Privado: Angelita Ruíz	50.250
BZ N° 5	30+800 a 30+850	37	Titulado: Comunidad Palmar Grande	1.804

Al igual que para el caso de los bancos de préstamo, el Contratista deberá considerar que para su uso deberá efectuar los acuerdos y lograr las autorizaciones requeridas en el marco de la normativa ambiental vigente y las regulaciones locales al respecto. Asimismo, se aclara que los buzones de descarga previstos para el proyecto no se ubican al interior del PN-ANMI Aguaragüe.

Por otra parte, para este tramo, el diseño ha previsto trece intersecciones en T, siete pasarelas y una rotonda a nivel en la localidad de Campo Pajoso; aclarándose que, durante el replanteo del diseño, se deberá identificar con precisión los accesos a las propiedades públicas y privadas, acordando con las instituciones y/o propietarios los sitios exactos donde se implementarán las obras.

En cuanto a los recursos humanos necesarios, se ha previsto que para la fase de ejecución, el Contratista contemple la contratación permanente (18 meses) de un grupo aproximado de 10 ingenieros de campo, 12 técnicos de apoyo, 6 administrativos y 6 choferes. Por otra parte, de acuerdo a la ejecución de los distintos ítems de obra, se tendrán operadores de maquinaria, obreros, banderilleros y otro personal de apoyo, estimándose un número de 46 personas adicionales durante el punto máximo de desarrollo de la etapa de ejecución del proyecto. Finalmente, en caso de contarse con campamentos, se tendrá que prever la contratación de servicios de cocina y limpieza, que en conjunto requeriría de 12 personas

aproximadamente. En total se tendría un aproximado de 92 personas trabajando para el proyecto durante la construcción, que podría variar en función del plan de construcción que debe presentar el Contratista al Inicio de la Ejecución del Proyecto.

2. DIAGNÓSTICO DEL ESTADO INICIAL DEL AMBIENTE EXISTENTE

El proyecto se encuentra prácticamente en la ecorregión del Gran Chaco, aunque en los sectores iniciales e intermedios hay algunos relictos del Chaco Serrano. Asimismo, el trazado del proyecto se superpone a dos unidades fisiográficas: el Subandino, siendo ésta la más relevante, y la Llanura Chaco – Beniana, presente sobre todo en el sector norte del tramo Campo Pajoso – Yacuiba.

Si bien el área donde se implementará el proyecto de construcción de la doble vía Campo Pajoso – Yacuiba se encuentra totalmente intervenida por la carretera y por la presencia de asentamientos humanos, los problemas más importantes de esta zona son la necesidad de servicios de transporte y saneamiento básico ya que el crecimiento de la zona en los últimos años fue brusco y con varias deficiencias en su planificación.

Debe considerarse que el área contigua al área de implementación del proyecto (área urbana) se encuentra inserta en un ecosistema boscoso seco y deciduo que a la fecha ha sufrido gran intervención y por defecto un serio impacto en su estado natural. A pocos kilómetros del Proyecto se encuentra el Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado (PN-ANMI) Aguaragüe, lugar de gran importancia biológica toda vez que representa una zona de transición entre los ecosistemas Bosque Tucumano Boliviano y la provincia Chaqueña, conformando el Bosque Serrano Chaqueño.

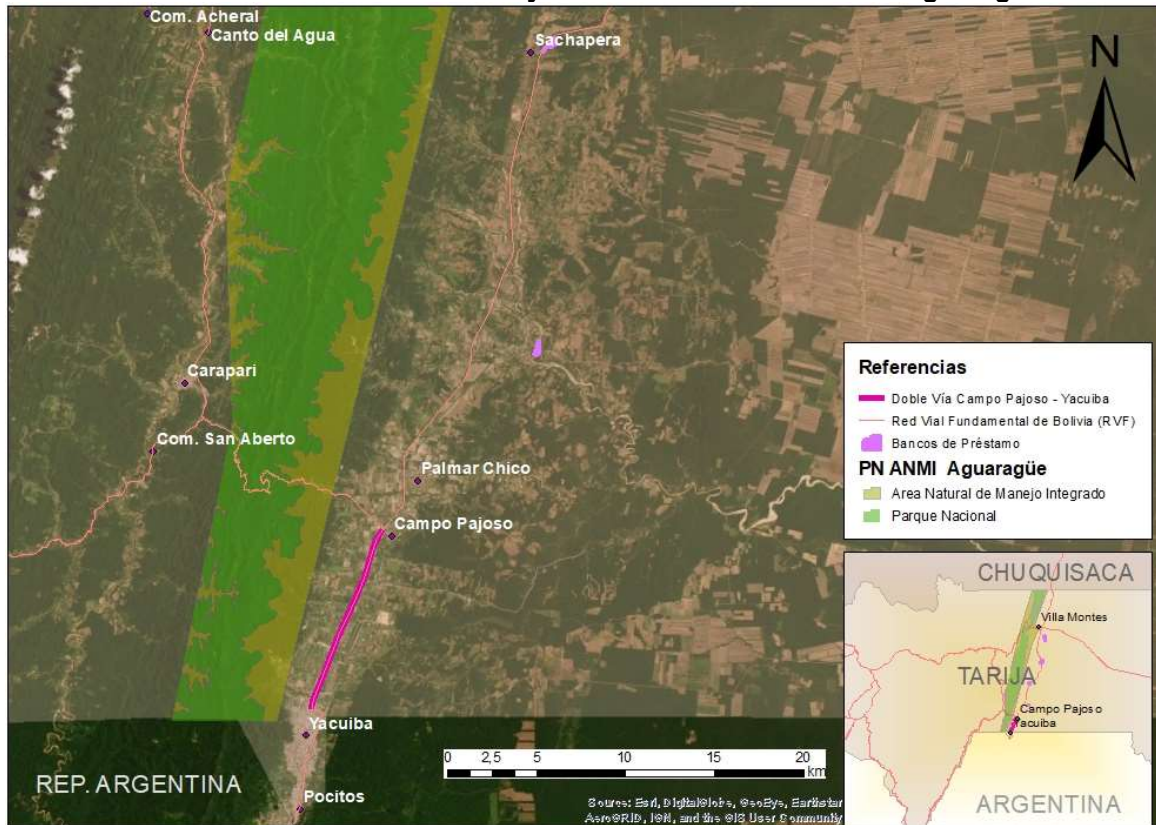
La categoría de Parque Nacional busca la protección de las cabeceras de agua que recargan a los acuíferos de la llanura chaqueña; además de proteger muestras representativas de ecosistemas y recursos de flora, fauna, así como los geomorfológicos, escénicos o paisajísticos que contengan y cuenten con una superficie que garantice la continuidad de los procesos ecológicos y evolutivos de sus ecosistemas.

El área más próxima al proyecto corresponde a una zona de amortiguamiento (Área Natural de Manejo Integrado), la cual tiene por objeto compatibilizar la conservación de la diversidad biológica y el desarrollo sostenible de la población local, manteniendo la actividad agrícola de una manera controlada de manera que no se perjudique los medios de subsistencia de los actores y comunidades locales.

Cuadro 5. Ficha de características generales del PN-ANMI Aguaragüe

Creación	20 de abril de 2.000 (Ley N° 2083)
Objetivos de Creación	Conservar la biodiversidad existente en los ecosistemas de transición entre Selvas de Montañas y Chaco Serrano; proteger la serranía del Aguaragüe como reguladora del régimen hídrico y como única fuente de agua de las poblaciones del Chaco Tarijeño. El área protegida es la única fuente de agua que abastece a Villamontes, Yacuiba y Caraparí.
Categoría de Manejo	Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado.
Ubicación	Se encuentra al Este del departamento de Tarija, en la Provincia Gran Chaco, los municipios involucrados son: Villamontes, Yacuiba y Caraparí.
Coordenadas Geográficas	Coordenadas geográficas el cuadrante de referencia 20° 59' 57,9" Latitud Sur; 63° 45' 1,6" Longitud Oeste a 21° 59' 53,9" Latitud Sur; 63° 24' 49,9 "Longitud Oeste (SERNAP, 2009).
Superficie	Según Decreto de Creación: 108.307 ha Según archivos digitales de SIG: 111.077,5 ha

Ilustración 4. Ubicación del Proyecto en relación al AP-ANMI Aguaragüe



La incursión petrolera en el área, que ha favorecido la perforación de pozos y lanzamiento de redes, ha generado la deforestación de importantes sectores del bosque natural, que, a su vez, han promovido un incremento de los asentamientos humanos, locales y foráneos, movidos por la dinámica provocada por esta industria en la zona.

Este hecho contribuye fuertemente a uno de los grandes problemas ambientales detectados en el área a través de diversos estudios realizados en la zona, es decir la masiva deforestación del bosque. Dicha deforestación que también se ve incrementada fuertemente a casusa de la actividad ganadera en la zona, que, en desmedro del bosque, abre zonas de pastoreo, extensas y sin medidas rotatorias de recuperación de la masa boscosa.

En consecuencia, la pérdida de cobertura vegetal, sobre todo arbórea, podría estar incidiendo en el ciclo de lluvias de la región, desencadenándose periodos de sequía más fuertes y más prolongados de lo habitual, considerando además que, estos efectos ya se encuentran afectando a zonas vulnerables como consecuencia del cambio climático mundial. En una cadena de efectos, a la sequía prolongada a la que está expuesta el área de estudio, se suma la deforestación, que desencadena escasez de agua en los cursos superficiales y reducción de los caudales subterráneos, situación que nuevamente afecta la sostenibilidad del bosque residual que queda en medio de los asentamientos humanos.

Otro aspecto que también es necesario considerar es que, si bien existen periodos de estiaje, durante la época de lluvias éstas se generan con gran intensidad, ocasionando

daños en predios y actividades productivas, debido al arrastre de sedimentos, acción del agua y taponamiento de obras de drenaje.

En cuanto a los asentamientos humanos, estos se han proliferado a lo largo de toda la vía y consolidado en poblaciones medianas que se encuentran en crecimiento. Esta situación también ha contribuido a la reducción del bosque y, por ende, a restringir los hábitats de especies vegetales y animales a las zonas más altas y alejadas de los centros poblados.

Por otro lado, un aspecto a considerar en el área de estudio es el de la generación y disposición final de residuos sólidos. Como es habitual, lamentablemente el sitio para la disposición final de los mismos son los ríos, secos la mayor parte del año, los cuales se convierten en receptores de todo tipo de desechos orgánicos, inorgánicos e incluso algunos de carácter peligroso, que una vez vuelvan los caudales de los cuerpos de agua, serán fuente de contaminación de aquellos en el sitio de acumulación y aguas abajo donde los arrastre el flujo.

Por otra parte, es importante tomar en cuenta que el proyecto no interviene en territorio indígena alguno, teniéndose los territorios indígenas más próximos a 40 y 60 kilómetros de distancia. La ilustración 5 refleja esta situación, mostrando que el proyecto se emplaza lejos de los territorios de los pueblos indígenas Weenhayek y APG Itika-Guasú. Asimismo, se informa que, en el trabajo de campo efectuado, que incluye el proceso de Consulta Pública y el recorrido para la identificación de afectaciones individuales para este tramo, no hubo pronunciamientos de las personas en relación a su pertenencia a algún pueblo indígena. Complementariamente, en la sección de anexos se presenta un informe sobre la demanda de la APG y su situación actual.

ANÁLISIS SOCIOCULTURAL

POLÍTICA OPERATIVA DE PUEBLOS INDÍGENAS (OP-765)

DEMANDA DE LA ASAMBLEA DE PUEBLOS GUARANIES (APG)

INMOVILIZACIÓN DE TIERRAS RESPECTO A NUEVAS DOTACIONES O ADJUDICACIONES

RESPETANDO DERECHOS EXISTENTES

1. BASE LEGAL:

- **Ley N° 3545 Ley de 28 de Noviembre de 2006, Ley de Reconducción Comunitaria de la Reforma Agraria**

Artículo 1 (Objeto). *El objeto de la presente Ley es modificar e incorporar nuevas disposiciones a la Ley N° 1715 de 18 de Octubre de 1996 – Ley del Servicio Nacional de Reforma Agraria, así como adecuar y compatibilizar sus disposiciones a la Ley N° 3351 de 21 de Febrero de 2006 – Ley de Organización del Poder Ejecutivo. ARTÍC*

Artículo 13. (Sustituye los Numerales 6 y 7 del Artículo 18). *Se sustituyen los numerales 6 y 7 del Artículo 18, de la siguiente manera:*

*“6. Expropiar fundos agrarios de oficio o a solicitud de parte, por causa de **utilidad pública** en los términos establecidos en esta Ley.*

7. Revertir tierras de oficio o a denuncia de la Superintendencia Agraria, Superintendencia Forestal, Servicio Nacional de Áreas Protegidas, Comisión Agraria Nacional, Comisiones Agrarias Departamentales y Organizaciones Sociales Agrarias miembros de la Comisión Agraria Nacional o de las Comisiones Agrarias Departamentales, **por la causal de incumplimiento total o parcial de la Función Económico Social.**”

Artículo 76. Se incluye el siguiente principio en el Artículo 76, de la siguiente manera: “Principio de la Función Social y Económico Social. En virtud del cual la tutela del derecho de propiedad y de la posesión agraria **se basa en el cumplimiento de la Función Social o Función Económico Social conforme el precepto constitucional establecido en el Artículo 166 de la Constitución Política del Estado** y de conformidad con el Artículo 2 de la Ley N° 1715, modificada por la presente Ley, y su reglamento.”

- **Ley N° 1715 Ley de 18 de octubre de 1996 Ley del Servicio Nacional de Reforma Agraria**

Artículo 3 (Garantías Constitucionales).

- I. Se reconoce y garantiza la propiedad agraria privada** en favor de personas naturales o jurídicas, para que ejerciten su derecho de acuerdo con la Constitución Política del Estado, en las condiciones establecidas por las leyes agrarias y de acuerdo a las leyes.
- II. Se garantiza la existencia del solar campesino, la pequeña propiedad, las propiedades comunarias, cooperativas y otras formas de propiedad privada.** El Estado no reconoce el latifundio.
- III. Se garantizan los derechos de los pueblos y comunidades indígenas y originarias sobre sus tierras comunarias de origen,** tomando en cuenta sus implicaciones económicas, sociales y culturales, y el uso y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables, de conformidad con lo previsto en el artículo 171° de la Constitución Política del Estado.

La denominación de tierras comunarias de origen comprende el concepto de territorio indígena, de conformidad a la definición establecida en la parte II del Convenio 169 de la organización Internacional del Trabajo, ratificado mediante Ley 1257 de 11 de julio de 1991. Los títulos de tierras comunarias de origen otorgan en favor de los pueblos y comunidades indígenas y originarias la propiedad colectiva sobre sus tierras, reconociéndoles el derecho a participar del uso y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables existentes en ellas. El uso y aprovechamiento de los recursos naturales no renovables en tierras comunarias de origen se regirá por lo dispuesto en la Constitución Política del Estado y en las normas especiales que los regulan.

Las tierras comunarias de origen y las tierras comunales tituladas colectivamente no serán revertidas, enajenadas, gravadas embargadas, ni adquiridas por prescripción. La distribución y redistribución para el uso y aprovechamiento individual y familiar al interior de las tierras comunarias de origen y comunales tituladas colectivamente se regirá por las reglas de la comunidad, de acuerdo a sus normas y costumbres. En la aplicación de las leyes agrarias y sus reglamentos, en relación a los pueblos indígenas y originarios, deberá considerarse sus costumbres o derecho consuetudinario, **siempre que no sean incompatibles con el sistema jurídico nacional.**

IV. La mediana propiedad y la empresa agropecuaria reconocidas por la Constitución Política del Estado y la ley, gozan de la protección del Estado, en tanto cumplan una Función Económico-Social y no sean abandonadas. conforme a las previsiones de esta Ley. Cumplidas estas condiciones, el Estado garantiza plenamente el ejercicio del derecho propietario, en concordancia con lo establecido en el Parágrafo I del presente artículo.

V. El servicio Nacional de Reforma Agraria, en concordancia con el artículo 6° de la Constitución Política del Estado y en cumplimiento a las disposiciones contenidas en la Convención sobre la Eliminación de todas las Formas de Discriminación contra la Mujer, ratificada por Ley 1100 de 15 de septiembre de 1989, aplicará criterios de equidad en la distribución, administración, tenencia y aprovechamiento de la tierra en favor de la mujer, independientemente de su estado civil.

Artículo 18 (Atribuciones). El Instituto Nacional de Reforma Agraria (INRA) tiene las siguientes atribuciones:

1. Dirigir, coordinar y ejecutar políticas, planes y programas de distribución, reagrupamiento y redistribución de tierras, **priorizando a los pueblos y comunidades indígenas, campesinas y originarias que no las posean o las posean insuficientemente**, de acuerdo a la capacidad de uso mayor de la tierra;

4. Emitir disposiciones técnicas para la ejecución del catastro rústico legal de la propiedad agraria, coordinar su ejecución con los municipios y otras entidades públicas y privadas;

5. **Determinar la ubicación y extensión de las tierras fiscales disponibles, de las tierras comunitarias de origen**, de las áreas clasificadas por normas legales y de la propiedad agraria en general;

6. **Expropiar fundos agrarios, de oficio** por la causal de reagrupamiento y redistribución, o a denuncia de la Superintendencia Agraria, **por incumplimiento de la Función Económico-Social**, en los términos establecidos en esta Ley;

8. **Determinar y aprobar las áreas y superficies a distribuir por dotación o adjudicación de tierras**, de acuerdo a la capacidad de uso mayor de la tierra y a las necesidades socioeconómicas del país, **previo dictamen de las comisiones agrarias departamentales.**

10. Actualizar y mantener un registro sobre tierras distribuidas, sus beneficiarios y la **disponibilidad de tierras fiscales.**

Artículo 13 (Sustituye los Numerales 6 y 7 del Artículo 18). Se sustituyen los numerales 6 y 7 del Artículo 18, de la siguiente manera:

“6. Expropiar fundos agrarios de oficio o a solicitud de parte, por causa de utilidad pública en los términos establecidos en esta Ley.

7. Revertir tierras de oficio o a denuncia de la Superintendencia Agraria, Superintendencia Forestal, Servicio Nacional de Áreas Protegidas, Comisión Agraria Nacional, Comisiones Agrarias Departamentales y Organizaciones Sociales Agrarias miembros de la Comisión Agraria Nacional o de las Comisiones Agrarias Departamentales, **por la causal de incumplimiento total o parcial de la Función Económico Social.”**

Artículo 41º (Clasificación y Extensiones de la Propiedad Agraria). I. La propiedad agraria se clasifica en: Solar Campesino, Pequeña Propiedad, Mediana Propiedad, Empresa Agropecuaria, Tierras Comunitarias de Origen y Propiedades Comunarias.

..... 5. Las Tierras Comunitarias de Origen son los espacios geográficos que constituyen el hábitat de los pueblos y comunidades indígenas y originarias, a los cuales han tenido tradicionalmente acceso y donde mantienen y desarrollan sus propias formas de Organización económica, social y cultural, de modo que aseguran su sobrevivencia y desarrollo. **Son inalienables, indivisibles, irreversibles, colectivas, compuestas por comunidades o mancomunidades, inembargables e imprescriptibles;** y,

6. Las **Propiedades Comunarias son aquellas tituladas colectivamente a comunidades campesinas y ex haciendas** y constituyen la fuente de subsistencia de sus propietarios. **Son inalienables, indivisibles, irreversibles, colectivas, inembargables e imprescriptibles.**

II. **Las características y, si fuere el caso, las extensiones de la propiedad agraria, sin afectar el derecho propietario de sus titulares,** serán objeto de reglamentación especial considerando las zonas agroecológicas, la capacidad de uso mayor de la tierra y su productividad, en armonía con los planes y estrategias de conservación y protección de la biodiversidad, manejo de cuencas, ordenamiento territorial y desarrollo económico.

Artículo 42º (Modalidades de Distribución). I. **Las tierras fiscales** serán adjudicadas por el Instituto Nacional de Reforma Agraria, mediante trámite administrativo iniciado ante las direcciones departamentales o a través de las jefaturas regionales, previa certificación de la Superintendencia Agraria sobre el uso mayor de la tierra conforme al procedimiento previsto en el reglamento de esta Ley.

Artículo 25 (sustituye el Parágrafo I del Artículo 42): Se sustituye el Parágrafo I del Artículo 42, de la siguiente manera:

“I. **Las tierras fiscales serán** dotadas comunitariamente o adjudicadas por el Instituto Nacional de Reforma Agraria, mediante trámite administrativo iniciado ante las direcciones departamentales, con base a los planes de uso del suelo y a la capacidad de uso mayor de la tierra, certificada por la Superintendencia Agraria o la Superintendencia Forestal, según la vocación de las mismas, y a otros instrumentos técnicos de carácter público relativos a su vocación.”

II. **La dotación será a título gratuito exclusivamente en favor de comunidades campesinas, pueblos y comunidades indígenas y originarias.** La dotación de tierras para asentamientos humanos se efectuará exclusivamente en favor de dichas organizaciones, representadas por sus autoridades naturales por los sindicatos campesinos a defecto de ellas.

III. La adjudicación será a título oneroso, a valor de mercado y en Concurso Público Calificado. La Adjudicación en Concurso Público Calificado procede en favor de personas naturales o jurídicas que reúnan los requisitos establecidos en esta Ley y su reglamento.

Artículo 43º (Preferencias). Las tierras fiscales serán dotadas y adjudicadas de acuerdo a su vocación de uso, sujetándose a las siguientes preferencias:

1. La dotación será preferente en favor de quienes residan en el lugar;

2. La dotación tendrá preferencia frente a la adjudicación, en el marco de las políticas nacionales de distribución, reagrupamiento y redistribución de tierras y las posibilidades del Instituto Nacional de Reforma Agraria; y,

3. La dotación será preferente en favor de **pueblos y comunidades indígenas, campesinas y originarias sin tierra o de aquellas que las posean insuficientemente.**

Artículo 44º (Titulación). I. Ejecutoriada la resolución administrativa de dotación o adjudicación se emitirán los títulos ejecutoriales en favor de los beneficiarios de acuerdo al reglamento de esta Ley.

II. La Titulación de tierras comunitarias de origen es compatible con la declaratoria de áreas protegidas, en concordancia con el artículo 64 de la Ley 1333 de 27 de abril de 1992.

Artículo 45º (Trámites Nuevos).

I. En tanto **dure el proceso de saneamiento en cada área**, únicamente se admitirán y tramitarán solicitudes de **dotación de tierras comunitarias de Origen.**

II. Una vez concluido el proceso de saneamiento y declarada saneada el área, **las tierras disponibles podrán ser dotadas o adjudicadas.**

Artículo 59º (Causas de Utilidad Pública). I. Son causas de utilidad pública:

1. El reagrupamiento y la redistribución de la tierra:

2. La conservación y protección de la biodiversidad; y

3. La realización de obras de interés público.

Artículo 34 (Sustituye el Parágrafo II del Artículo 59). Se sustituye el Parágrafo II, se convierte el Parágrafo IV en III y se sustituye el texto del Parágrafo IV del Artículo 59, de la siguiente manera:

“II. **Las tierras expropiadas por la causal de utilidad pública, señalada en el Parágrafo I, numeral 1 del presente Artículo, serán dotadas de oficio o a solicitud de parte interesada, exclusivamente a favor de pueblos indígenas y/o originarios que como resultado del proceso de saneamiento de la propiedad agraria ni con la distribución de tierras fiscales no hayan sido dotados con tierra suficiente en cantidad, calidad y ubicación geográfica para asegurar su subsistencia física y reproducción étnica,** de acuerdo a Decreto Supremo que establezca la causal de reagrupamiento y redistribución, previo informe técnico elaborado por el órgano del Poder Ejecutivo especializado en asuntos étnicos y el dictamen de la respectiva comisión agraria departamental.

IV. **Las tierras expropiadas por incumplimiento de función social de pequeñas propiedades, serán dotadas a la organización social a la que correspondan o adjudicadas a miembros de la misma organización social.**”

Artículo 72º (Saneamiento de Tierras Comunitarias de Origen (SAN-TCO)).

I. El saneamiento en Tierras Comunitarias de Origen (SAN-TCO) se ejecuta de oficio o a pedido de parte, en las áreas comprendidas en las tierras comunitarias de origen.

II. Se garantiza la participación de las comunidades y pueblos indígenas y originarios en la ejecución del Saneamiento (SAN-TCO).

III. Las propiedades de terceros situadas al interior de las tierras comunitarias de origen que durante el saneamiento reviertan a dominio originario de la Nación, serán consolidadas por dotación a la respectiva tierra comunitaria de origen.

*IV. En caso de que las propiedades de terceros debidamente saneadas, abarquen extensiones que **disminuyan significativamente las tierras del pueblo o comunidad indígena u originaria, comprometiendo su desarrollo económico, social y cultural**, el Instituto Nacional de Reforma Agraria procederá a dotar tierras en favor del pueblo o comunidad indígena u originaria, en superficie y calidad suficientes, **en zonas donde existan tierras disponibles**, en consulta con los beneficiarios, de acuerdo a las previsiones de esta Ley.*

Disposiciones Transitorias

*Tercera. I. En relación a las dieciséis (16) solicitudes de Tierras Comunitarias de Origen, interpuestas con anterioridad a esta Ley, **se dispondrá su inmovilización respecto a nuevas solicitudes y asentamientos, respetando derechos adquiridos legalmente por terceros.***

2. ASAMBLEA DEL PUEBLO GUARANI (APG)

2.1 Antecedentes Históricos

Las alianzas de Capitanías o zonas dentro del pueblo guaraní se han venido realizando en procura de preservar y defender su espacio territorial ante las amenazas, primero del sistema colonial y luego republicano hasta nuestros días.

Estas alianzas permitieron concentrar grandes grupos humanos para la guerra, lideradas por los Tüpa – Ipaye - Kereimba – Mburuvicha. La más difundida es la de Kuruyuki (1892) donde participaron más de 6.500 guerreros kereimba de varias comunidades o têtaguasu.

El 7 de febrero de 1987 se genera una nueva alianza que da lugar al surgimiento de la APG. Como organización nueva en el contexto nacional, es reconocida por su forma de organización, basada en un modelo de asamblea comunal Mborakua, con la estrategia del PISET para dar respuesta a los desafíos históricos y actuales.

Se impusieron los nombres en guaraní, así Gutiérrez Norte pasó a ser Kaaguasu, Lagunillas a ser Lima y finalmente Iupa Guasu; el Gran Kaipependi Karovaicho dejó de ser Gutiérrez Sur y así sucesivamente. El propio PISET en varias zonas y comunidades sufrió modificaciones.

A partir de 1992 cuando se realizó “El Primer Encuentro de Kuruyuki”, se produjo el reconocimiento del pueblo guaraní por el Estado y viceversa. El siguiente gobierno nacional declaró explícitamente que la APG era la organización de representación del pueblo guaraní en todo el país. Un año y medio después llegó al Parlamento Nacional el primer representante de la APG.

Familia Extendida, Comunidad, Zona, Región La organización básica de la sociedad guaraní es la familia extendida. Luego está la comunidad. Después de la creación de la APG, se consolidó un tercer nivel: la zona, sobre las comunidades.

2.2 Organización de la APG

Es la principal organización del pueblo guaraní en el sudeste de Bolivia. La APG agrupa veintidós zonas y más de doscientos comunidades. Sus objetivos pueden resumirse en la fórmula desarrollo

humano con identidad guaraní. Las estrategias centrales de la APG están basadas en, Producción, Infraestructura, Salud, Educación, Tierra y Territorio, que se expresan en la sigla **PISET**. La APG es la recuperación de la Asamblea como lugar de decisión, históricamente, las asambleas se asimilaban a las fiestas, hoy son reuniones de trabajo.

Las zonas: Las comunidades de una **misma región o municipio**, se unen y organizan en función de problemas e intereses compartidos. Sus objetivos van desde el crecimiento económico hasta la defensa de los derechos humanos. Estableciéndose niveles de PISET zonales.

Organizaciones de nivel comunal: Las comunidades se han adecuado a la estructura de la APG y constituyen su primer nivel. Hay PISETs zonales y organizaciones locales ligadas a los proyectos que se ejecutan.

Unión de Capitanías: Las autoridades tradicionales del Chaco (de Chuquisaca, Tarija y Santa Cruz), se han vinculado. En Chuquisaca existe el Consejo de Capitanes Guaraníes de Chuquisaca (C.C.CH.).

Organizaciones tradicionales: Son formaciones históricas diversas, cuyo aspecto común es la sobrevivencia y estabilidad del cargo de Capitán Grande o Mburuvicha Guasu, como principal autoridad comunal o zonal.**APG**

Entre el año 1997 y el 2002 se realizó un segundo Diagnóstico Guaraní¹, por parte de la APG y las Instituciones de Apoyo, que generó un Plan de Desarrollo de las Comunidades Guaraní (PDCG 2001 – 2010).

La APG ha logrado agrupar a guaraníes de cinco provincias del país y relacionarse con guaraníes de la Argentina, el Paraguay y Brasil.

La APG es reconocida por el gobierno nacional como la representación válida del pueblo guaraní en Bolivia; ha participado en movimientos indígenas bolivianos, en elecciones municipales y nacionales y se ha relacionado con organizaciones de otros países de América Latina.

Demanda Original de tierra para las TCO de la APG (1996)

DEMANDA	N° Comunidades	Superficie demandada	Superficie Inmovilizada	Superficie EINE	Estado demanda
Avatire Ingre	9	13850		84808	evaluación
Avatire Huacareta	3	16135		77176	evaluación
Charagua Norte	25	235250	227476	414328	pericias de campo
Charagua Sur	17	132769	109589		pericias de campo
Isoso	23	1956243	1951782		titulación
Itika Guasu	32	229800	216002	293584	evaluación
Itikaraparirenda	10	12300	11678	106970	titulación
Iupaguasu	14	58100	54387	66000	titulación
Kaaguasu	17	126500	131217	232852	campana pública
Kaami	16	100750	95947		revisión gabinete
Machareti	16	164265	142450		evaluación
Takovo Mora	7	359697	272450		campana pública
Tapiete	2	54743	51366	24000	titulación
TOTALES		3460402	3264344	1299718	

¹ Situación del Pueblo Guaraní Tierra y Territorio Diciembre 2007 – Capítulo Boliviano de Derechos Humanos Democracia y Desarrollo

El año 1996² el Plan de Desarrollo Guaraní menciona se dio un paso importante en el camino hacia la reconstrucción del territorio guaraní con la presentación de la Demanda al Estado, de tierras para las comunidades y zonas.

La Demanda fue aceptada y mediante la disposición transitoria tercera de la Ley N° 1715, se dispuso la inmovilización de todo el territorio demandado por el pueblo guaraní, inmovilización que debía mantenerse vigente hasta la culminación del proceso de Saneamiento (SAN TCO) en cada una de ellas.

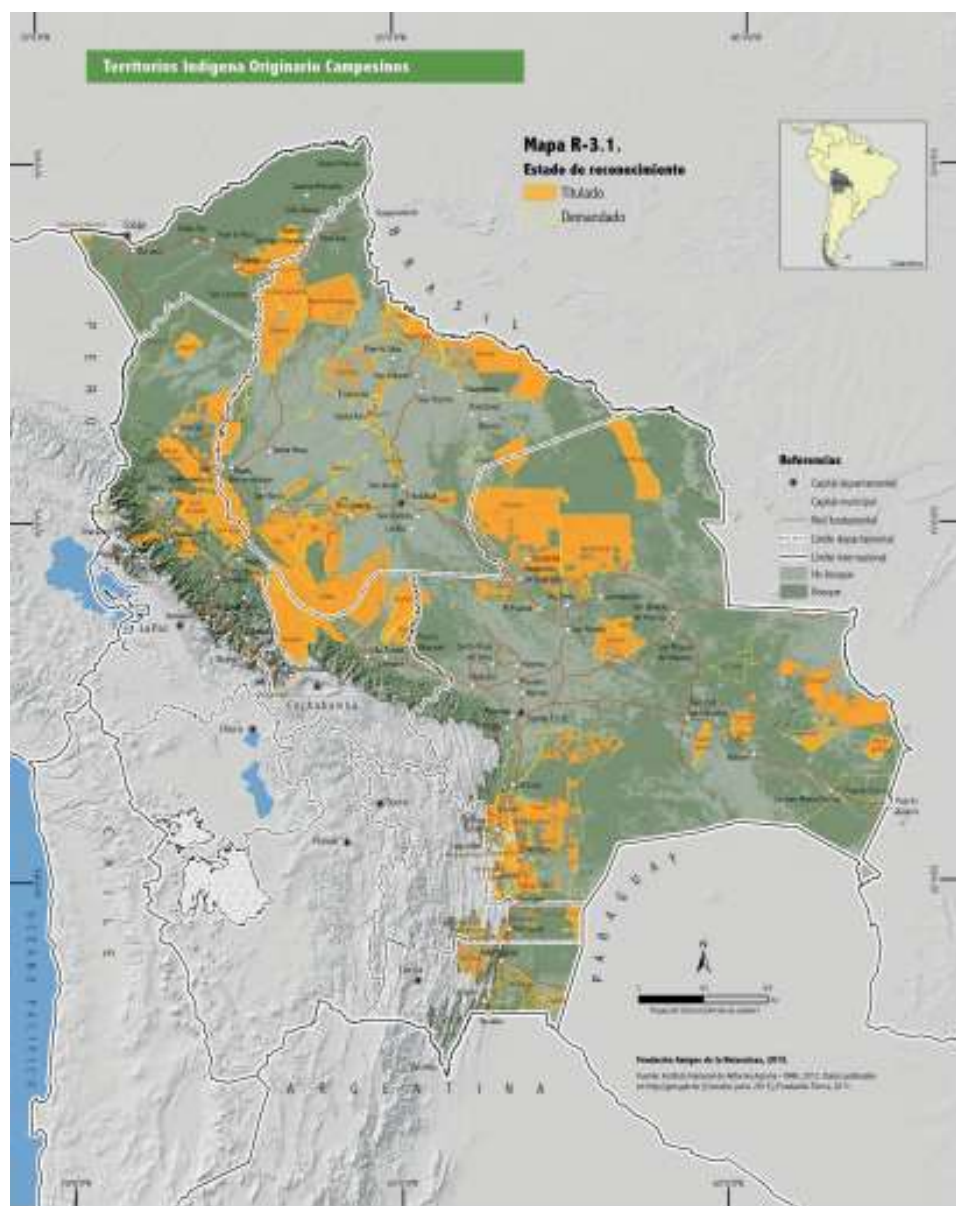
Esta inmovilización, comprende la prohibición de ejecutar nuevos trabajos, construcción de infraestructura en los predios ocupados por terceros y o ampliar límites y superficie de los mismos. La Organización exige el cumplimiento de la Ley N° 1715, en lo referente a que toda propiedad que se encuentre en el interior de una TCO que debe cumplir una función económica social, es decir que todo hacendado que cuente con un título en trámite y/o sea poseedor legal, deberá cumplir necesariamente con esta función obligatoria por Ley.

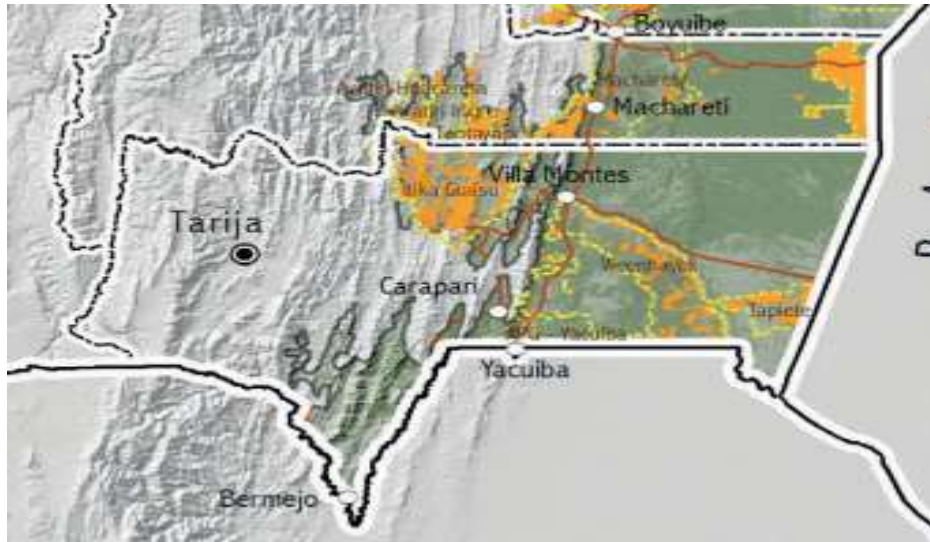
La demanda original de inmovilización de superficie por el Pueblo Guaraní, fue de tres millones cuatrocientas setenta mil cuatrocientos dos hectáreas (3.460.402 Has.).

Posteriormente y luego de un proceso de redefinición de superficies y áreas de toda la demanda, de manera individualizada para cada zona, se establecieron nuevas superficies para cada una de las demandas.

Luego de esta redefinición la superficie inmovilizada alcanzó a tres millones doscientos sesenta y cuatro mil trescientos cuarenta y cuatro hectáreas (3.264.344 Has.) a través de trece demandas en los tres departamentos: dos en Tarija, Tapiete e Itikaguasu; cuatro en Chuquisaca, Itikaraparirenda, Macharetí - Ñancaroiza - Carandaití, Avatire, Ingre, Avatire Huacareta , así como siete demandas en Santa Cruz, Isoso, Charagua Norte, Charagua Sur, Kaami, Kaaguasu, Iupaguasu y Takovo Mora.

² Datos tomados del Plan de Desarrollo Guaraní 2001 – 2010, realizado por la APG y la Coordinadora de Instituciones de Apoyo.





3. DERECHOS AGRARIOS

- La Constitución Política del Estado, las Leyes y Decretos Supremos relacionados con la dotación de tierras, reconocen derechos preconstituidos, **a través del cumplimiento de la función económica social (FES)** de cualquier forma de propiedad, no sólo de las de tierras indígenas, campesinas u originarias.
- En las tierras que durante los procesos de saneamiento son declaradas por el INRA como tierras fiscales, efectivamente tienen preferencia de dotación los pueblos indígenas, campesinos y/o originarios (derechos comunales) respecto a otras formas de propiedad.
- El proceso de **Inmovilización se establece durante el proceso de saneamiento de los polígonos** a solicitud de pueblos indígenas, campesinos u originarios, teniendo derecho preferente para dotación de tierras que se reiertan por incumplimiento de la Función Económica Social (FES).
- Las tierras revertidas se **denominan tierras fiscales**. Para que sean dotadas a comunidades indígenas, originarias o campesinas, estas deben demostrar:
 - i) que residen en el lugar y
 - ii) que no tienen tierra o que la que posean es insuficiente. Es decir que no es automática.
- La dotación por tanto, no se produce de forma automática, por la solicitud de inmovilización, sino que requiere un proceso administrativo posterior a la declaratoria de tierra fiscal en el INRA.
- El INRA sólo tiene competencia en áreas rurales, no en áreas urbanas.

4. DEMANDA DE LA APG

La demanda de la APG se aplica únicamente a los polígonos de saneamiento del INRA en las tierras en las que existan comunidades guaraníes.

El derecho preferente sólo se aplica en las áreas que después del proceso de saneamiento sean declaradas como **tierras fiscales** (sin propietario identificado).

- Para que puedan ser dotadas a las comunidades indígenas de la APG, estas deberán demostrar: i) que viven en la zona en la que se declara tierra fiscal y
- ii) que la tierra que tienen es insuficiente para mantener y desarrollar sus propias formas de organización económica, social y cultural de modo que ponen en riesgo su sobrevivencia y desarrollo.

Existen tierras tituladas a favor de las comunidades indígenas como se puede evidenciar en el mapa arriba, el mismo que fue generado con información del INRA,:

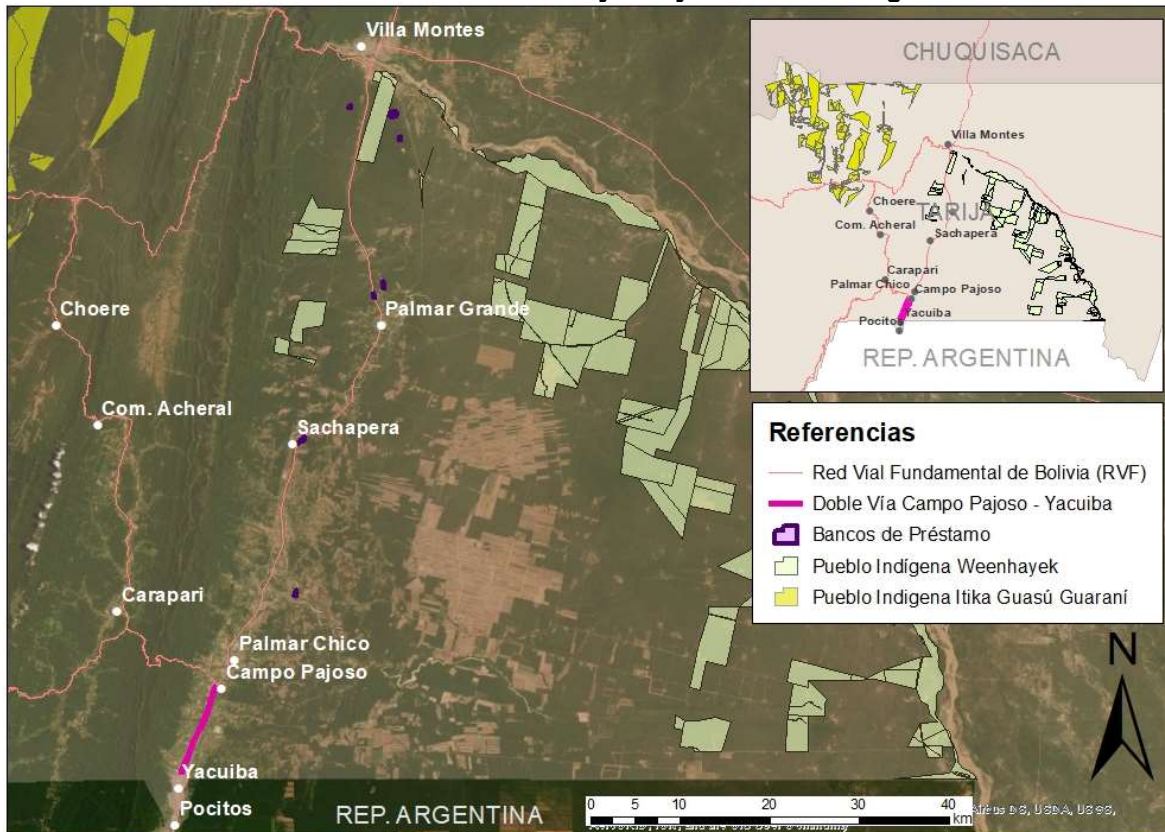
La mayor concentración de población se da en el departamento de Santa Cruz y Chuquisaca en las que ya tienen tierras tituladas.

En Tarija en las poblaciones de Villamontes y Yacuiba considerada como ZONA de acuerdo a la distribución del territorio por usos y costumbres Guaraníes, existe tierras tituladas a favor de comunidades las mismas que se concentran en Villamontes (ver mapa arriba-color naranja).

La solicitud de inmovilización que figura en el mapa como demanda del pueblo Guaraní, sólo podrá consolidarse si es que **no existen otros derechos reconocidos por el Estado** y sólo en aquellos lugares que sean declarados como tierras fiscales.

El área de intervención del Proyecto, ratifica lo establecido por la Constitución y las leyes agrarias al reconocer la presencia de **otros derechos preexistentes** a la demanda de la APG, ratificando su prevalencia a través de la Homologación de su ley de Mancha Urbana, esta determinación además inviabiliza cualquier solicitud a futuro.

Ilustración 5. Relación del Proyecto y Territorios Indígenas



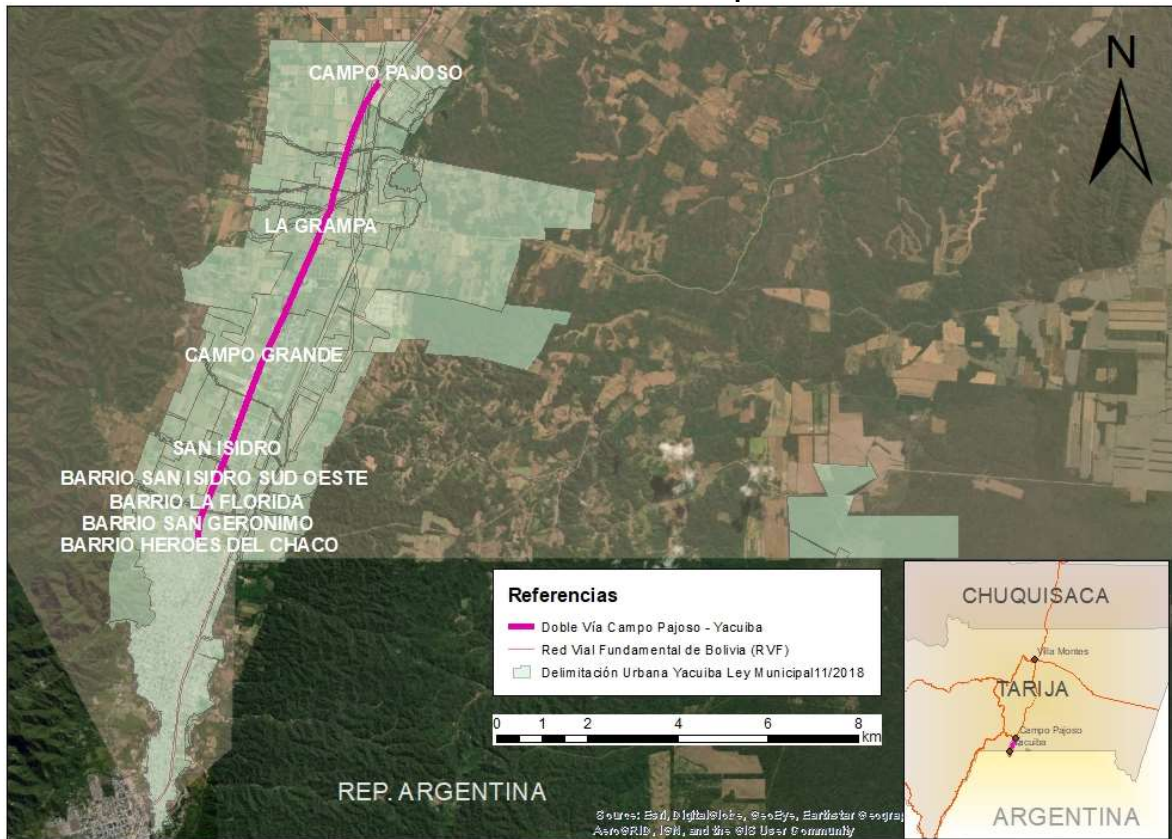
En base a la información recolectada, visitas de campo para el relevamiento de afectaciones y entrevistas a autoridades y pobladores, se identifican las comunidades directamente involucradas en la construcción del Tramo Campo Pajoso –Yacuiba:

Cuadro 5. Poblaciones Locales

Municipio	Comunidad	Progresiva de Referencia	Lado
Yacuiba	Campo Pajoso	76+000	Ambos
	Barrio La Grampa	80+000	Ambos
	Barrio Campo Grande	83+000	Ambos
	Barrio San Isidro	85+000	Ambos
	Barrio San Isidro Sudeste	86+300	Derecho
	Barrio San Miguel de la Ceiba	86+700	Derecho
	Barrio La Florida	86+700	Izquierdo
	Barrio San Gerónimo	87+500	Derecho
	Barrio Héroes del Chaco	87+500	Izquierdo

Es muy importante mencionar que el emplazamiento del proyecto tiene lugar dentro del área urbana del Municipio de Yacuiba, misma que se encuentra delimitada a través de la Ley Autonómica Municipal N° 11/2018 de fecha 27 de junio de 2018, que establece una superficie total del área urbana de 7.190.825 Hectáreas. Se aclara que esta Ley ha sido homologada por el Ministerio de Autonomías a través de la Resolución Ministerial 214/2018 de fecha 03 de agosto de 2018. La ilustración 6 muestra la mencionada delimitación del área urbana del Municipio de Yacuiba.

Ilustración 6. Zona Urbana del Municipio de Yacuiba



3. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

De acuerdo al Manual Ambiental de Carreteras de la ABC, para una identificación de impactos ambientales más ordenada, se definen actividades a partir de los ítems de obra propuestos para la obra. En este marco, en el siguiente cuadro se incluye el listado de las actividades consideradas en la ejecución del Proyecto:

Cuadro 6. Identificación de Actividades

Etapas	N°	Actividades
Construcción	1	Liberación de Derecho de Vía
	2	Instalación y Operación de Campamentos
	3	Instalación y Operación de Plantas Industriales
	4	Movimientos de Tierra
	5	Pavimentación
	6	Obras de Drenaje
	7	Demolición y Retiro de Obras Existentes
	8	Obras Complementarias – Protección de Ríos
	9	Señalización y Seguridad Vial
	10	Construcción de Viaductos y Pasarelas
Operación	11	Tráfico Vehicular
Mantenimiento	12	Mantenimiento de la Capa de Rodadura
	13	Limpieza y Mantenimiento de Obras de Drenaje
	14	Limpieza y Mantenimiento de Obras Complementarias
	15	Mantenimiento de Señalización Vial
Futuro Inducido	16	Incremento de Actividades Comerciales
	17	Expansión de Áreas Productivas

Etapa	N°	Actividades
	18	Crecimiento de Asentamientos Humanos

Para identificar los impactos ambientales (cuadro siguiente), se toman en cuenta los factores ambientales que serán afectados y por otra parte el impacto específico que produce cada actividad.

Cuadro 7. Identificación de Impactos Ambientales

Factor Ambiental	Código	Impacto Ambiental
Aire	AI-01	Modificación de los niveles de inmisión de gases
	AI-02	Modificación de los niveles de inmisión de partículas suspendidas
	AI-03	Incremento de los niveles sonoros
Suelo	SU-01	Desestructuración y compactación de suelos
	SU-02	Incremento en los procesos de erosión
	SU-03	Cambios en el uso del suelo
	SU-04	Contaminación del suelo
Agua	AG-01	Reducción de disponibilidad de agua
	AG-02	Contaminación por aporte de aceites y grasas
	AG-03	Deterioro de la calidad del agua superficial
Ecología	EC-01	Perturbación a la fauna silvestre y doméstica
	EC-02	Reducción de la vegetación y flora terrestre
	EC-03	Favorecimiento a la aparición de vectores
	EC-04	Degradación de los elementos del paisaje natural
	EC-05	Ampliación del efecto barrera
Socioeconómico	SE-01	Perturbación al estilo de vida actual
	SE-02	Interrupción de las necesidades comunales
	SE-03	Afectación a la propiedad pública y privada
	SE-04	Afectación al patrimonio cultural y/o arqueológico
	SE-05	Conflictos sociales con las comunidades
	SE-06	Riesgos a la seguridad por atropellamientos
	SE-07	Riesgos a la seguridad por accidentes laborales
	SE-08	Contratación de mano de obra local
	SE-09	Dinamización de la economía local y regional

Cuadro 8. Matriz Causa-Efecto

Etapa		Ejecución										Op	Mantenimiento				Futuro inducido		
Factor Ambiental	IMPACTOS AMBIENTALES ACTIVIDADES	Liberación del Derecho de Vía	Instalación y Operación de Campamentos	Instalación y Operación de Áreas Industriales	Movimientos de Tierra	Pavimentación	Obras de Drenaje	Demolición y Retiro de Obras Existentes	Obras Complementarias – Protección de Ríos	Señalización y Seguridad Vial	Viaductos y Pasarelas	Tráfico Vehicular	Mantenimiento de la capa de rodadura	Limpieza y Mantenimiento de Obras de Drenaje	Limpieza y Mantenimiento de Obras Complementarias	Mantenimiento de Señalización Vial	Incremento de Actividades Comerciales	Expansión de Actividades Productivas	Crecimiento de Asentamientos Humanos
Aire	Modificación de los niveles de inmisión de gases			X	X	X	X	X	X		X	X	X						
	Modificación de los niveles de inmisión de partículas suspendidas		X	X	X	X	X	X	X		X		X	X					
	Incremento de los niveles sonoros			X	X	X	X	X	X		X		X						
Suelo	Desestructuración y compactación de suelos		X	X	X	X	X		X				X	X					
	Incremento en los procesos de erosión		X	X	X		X	X	X		X		X	X					
	Cambios en el uso del suelo	X	X	X	X	X	X										X	X	X
	Contaminación del suelo		X		X	X	X	X	X	X	X		X						
Agua	Reducción de disponibilidad de agua		X	X	X				X	X	X								
	Contaminación por aceites y grasas		X	X		X	X						X	X					
	Deterioro de la calidad del agua superficial		X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X			
Ecología	Perturbación a la fauna silvestre y doméstica		X	X	X		X	X	X		X		X	X	X				
	Reducción de la vegetación y la flora terrestre		X	X	X													X	X
	Favorecimiento a la aparición de vectores		X		X		X												
	Degradación de los elementos del paisaje natural		X	X	X	X	X	X	X		X							X	X
	Ampliación del efecto barrera				X	X													
Socio-económico	Perturbación al estilo de vida actual	X	X	X															
	Interrupción de las necesidades comunales	X			X	X													
	Afectación a la propiedad pública y privada	X	X	X	X														
	Afectación al patrimonio cultural y/o arqueológico		X	X	X														
	Conflictos sociales con las comunidades	X	X	X	X														
	Riesgos a la seguridad por atropellamientos				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
	Riesgos a la seguridad por accidentes laborales		X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X			
	Dinamización de la economía local y regional		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

En el cuadro anterior (matriz causa – efecto) relaciona las actividades definidas para este proyecto en específico (en todas sus etapas) y los impactos identificados.

Para la evaluación de impactos ambientales y sociales se utilizó la metodología elaborada por Domingo Gómez Orea (1998), la cual permite realizar una evaluación tanto cualitativa como cuantitativa del impacto ambiental a mediante el empleo de funciones de transformación según la siguiente relación matemática:

$$Importancia = +/- (3I+2E+M+P+R)$$

Dónde:

I = Intensidad
E = Extensión
M = Momento
P = Persistencia
R = Reversibilidad

A continuación, se presentan los criterios y valores a asumir de acuerdo a cada impacto identificado:

Cuadro 9. Rangos y Valoración de Criterios de Evaluación Cuantitativa

Criterio	Rango	Valor
Signo (Carácter)	Beneficioso	+
	Perjudicial	-
	Previsible pero difícil de calificar sin estudios de detalle	X
I = Intensidad (Magnitud)	Baja	1
	Media	2
	Alta	3
E = Extensión (Concentración)	Puntual	1
	Parcial	2
	Extenso (todo el ámbito)	3
M = Momento en que se produce (Desarrollo)	Inmediato	3
	Medio (1 a 3 años)	2
	Largo plazo (> 3 años)	1
P = Persistencia (Temporalidad)	Temporal	1
	Permanente	3
R = Reversibilidad del efecto (Retorno a condiciones naturales)	Imposible	4
	Largo plazo	3
	Medio plazo	2
	Corto plazo	1
Posibilidad de introducir medidas de mitigación (Remediación)	En proyecto	P
	En obra	O
	En funcionamiento	F
	No es posible	N

A continuación, se realiza la sumatoria de los valores de importancia calculada según filas, lo que permitirá obtener una idea de los atributos ambientales que resultan mayormente afectados por la ejecución de la Doble Vía en el tramo Campo Pajoso – Yacuibá.

De manera análoga, la sumatoria calculada por columnas permitirá identificar las acciones del proyecto que producen los impactos más relevantes. En el siguiente cuadro se señalan los impactos con colores por grado de importancia:

Cuadro 10. Colores por Grado de Importancia de Impactos Ambientales

Color	Rango	Descripción
	20 - 25	Impactos negativos significativos
	14 - 19	Impactos negativos medianamente significativos
	08 - 13	Impactos negativos no significativos
	08-25	Impactos positivos

Cuadro 11. Evaluación Cuantitativa de Impactos en la Fase de Construcción

Factor	Impacto	Signo	I	E	M	P	R	PIMM	IMP
Actividad 1. Liberación del Derecho de Vía									
Suelo	Cambios en el uso del suelo	-	1	1	3	1	2	O	11
Socio-económico	Perturbación al estilo de vida actual	-	2	2	3	1	2	O	16
	Interrupción de las necesidades comunales	-	2	2	3	1	2	O	16
	Afectación a la propiedad pública y privada	-	3	2	3	3	4	O	15
	Conflictos sociales con las comunidades	-	2	2	3	1	2	O	16
Actividad 2. Instalación y Operación de Campamentos									
Aire	Modificación de los niveles de inmisión de partículas suspendidas	-	2	2	3	1	1	O	15
Suelo	Desestructuración y compactación de suelos	-	1	1	3	1	2	O	11
	Incremento en los procesos de erosión	-	1	1	3	1	2	O	11
	Cambios en el uso del suelo	-	1	1	3	1	2	O	11
	Contaminación del suelo	-	1	1	3	1	2	O	11
Agua	Reducción de disponibilidad de agua	-	1	2	3	1	2	O	13
	Contaminación por aporte de aceites y grasas	-	2	2	3	1	2	O	16
	Deterioro de la calidad del agua superficial	-	2	2	3	1	2	O	16
Ecología	Perturbación a la fauna silvestre y doméstica	-	1	1	3	1	2	O	11
	Reducción de la vegetación y flora terrestre	-	1	1	3	1	2	O	11
	Favorecimiento a la aparición de vectores	-	1	1	3	1	2	O	11
	Degradación de los elementos el paisaje natural	-	1	1	3	1	2	O	11
Socio-económico	Perturbación al estilo de vida actual	-	1	1	3	1	2	O	11
	Afectación a la propiedad pública y privada	-	1	1	3	1	2	O	11
	Afectación al patrimonio cultural y/o arqueológico	-	1	1	3	1	4	O	13
	Conflictos sociales con las comunidades	-	1	1	3	1	2	O	11
	Riesgos a la seguridad por accidentes laborales	-	1	1	3	1	2	O	11
	Dinamización de la economía local y regional	+	3	2	3	1	3	O	20
Actividad 3. Instalación y Operación de Plantas Industriales									
Aire	Modificación de los niveles de inmisión de gases	-	2	2	3	1	1	O	15
	Modificación de los niveles de inmisión de partículas suspendidas	-	2	2	3	1	1	O	15
	Incremento de los niveles sonoros	-	2	2	3	1	1	O	15
Suelo	Desestructuración y compactación de suelos	-	1	1	3	1	2	O	11
	Incremento en los procesos de erosión	-	1	1	3	1	2	O	11
	Cambios en el uso del suelo	-	1	1	3	1	2	O	11
	Contaminación del suelo	-	1	1	3	1	2	O	11
Agua	Reducción de disponibilidad de agua	-	1	2	3	1	2	O	13
	Contaminación por aporte de aceites y grasas	-	2	2	3	1	2	O	16
	Deterioro de la calidad del agua superficial	-	2	2	3	1	2	O	16
Ecología	Perturbación a la fauna silvestre y doméstica	-	1	1	3	1	2	O	11
	Reducción de la vegetación y flora terrestre	-	1	1	3	1	2	O	11
	Favorecimiento a la aparición de vectores	-	1	1	3	1	2	O	11
	Degradación de los elementos el paisaje natural	-	1	1	3	1	2	O	11
Socio-económico	Perturbación al estilo de vida actual	-	1	1	3	1	2	O	11
	Afectación a la propiedad pública y privada	-	1	1	3	1	2	O	11

Factor	Impacto	Signo	I	E	M	P	R	PIMM	IMP
	Afectación al patrimonio cultural y/o arqueológico	-	1	1	3	1	4	O	13
	Conflictos sociales con las comunidades	-	1	1	3	1	2	O	11
	Riesgos a la seguridad por accidentes laborales	-	1	1	3	1	2	O	11
	Dinamización de la economía local y regional	+	3	2	3	1	3	O	20
Actividad 4. Movimientos de Tierra									
Aire	Modificación de los niveles de inmisión de gases	-	2	2	3	1	1	O	15
	Modificación de los niveles de inmisión de partículas suspendidas	-	2	2	3	1	1	O	15
	Incremento de los niveles sonoros	-	2	2	3	1	1	O	15
Suelo	Desestructuración y compactación de suelos	-	1	2	3	1	2	O	13
	Incremento en los procesos de erosión	-	1	2	3	1	2	O	13
	Cambios en el uso del suelo	-	1	2	3	1	2	O	13
	Contaminación del suelo	-	1	2	3	1	2	O	13
Agua	Reducción de disponibilidad de agua	-	1	2	3	1	2	O	13
	Contaminación por aporte de aceites y grasas	-	1	2	3	1	2	O	13
	Deterioro de la calidad del agua superficial	-	1	2	3	1	2	O	13
Ecología	Perturbación a la fauna silvestre y doméstica	-	1	2	3	1	2	O	13
	Reducción de la vegetación y flora terrestre	-	3	2	3	1	3	O	11
	Favorecimiento a la aparición de vectores	-	1	2	3	1	2	O	13
	Degradación de los elementos del paisaje natural	-	2	2	3	1	2	O	11
	Ampliación del efecto barrera	-	1	1	3	1	4	O	16
Socio-económico	Interrupción de las necesidades comunales	-	1	1	3	1	2	O	11
	Afectación a la propiedad pública y privada	-	1	1	3	1	2	O	11
	Afectación al patrimonio cultural y/o arqueológico	-	2	1	3	1	4	O	16
	Conflictos sociales con las comunidades	-	1	1	3	1	2	O	11
	Riesgos a la seguridad por atropellamientos	-	2	1	3	1	3	O	15
	Riesgos a la seguridad por accidentes laborales	-	1	1	3	1	2	O	11
	Dinamización de la economía local y regional	+	3	2	3	1	3	O	20
Actividad 5. Pavimentación									
Aire	Modificación de los niveles de inmisión de gases	-	1	2	3	1	2	O	13
	Modificación de los niveles de inmisión de partículas suspendidas	-	1	2	3	1	1	O	12
	Incremento de los niveles sonoros	-	1	2	3	1	1	O	12
Suelo	Desestructuración y compactación de suelos	-	1	2	3	1	2	O	13
	Cambios en el uso del suelo	-	1	2	3	1	2	O	13
	Contaminación del suelo	-	1	2	3	1	2	O	13
Agua	Contaminación por aporte de aceites y grasas	-	1	2	3	1	2	O	13
	Deterioro de la calidad del agua superficial	-	1	2	3	1	2	O	13
Ecología	Degradación de los elementos del paisaje natural	-	1	1	3	1	2	O	11
	Ampliación del efecto barrera	-	1	1	3	1	4	O	13
Socio-económico	Interrupción de las necesidades comunales	-	1	1	3	1	2	O	11
	Riesgos a la seguridad por atropellamientos	-	2	1	3	1	3	O	15
	Riesgos a la seguridad por accidentes laborales	-	1	1	3	1	2	O	11
	Dinamización de la economía local y regional	+	3	2	3	1	3	O	20
Actividad 6. Obras de Drenaje									
Aire	Modificación de los niveles de inmisión de gases	-	1	2	3	1	1	O	12
	Modificación de los niveles de inmisión de partículas suspendidas	-	1	2	3	1	1	O	12
	Incremento de los niveles sonoros	-	1	2	3	1	1	O	12
Suelo	Desestructuración y compactación de suelos	-	1	1	3	1	2	O	11
	Incremento en los procesos de erosión	-	1	1	3	1	2	O	11
	Cambios en el uso del suelo	-	1	1	3	1	2	O	11

Factor	Impacto	Signo	I	E	M	P	R	PIMM	IMP
Agua	Contaminación del suelo	-	1	1	3	1	2	O	11
	Reducción de disponibilidad de agua	-	1	2	3	1	2	O	13
	Contaminación por aporte de aceites y grasas	-	1	2	3	1	2	O	13
	Deterioro de la calidad del agua superficial	-	1	2	3	1	2	O	13
Ecología	Perturbación a la fauna silvestre y doméstica	-	1	1	3	1	2	O	11
	Favorecimiento a la aparición de vectores	-	1	1	3	1	2	O	11
	Degradación de los elementos del paisaje natural	-	1	1	3	1	2	O	11
Socio-económico	Riesgos a la seguridad por atropellamientos	-	1	1	3	1	3	O	12
	Riesgos a la seguridad por accidentes laborales	-	1	1	3	1	2	O	11
	Dinamización de la economía local y regional	+	3	2	3	1	3	O	20
Actividad 7. Demolición y Retiro de Obras Existentes									
Aire	Modificación de los niveles de inmisión de gases	-	1	2	3	1	1	O	12
	Modificación de los niveles de inmisión de partículas suspendidas	-	1	2	3	1	1	O	12
	Incremento de los niveles sonoros	-	1	2	3	1	1	O	12
Suelo	Incremento en los procesos de erosión	-	1	1	3	1	2	O	11
	Contaminación del suelo	-	1	1	3	1	2	O	11
Agua	Deterioro de la calidad del agua superficial	-	1	2	3	1	1	O	12
Ecología	Perturbación a la fauna silvestre y doméstica	-	1	1	3	1	2	O	11
	Degradación de los elementos del paisaje natural	-	1	1	3	1	2	O	11
Socio-económico	Riesgos a la seguridad por atropellamientos	-	1	1	3	1	3	O	12
	Riesgos a la seguridad por accidentes laborales	-	1	1	3	1	2	O	11
	Dinamización de la economía local y regional	+	3	2	3	1	3	O	20
Actividad 8. Obras Complementarias – Protección de Ríos									
Aire	Modificación de los niveles de inmisión de gases	-	1	2	3	1	1	O	12
	Modificación de los niveles de inmisión de partículas suspendidas	-	1	2	3	1	1	O	12
	Incremento de los niveles sonoros	-	1	2	3	1	1	O	12
Suelo	Desestructuración y compactación de suelos	-	1	1	3	1	2	O	11
	Incremento en los procesos de erosión	-	1	1	3	1	2	O	11
	Contaminación del suelo	-	1	1	3	1	2	O	11
Agua	Reducción de disponibilidad de agua	-	1	1	3	1	1	O	10
	Deterioro de la calidad del agua superficial	-	1	1	3	1	1	O	10
Ecología	Perturbación a la fauna silvestre y doméstica	-	1	1	3	1	2	O	11
	Degradación de los elementos del paisaje natural	-	1	1	3	1	2	O	11
Socio-económico	Riesgos a la seguridad por atropellamientos	-	1	1	3	1	3	O	12
	Riesgos a la seguridad por accidentes laborales	-	1	1	3	1	2	O	11
	Dinamización de la economía local y regional	+	3	2	3	1	3	O	20
Actividad 9. Señalización y Seguridad Vial									
Suelo	Contaminación del suelo	-	1	1	3	1	2	O	11
Agua	Reducción de disponibilidad de agua	-	1	1	3	1	1	O	10
	Deterioro de la calidad del agua superficial	-	1	1	3	1	1	O	10
Socio-económico	Riesgos a la seguridad por atropellamientos	-	1	1	3	1	3	O	12
	Riesgos a la seguridad por accidentes laborales	-	1	1	3	1	2	O	11
	Dinamización de la economía local y regional	+	3	2	3	1	3	O	20
Actividad 10. Viaductos y Pasarelas									
Aire	Modificación de los niveles de inmisión de gases	-	1	2	3	1	1	O	12
	Modificación de los niveles de inmisión de partículas suspendidas	-	1	2	3	1	1	O	12
	Incremento de los niveles sonoros	-	1	2	3	1	1	O	12
Suelo	Incremento en los procesos de erosión	-	1	1	3	1	2	O	11
	Contaminación del suelo	-	1	1	3	1	2	O	11
	Deterioro de la calidad del agua superficial	-	1	2	3	1	1	O	12

Factor	Impacto	Signo	I	E	M	P	R	PIMM	IMP
Ecología	Perturbación a la fauna silvestre y doméstica	-	1	1	3	1	2	O	11
	Degradación de los elementos del paisaje natural	-	1	1	3	1	2	O	11
Socio-económico	Riesgos a la seguridad por atropellamientos	-	1	1	3	1	3	O	12
	Riesgos a la seguridad por accidentes laborales	-	1	1	3	1	2	O	11
	Dinamización de la economía local y regional	+	3	2	3	1	3	O	20

Cuadro 11. Evaluación Cuantitativa de Impactos en la Fase de Operación

Factor	Impacto	Signo	I	E	M	P	R	PIMM	IMP
Actividad 11. Tráfico Vehicular									
Aire	Modificación de los niveles de inmisión de gases	-	1	1	3	3	1	F	12
Socio-económico	Riesgos a la seguridad por atropellamientos	-	2	1	3	1	3	F	15
	Dinamización de la economía local y regional	+	3	3	3	3	3	F	24

Cuadro 12. Evaluación Cuantitativa de Impactos en la Fase de Mantenimiento

Factor	Impacto	Signo	I	E	M	P	R	PIMM	IMP
Actividad 12. Mantenimiento de la Capa de Rodadura									
Aire	Modificación de los niveles de inmisión de gases	-	1	2	3	1	1	F	12
	Modificación de los niveles de inmisión de partículas suspendidas	-	1	2	3	1	1	F	12
	Incremento de los niveles sonoros	-	1	2	3	1	1	F	12
Suelo	Desestructuración y compactación de suelos	-	1	1	3	1	2	F	11
	Incremento en los procesos de erosión	-	1	1	3	1	2	F	11
	Contaminación del suelo	-	1	1	3	1	2	F	11
Agua	Contaminación por aporte de aceites y grasas	-	1	2	3	1	2	F	13
	Deterioro de la calidad del agua superficial	-	1	2	3	1	2	F	13
Ecología	Perturbación a la fauna silvestre y doméstica	-	1	1	3	1	2	F	11
Socio-económico	Riesgos a la seguridad por atropellamientos	-	1	1	3	1	3	F	12
	Riesgos a la seguridad por accidentes laborales	-	1	1	3	1	2	F	11
	Dinamización de la economía local y regional	+	2	2	3	1	2	F	16
Actividad 13. Limpieza y Mantenimiento de Obras de Drenaje									
Aire	Modificación de los niveles de inmisión de partículas suspendidas	-	1	2	3	1	1	F	12
Suelo	Desestructuración y compactación de suelos	-	1	1	3	1	2	F	11
	Incremento en los procesos de erosión	-	1	1	3	1	2	F	11
Agua	Contaminación por aporte de aceites y grasas	-	1	2	3	1	2	F	13
	Deterioro de la calidad del agua superficial	-	1	2	3	1	2	F	13
Ecología	Perturbación a la fauna silvestre y doméstica	-	1	1	3	1	2	F	11
Socio-económico	Riesgos a la seguridad por atropellamientos	-	1	1	3	1	3	F	12
	Riesgos a la seguridad por accidentes laborales	-	1	1	3	1	2	F	11
	Dinamización de la economía local y regional	+	2	2	3	1	2	F	16
Actividad 14. Limpieza y Mantenimiento de Obras Complementarias									
Agua	Deterioro de la calidad del agua superficial	-	1	2	3	1	2	F	13
Ecología	Perturbación a la fauna silvestre y doméstica	-	1	1	3	1	2	F	11
Socio-económico	Riesgos a la seguridad por atropellamientos	-	1	1	3	1	3	F	12
	Riesgos a la seguridad por accidentes laborales	-	1	1	3	1	2	F	11
	Dinamización de la economía local y regional	+	2	2	3	1	2	F	16
Actividad 15. Mantenimiento de Señalización Vial									
Agua	Deterioro de la calidad del agua superficial	-	1	1	3	1	1	F	10
Socio-económico	Riesgos a la seguridad por atropellamientos	-	1	1	3	1	3	F	12
	Riesgos a la seguridad por accidentes laborales	-	1	1	3	1	2	F	11
	Dinamización de la economía local y regional	+	2	2	3	1	2	F	16

Cuadro 13. Evaluación Cuantitativa de Impactos en la Fase de Futuro Inducido

Factor	Impacto	Signo	I	E	M	P	R	PIMM	IMP
Actividad 16. Incremento de Actividades Comerciales									
Suelo	Cambios en el uso del suelo	-	2	1	3	1	3	N	16
Socio-económico	Dinamización de la economía local y regional	+	3	3	2	3	4	N	24
Actividad 17. Expansión de Actividades Productivas									
Suelo	Cambios en el uso del suelo	-	2	1	3	1	3	N	16
Ecología	Reducción de la vegetación y flora terrestre	-	1	1	3	1	2	N	11
	Degradación de los elementos del paisaje natural	-	1	1	3	1	2	N	11
Socio-económico	Dinamización de la economía local y regional	+	3	3	2	3	4	N	24
Actividad 18. Crecimiento de Asentamientos Humanos									
Suelo	Cambios en el uso del suelo	-	2	3	2	3	4	N	21
Ecología	Reducción de la vegetación y flora terrestre	-	2	3	2	3	4	N	21
	Degradación de los elementos del paisaje natural	-	2	3	2	3	3	N	20
Socio-económico	Dinamización de la economía local y regional	+	3	3	2	3	4	N	24

De acuerdo a la identificación y evaluación de impactos ambientales para este tramo, proceso que además tomó en cuenta las sugerencias, recomendaciones y observaciones del público local potencialmente afectado durante el proceso de Consulta Pública (desarrollado entre enero y diciembre de 2018), se ha determinado que los impactos negativos de mayor relevancia durante la ejecución del proyecto son:

- 1) la afectación a la Propiedad Pública y Privada durante la Liberación del Derecho de Vía,
- 2) la perturbación del estilo de vida que en general se dará por la implementación de actividades constructivas,
- 3) la contaminación del aire e incremento de los niveles sonoros por la operación de maquinaria y equipos, toda vez que las actividades serán desarrolladas en una zona urbana,
- 4) los riesgos de accidentes y atropellamientos, también por las actividades constructivas.

Por otro lado, durante las etapas de Operación y Mantenimiento, se tiene como impactos negativos más importantes los accidentes de tránsito y atropellamiento de personas, debido al incremento en los niveles de velocidad de los usuarios de la carretera.

Finalmente, para la etapa de Futuro Inducido se tiene como principales impactos ambientales y sociales a aquellos que se generan de forma indirecta una vez implementado el proyecto en sectores no muy alejados de la zona de intervención, como ser: 1) los cambios de uso de suelo, 2) la reducción de la vegetación y 3) la degradación de los elementos paisajísticos en el área de influencia indirecta del proyecto.

En este marco, las medidas de prevención y mitigación que se plantean para el PPM y PASA consideran este análisis, priorizando la atención de los impactos potenciales más significativos del proyecto.

En cuanto al tratamiento de los impactos (indirectos) que se identifica en esta sección, en el PPM se propone medidas que conducen a las Autoridades e Instituciones competentes a tomar acciones a mediano y largo plazo, de manera que la construcción de la doble vía

se constituya en una oportunidad para articular los espacios de coordinación que se requiere para atender las situaciones que podrían amenazar a los ecosistemas locales.

4. ANÁLISIS DE RIESGOS Y PLAN DE CONTINGENCIAS

Para esta sección, se plantea una serie de lineamientos para dar respuesta a situaciones de emergencia, en primera instancia a través de la identificación y análisis de riesgos, de manera que, posteriormente, se planteen las medidas preventivas y las acciones en caso de ocurrencia (Plan de Contingencias).

Es importante aclarar que el análisis de riesgos y plan de contingencias presentados en este apartado deben considerarse como la base sobre la cual el Contratista elaborará sus propios planes de acción y protocolos de seguridad, considerando la normativa aplicable, toda vez que este actor será el responsable directo de su implementación.

4.1. ANÁLISIS DE RIESGOS

A continuación, se presenta el listado de riesgos identificados para la construcción de la Doble Vía Campo Pajoso – Yacuibá:

Riesgos Laborales:

- Lesiones Corporales (lesiones, golpes, caídas, quemaduras, cortaduras, etc.)
- Accidentes Vehiculares (incluidos los atropellamientos)
- Accidentes durante el uso de Maquinaria y Equipo
- Atropellamiento de Fauna doméstica
- Derrame de Hidrocarburos
- Incendios, Fugas y Explosiones
- Afectaciones a Infraestructura Pública y Privada: Durante el movimiento de tierras, sobre todo en zonas cercanas a centros poblados, existe el riesgo de que se pueda ocasionar la destrucción o daño de infraestructura.

Riesgos Naturales

- Sequías e Inundaciones:

Riesgos Sociales

- Convulsiones sociales (Paros, Bloqueos, huelgas)

Todos los aspectos descritos evidentemente pueden llegar a afectar el normal desarrollo de la construcción de la carretera.

Una vez identificados los riesgos, se realiza la evaluación de la dimensión del riesgo (DR), cuyo cálculo considera la Probabilidad (P) por la Exposición (E) por la Consecuencia (C) de cada uno de los riesgos identificados, la misma que se expresa en la siguiente ecuación:

$$DR = P \times E \times C$$

Donde:

Probabilidad de Ocurrencia	Valor Determinado
Prácticamente no ocurre	0,1
Puede ocurrir	3,0
Ocurre frecuentemente	6,0
Inminente	10,0
Tipo de Exposición	Valor Determinado
Mínima	0,1
Rara	1,0
Ocasional	3,0

Probabilidad de Ocurrencia	Valor Determinado
Continua	10,0
Gravedad de las Consecuencias	Valor Determinado
Leve	1,0
Grave	7,0
Desastrosa	40,0
Trágica	100,0

En este marco, se ha obtenido la siguiente tabla de resultados con el objeto de establecer las prioridades para el control.

Cuadro 14. Cálculo de las Dimensión del Riesgo

Tipo de Riesgo	Probabilidad (P)	Exposición (E)	Consecuencia (C)	Dimensión (DR)	Descripción del Riesgo
Lesiones Corporales	6	10	40	2.400	El riesgo es muy alto, medidas de seguridad estrictas.
Accidentes Vehiculares	3	3	40	360	El riesgo es alto, medidas de seguridad importantes.
Accidentes de maquinaria y equipo	3	3	40	360	El riesgo es alto, medidas de seguridad importantes.
Derrame de hidrocarburos	6	3	7	126	El riesgo es moderado, medidas de seguridad complementarias.
Incendios, fugas y explosiones	3	3	100	900	El riesgo es muy alto, medidas de seguridad estrictas.
Afectaciones a infraestructura pública y privada	3	3	7	63	El riesgo es posible, medidas de seguridad rutinarias.
Sequías e Inundaciones	3	3	7	63	El riesgo es posible, medidas de seguridad rutinarias.
Convulsiones sociales	3	3	7	63	El riesgo es posible, medidas de seguridad rutinarias.

Para cada riesgo identificado y en función al resultado de DR, se plantean en primera instancia las medidas de prevención y posteriormente los procedimientos de respuesta específicos en el respectivo Plan de Contingencias.

4.2. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA REDUCIR LOS RIESGOS

Lesiones Corporales (golpes, cortaduras, caídas, quemaduras, entre otros)

- Mantenimiento constante de maquinaria y equipos que evite fallas durante su funcionamiento.
- Reemplazo de herramientas deterioradas que puede incidir en su correcta manipulación.
- Delimitación de las áreas de trabajo, manteniéndolas ordenadas y limpias.
- Capacitación al personal antes que inicien las actividades asignadas.
- Señalización en las áreas de trabajo y dotación/renovación de EPP según los requerimientos.

Accidentes Vehiculares (durante el transporte de materiales y/o personal)

- Mantenimiento constante de vehículos para prevenir fallas mecánicas.

- Evitar la sobrecarga de las movilidades y respetar las rutas de circulación.
- Señalización temporal en accesos y desvíos.

Accidentes de Maquinaria y Equipo (por imprudencia o desconocimiento del personal encargado de su manipulación)

- Verificar las condiciones de la maquinaria y equipo antes de su operación diaria, además que cuenten con los resguardos necesarios.
- Capacitar al personal en la manipulación de maquinaria y equipo, explicando el contenido de los manuales de operación.
- Señalización preventiva en las áreas de trabajo y dotación/renovación de EPP según los requerimientos.

Derrame de Hidrocarburos (combustibles y/o carburantes derramados)

Si bien su manipulación es constante en la etapa constructiva, las consecuencias son tolerables para el entorno y personal si no se generan derrames en grandes cantidades, por lo que se requieren medidas de seguridad complementarias, siendo las más relevantes la capacitación al personal encargado de su manejo y señalización temporal en campamentos y plantas industriales. También es vital que de ocurrir un derrame menor a 2 m³, el mismo sea levantado y limpiado de manera inmediata por el personal a cargo.

Incendios, Fugas y Explosiones (descontrol, sobrepresiones y/o fallas en los sistemas de bombeo y/o almacenaje)

- Construir tanques de almacenamiento con materiales compatibles, en lugares alejados de dormitorios y oficinas.
- Colocar barreras o elementos de contención para evitar que los derrames se expandan en forma peligrosa.
- Disponer extinguidores en sitios clave de campamentos y plantas industriales.
- Capacitar al personal encargado de manipular sustancias inflamables, de modo que se eviten fallas o descuidos por falta de conocimiento.
- Disponer señalización temporal en las áreas de almacenamiento y dotación/renovación de EPP al personal encargado de su manejo.

Afectaciones a Infraestructura Pública (ductos de gas, tendido eléctrico, canales de riego, casetas públicas, sistema de agua potable, paradas de buses, etc.) y privada (recordatorios, anuncios, etc.)

Toda la infraestructura que pueda dañarse dentro del DDV será incluida en el PRP del proyecto, sin embargo, pueden generarse daños en elementos funcionales aledaños a la zona de afectación de la carretera por descuidos en los trabajos, por lo que se requieren medidas rutinarias de control, principalmente la delimitación de las zonas de trabajo.

Sequías e Inundaciones (condiciones climáticas extremas o desfavorables)

- Perforación de pozos, tanto para el aprovisionamiento de agua para consumo como para el necesario en las actividades constructivas.
- Construcción de campamentos en sitios altos o con plataformas que soporten una potencial inundación.
- Seguimiento a pronósticos de SENHAMI para declarar alertas, según corresponda.

Convulsiones sociales (paros, huelgas, bloqueos)

- Procurar mantenerse al margen cuando se trata de conflictos externos

- Respetar los protocolos de relacionamiento comunitario y procedimiento de tratamiento de quejas del EEIA
- Mantener relación estrecha con autoridades locales y organizaciones sociales para proceder a la solución a través de procesos de diálogo

4.3. PLAN DE CONTINGENCIAS

a) Medidas de Contingencia para Lesiones Corporales

- Dar la voz de alarma.
- Notificar al jefe de brigada de forma inmediata.
- Evaluar la gravedad de la emergencia.
- Realizar procedimientos de primeros auxilios en el lugar (personal encargado).
- Evacuar al herido, de ser necesario a un centro asistencial especializado.
- Notificar al centro especializado en caso de internación de emergencia.
- Remitir el informe al personal encargado de la obra y autoridades competentes.
- Documentar el incidente.

Al inicio de las obras, se definirán procedimientos y responsables específicos de cada una de las acciones citadas, además se desarrollará un procedimiento detallado para la evacuación médica de emergencia, que deberá incluir los siguientes aspectos:

- Personal clave que deberá tomar parte (incluido el nombre de cada persona).
- Establecimiento de las vías de comunicación.
- Alternativas de transporte para la evacuación.
- Identificación de las instalaciones médicas adecuadas más próximas.

Una vez dada la voz de alerta, se comunicará inmediatamente al responsable médico de turno, quien atenderá al afectado en el sitio del suceso y evaluará la gravedad de la contingencia. Es importante que en la enfermería del campamento principal se coloquen las copias de los procedimientos del plan de evacuación médica del personal, flujograma y lista de personas a las que se debe contactar.

Dependiendo del nivel de emergencia, se atenderá al paciente aplicándole primeros auxilios, para luego trasladarlo a un centro médico a fin de complementar la curación. Si el nivel de contingencia es grave, se realizarán procedimientos de estabilización del paciente para proceder a su evacuación inmediata, notificándose simultáneamente al centro especializado para que preparen la internación.

Para la atención de cualquier caída ocasionada dentro de las áreas de trabajo del proyecto, se contará con una enfermería ubicada en el campamento principal del contratista, sin embargo, en cada frente de trabajo se contará con botiquines de primeros auxilios en todos los vehículos utilizados.

Deben estar disponibles las facilidades médicas y de primeros auxilios (botiquines, equipos, medicamentos, entre otros), además de contar con un vehículo adecuado para el transporte del paciente, quien será acompañado por el paramédico hasta el centro de asistencia especializada, a fin de brindar un informe preliminar al personal del hospital.

Se elaborará un informe detallado que describa la secuencia de eventos suscitados a partir

del momento en que se informó por primera vez sobre el accidente hasta el traslado de la víctima a las instalaciones médicas y se haya estabilizado su condición. Este informe será incluido como dato estadístico y usado para mejorar el Plan de Contingencia.

b) Medidas de Contingencia para Accidentes Vehiculares

Las acciones a seguir, una vez ocurrido el hecho, serán las siguientes:

- Dar la voz de alarma.
- Notificar al Jefe de Brigada en forma inmediata.
- Evacuar al herido al centro de salud más cercano.
- Evaluar la gravedad de la emergencia.
- Evacuar al herido a un centro especializado, si la emergencia así lo requiere.
- Notificar al centro especializado en caso de internación de emergencia.
- Remitir el informe al personal encargado de la Obra.
- Documentar el incidente.

Considerando que esta contingencia tiene mayor probabilidad de ocurrir en centros poblados, una vez dada la voz de alerta, se evacuará al herido al centro médico más cercano, evaluará la gravedad de la contingencia y dependiendo del nivel de emergencia, conducirá al herido a un centro especializado, notificando el traslado del paciente.

En este caso, el paramédico acompañará al paciente hasta el centro de asistencia especializada para brindar un informe preliminar al equipo de especialistas del hospital. Se realizará un informe detallado para su evaluación y consideración como dato estadístico y futuras mejoras al Plan de Contingencia.

c) Medidas de Contingencia para Accidentes de Maquinaria y Equipo

Las acciones a seguir, una vez ocurrido el hecho, se detallan a continuación:

- Dar la voz de alarma.
- Notificar al Jefe de Brigada en forma inmediata.
- Evacuar al herido al centro de salud más cercano.
- Establecer una brigada de atención al equipo o maquinaria averiada.
- Evaluar la gravedad de la emergencia del herido y del área del accidente.
- Evacuar al herido a un centro especializado, si la emergencia así lo requiere.
- Remitir un informe al personal encargado de la obra y autoridades competentes.
- Documentar el incidente.

Es importante mencionar que el personal que forma parte de la brigada de atención al equipo o maquinaria deberá ser cuidadosa, dado que en muchos casos es posible que el equipo se incendie por chispas sumadas al combustible.

El equipo necesario para hacer frente a las contingencias de fallas en la maquinaria utilizada estará dentro de las maestranzas de obra, cada vehículo y maquinaria deberá contar con el equipo de auxilio mecánico como gatas adecuadas al vehículo, llantas de auxilio, etc.

d) Medidas de Contingencia para Derrame de Hidrocarburos

Existe la posibilidad de que se produzcan derrames menores de combustibles, aceites, asfalto y otros que pueden contaminar suelos y aguas. Para adoptar las medidas correctas y oportunas en estas situaciones, se contará con Planes de Acción que incluyan procedimientos para la contención y limpieza de los materiales o elementos derramados, así como el equipo y materiales necesarios que permitan realizar estas operaciones.

Dependiendo de la magnitud del derrame, se decidirá si se requiere ayuda exterior o si se puede controlar el mismo con personal del proyecto. Los procedimientos en caso de derrames de combustible y aceites son los siguientes:

- Si el derrame puede tener como resultado potencial un incendio o explosión, detener las actividades en ejecución en áreas de riesgo.
- Aislar y controlar la fuente del derrame (antes que afecte áreas adyacentes).
- Realizar labores de recolección del producto derramado. Puede intentarse contener el derrame aprovechando las depresiones del terreno y diques.
- Evaluar el nivel de contaminación provocado.
- Aplicar la técnica de descontaminación del sitio que sea aprobada por la supervisión ambiental (evaporación, *Land Farming* in situ y/o aditivos orgánicos).
- Notificar oficialmente a la Autoridad Ambiental Competente.

En caso de producirse un derrame, se notificará inmediatamente una vez que se haya detectado el mismo y retirará al personal expuesto. Asimismo, se desconectará cualquier sistema eléctrico que pueda provocar la ignición del hidrocarburo. Una vez realizado el corte de la fuente, se procederá al control de la dispersión del hidrocarburo derramado.

Se mantendrá un equipo básico de limpieza de derrames de combustibles para la limpieza del lugar, este material deberá estar ubicado a una distancia de 50 metros de las áreas en las que se ejecute cualquier actividad que involucre combustibles. El equipo deberá contar básicamente de paños absorbentes y barreras impermeables (plásticas, etc.), muy efectivas para derrames pequeños.

Cuando se haya efectuado el control, se evaluará el daño provocado al suelo y/o agua, para aplicar técnicas de tratamiento. Se deberá realizar un informe sobre la contingencia para que se notifique a la Autoridad Ambiental Competente.

En caso de que el derrame sea mayor a 2 m³ será necesario informar a las autoridades correspondientes y contratar a una empresa especializada en el rubro que haga el tratamiento y disposición final del material contaminado.

e) Medidas de Contingencia para Incendios, Fugas y Explosiones

La manipulación de combustibles, lubricantes inflamables y explosivos siempre conlleva el riesgo de que se produzcan incendios accidentales. El Plan de Contingencia contempla los siguientes pasos:

- Dar la voz de alarma.
- Notificar a los responsables.
- Identificar la fuente generadora del fuego, fuga o explosión.
- Evacuar al personal en riesgo.
- Atender a las posibles víctimas.

- Aislar el área afectada y retirar los equipos o materiales.
- Realizar procedimientos de control del fuego.
- Evaluar la situación.
- Informar sobre la contingencia.

Cuando se presenta este tipo de contingencia y una vez detectado el inicio del fuego, fuga o explosión, se dará la voz de alerta y el personal que se encuentre en el área abandonará sus funciones y dirigirá a un punto fuera de su alcance. Se notificará inmediatamente a los responsables, quienes en compañía del personal de apoyo se desplazarán al área afectada.

Se realizará la evaluación rápida de la gravedad y determinarán estrategias de control del incendio. Otro equipo compuesto por el médico y personal entrenado se encargará de la evacuación del personal y/o pobladores locales si se considera que el incendio puede descontrolarse y afectar un área mayor. Paralelamente, se prestará atención a posibles víctimas y de ser requerido se los evacuará inmediatamente a centros especializados.

En las plantas de asfalto, maestranzas y depósitos, se deberá colocar por lo menos 2 extintores de incendios en ubicadas en almacenes de insumos y en las instalaciones de control que se establezcan en el área. Poniendo especial énfasis en los sectores de generadores de energía, talleres de mantenimiento, áreas de almacenamiento de combustibles y lubricantes. Estos elementos deberán ser colocados a una distancia de 15 metros desde las áreas de almacenamiento de combustibles.

Es importante que al iniciar los procedimientos para el control del incendio, fuga o explosión, se aisle el área y retiren los equipos y/o materiales. Asimismo, se iniciará el combate al fuego con la ayuda de extintores, bombas de agua y otros.

Se realizará una evaluación de la situación para definir si se requiere ayuda externa para el control del fuego, fuga y/o explosión o para desplazar mayor equipo y/o personal al área afectada.

Concluida la emergencia, se realizará un informe sobre las causas que provocaron el accidente, los daños sufridos y se realizará una evaluación sobre el funcionamiento del Plan de Contingencias, para su mejora si es posible.

f) Medidas de Contingencia para Afectaciones en Infraestructura Pública y Privada

Los pasos que deben seguirse son los siguientes:

- Dar la voz de alarma.
- Notificar a los responsables.
- Identificar la magnitud del daño.
- Implementar señalización.
- Comunicar el daño a las autoridades de la comunidad o empresa de servicio.
- Proceder a la reposición y/o reparación.
- Informe sobre la contingencia.

Una vez detectado el daño, se reportará a los responsables, evaluará la magnitud del daño, implementará señalización para restringir el tránsito de pobladores por el sector, con el propósito de evitar riesgos con transeúntes. Se comunicará el incidente a las autoridades

locales del poblado afectado en caso de algún daño a canales de riego u otro elemento colocado por la comunidad o empresa prestadora del servicio con nota oficial.

Se informará el tiempo de reposición y las medidas adicionales que se deberán asumir ante la carencia del servicio afectado. Finalmente, se realizará un informe que incluya la descripción del incidente, tiempo de reposición, evaluación de los perjuicios y funcionamiento del plan, con especificación si fue efectivo o no, para su posterior mejora.

g) Medidas de Contingencia ante Sequías e Inundaciones

Cuando se llegue a presentar un evento de sequía o inundación, debe considerarse los lineamientos siguientes para elaborar la respuesta contingente:

- Instalar políticas de uso eficiente de agua, cuando a partir de los pronósticos de SENHAMÍ se determine la ocurrencia de un evento de sequía.
- Aprovechamiento de agua embotellada para garantizar el agua de consumo en campamentos, viviendas y oficinas.
- Establecer una jerarquía de alertas y respuesta ante cada una de ellas, de manera tal que pueda ejecutarse un sistema de paralización y desmovilización de los frentes de trabajo ante una posible inundación.

Una vez transcurrido el evento, se deberá evaluar la eficacia y eficiencia de las medidas tomadas para reajustar el Plan de Contingencia de cara a las siguientes gestiones en lo que dure la construcción.

h) Medidas de Contingencia ante Convulsiones Sociales

Para este caso en particular, durante la construcción de la Doble Vía se realizará una coordinación permanente con el municipio, organizaciones sociales y todos los involucrados externos, de acuerdo al mapeo de actores a realizarse antes del inicio del proyecto.

En caso de generarse algún conflicto al interno:

- Debe identificarse el problema
- Deberá conformar un comité de emergencia
- Deberá convocarse a los dirigentes o líderes de los trabajadores al diálogo
- Debe establecerse mesas de trabajo y proceder a la búsqueda conjunta de soluciones.

Se aclara que los conflictos del contratista por temas laborales, son de su exclusiva responsabilidad, razón por la cual debe proveer a sus trabajadores de las condiciones mínimas aceptables para que los mismos efectúen sus labores con normalidad.

5. PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN

5.1. ORGANIZACIÓN DEL PPM

A partir de la identificación y evaluación de impactos ambientales y sociales para los distintos factores ambientales, se plantean medidas de mitigación específicas que deben ser implementadas además de aquellas que ya se encuentran planteadas en el Manual Ambiental de Carreteras de la ABC³.

Se lista a continuación, según la sección de identificación de impactos ambientales, las medidas de mitigación propuestas para los impactos en los factores aire, suelo, agua, ecología y socioeconómico durante las fases de construcción, operación, mantenimiento y futuro inducido:

Cuadro 151. Medidas de Mitigación para el Factor Aire

N°		Código	Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación
ETAPA CONSTRUCCIÓN				
1	AI-01	Modificación de los niveles de inmisión de gases	C.AI-01.01. Dotación de equipo de protección personal	
			C.AI-01.02. Mantenimiento periódico de equipo y maquinaria	
			C.AI-01.03. Monitoreo de emisiones de gases en fuentes fijas y móviles	
2	AI-02	Modificación de los niveles de inmisión de partículas suspendidas	C.AI-02.01. Dotación de equipo de protección personal	
			C.AI-02.02. Riego de frentes de trabajo y caminos auxiliares	
			C.AI-02.03. Monitoreo de partículas suspendidas en frentes de trabajo	
3	AI-03	Incremento de los niveles sonoros	C.AI-03.01. Dotación de equipo de protección personal	
			C.AI-03.02. Restricción de horarios de trabajo nocturnos	
			C.AI-03.03. Monitoreo de emisiones de ruido en fuentes fijas y móviles	
ETAPA OPERACIÓN				
1	AI-01	Modificación de los niveles de inmisión de gases	O.AI-01.01. Recomendación a usuarios de la Doble Vía para realizar el mantenimiento de motores	
ETAPA MANTENIMIENTO				
1	AI-01	Modificación de los niveles de inmisión de gases	M.AI-01.01. Dotación de equipo de protección personal	
			M.AI-01.02. Mantenimiento periódico de equipo y maquinaria	
2	AI-02	Modificación de los niveles de inmisión de partículas suspendidas	M.AI-02.01. Dotación de equipo de protección personal	
3	AI-03	Incremento de los niveles sonoros	M.AI-03.01. Dotación de equipo de protección personal	
			M.AI-03.02. Restricción de horarios de trabajo nocturnos	

³ De acuerdo al MAC, el Contratista deberá cumplir con los lineamientos generales establecidos en este documento para la ejecución de la obra, para lo cual deberá presentar el Plan de Manejo de Campamentos (si corresponde), Plan de Manejo de Áreas Industriales, Plan de Manejo de Bancos de Préstamo y Plan de Manejo de Buzones de Descarga.

Cuadro 16. Medidas de Mitigación para el Factor Suelo

N°	Código	Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación
ETAPA CONSTRUCCION			
1	SU-01	Desestructuración y compactación de suelos	C.SU-01.01. Ejecución de trabajos constructivos en la superficie estrictamente necesaria C.SU-01.02. Reconformación geomorfológica de suelos intervenidos C.SU-01.03. Escarificación de áreas intervenidas
2	SU-02	Incremento en los procesos de erosión	C.SU-02.01. Restauración de sitios intervenidos
3	SU-03	Cambios en el uso del suelo	C.SU-03.01. Habilitación de instalaciones en la superficie estrictamente necesaria C.SU-03.02. Retiro de residuos y limpieza de áreas intervenidas acorde a sus condiciones originales C.SU-03.03. Capacitación ambiental dirigida a las comunidades locales C.SU-03.04. Señalización ambiental definitiva sobre DDV
4	SU-04	Contaminación del suelo	C.SU-04.01. Retiro de derrames y manejo integral de residuos sólidos
ETAPA MANTENIMIENTO			
1	SU-01	Desestructuración y compactación de suelos	M.SU-01.01. Ejecución de trabajos de mantenimiento en la superficie estrictamente necesaria M.SU-01.02. Reconformación geomorfológica de suelos intervenidos M.SU-01.03. Escarificación de áreas intervenidas
2	SU-02	Incremento en los procesos de erosión	M.SU-02.01. Restauración de sitios intervenidos
3	SU-04	Contaminación del suelo	M.SU-04.01. Retiro de derrames y manejo integral de residuos sólidos
ETAPA FUTURO INDUCIDO			
1	SU-03	Cambios en el uso del suelo	FI.SU-03.01. Control de Invasión del Derecho de Vía de la carretera

Cuadro 17. Medidas de Mitigación para el Factor Agua

N°	Código	Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación
ETAPA CONSTRUCCION			
1	AG-01	Reducción de disponibilidad de agua	C.AG-01.01. Utilización de recursos hídricos para consumo y trabajos en las cantidades estrictamente necesarias C.AG-01.03. Mantenimiento del régimen hídrico en los cursos superficiales
2	AG-02	Contaminación por aceites y grasas	C.AG-02.01. Restricción de circulación y lavado de moviidades en inmediaciones de ríos y quebradas
3	AG-03	Deterioro de la calidad de agua superficial	C.AG-03.01. Tratamiento de aguas residuales en campamentos C.AG-03.02. Tratamiento de aguas residuales en plantas industriales C.AG-03.03. Monitoreo de la calidad del agua previo a su descarga C.AG-03.04. Delimitación y limpieza de las áreas de trabajo
ETAPA MANTENIMIENTO			
1	AG-02	Contaminación por aceites y grasas	M.AG-02.01. Restricción de circulación y lavado de moviidades en inmediaciones de ríos y quebradas
2	AG-03	Deterioro de la calidad de agua superficial	M.AG-03.01. Delimitación y limpieza de las áreas de trabajo

Cuadro 18. Medidas de Mitigación para el Factor Ecología

N°	Código	Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación
Construcción			
1	EC-01	Perturbación a la fauna silvestre y doméstica	C.EC-01.01. Delimitación de áreas de trabajo e instalaciones C.EC-01.02. Prohibición de actividades de caza, pesca y/o captura de animales C.EC-01.03. Restricción en la velocidad de circulación
2	EC-02	Reducción de la vegetación y flora terrestre	C.EC-02.01. Remoción de cobertura vegetal en el área estrictamente necesaria C.EC-02.02. Acopio de suelo vegetal para su posterior empleo en procesos de revegetación C.EC-02.03. Revegetación de áreas intervenidas C.EC-02.04. Reforestación en los límites del DDV
3	EC-03	Favorecimiento a la aparición de vectores	C.EC-03.01. Habilitación de pozas para acopio de agua acorde a las necesidades en cada frente de trabajo C.EC-03.02. Manejo adecuado de recipientes
4	EC-04	Degradación de los elementos del paisaje natural	C.EC-04.01. Restricción de ingreso a sitios con alto nivel de conservación y prioridad a lugares con intervención previa C.EC-04.02. Señalización temporal en temas ambientales C.EC-04.03. Señalización ambiental definitiva sobre atractivos turísticos, presencia del Área Protegida y prohibición de botar basura
5	EC-05	Ampliación del efecto barrera	C.EC-05.01. Habilitación de alcantarillas tipo cajón y puentes como pasos de fauna
Mantenimiento			
1	EC-01	Perturbación a la fauna silvestre y doméstica	M.EC-01.01. Delimitación de áreas de trabajo e instalaciones M.EC-01.02. Prohibición de actividades de caza, pesca y/o captura de animales M.EC-01.03. Restricción en la velocidad de circulación
Futuro Inducido			
1	EC-02	Reducción de la vegetación y flora terrestre	FI.EC-02.01. Control de invasión del Derecho de Vía de la carretera
2	EC-04	Degradación de los elementos del paisaje natural	FI.EC-04.01. Control de invasión del Derecho de Vía de la carretera
3	EC-05	Cambio de uso de suelo	FI.EC.01. Coordinación Interinstitucional

Cuadro 19. Medidas de Mitigación para el Factor Socioeconómico

N°	Código	Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación
ETAPA CONSTRUCCION			
1	SE-01	Perturbación al estilo de vida actual	C.SE-01.01. Implementación de un Código de Conducta para el personal del proyecto
2	SE-02	Interrupción de las necesidades comunales	C.SE-02.01. Instauración de jornadas de información
3	SE-03	Afectación a la propiedad pública y privada	C.SE-03.01. Acuerdos de compensaciones antes del ingreso a cada frente de trabajo C.SE-03.02. Coordinación con empresas de servicios en caso de cortes en el suministro C.SE-03.03. Resarcimiento en caso de daños de bienes fuera del DDV C.SE-03.04. Aplicación del PRP para la compensación de afectaciones dentro del DDV

N°	Código	Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación
ETAPA CONSTRUCCION			
4	SE-04	Afectación al patrimonio cultural y/o arqueológico	C.SE-04.01. Monitoreo arqueológico y rescate de hallazgos fortuitos C.SE-04.02. Señalización preventiva arqueológica
5	SE-05	Conflictos sociales con las comunidades	C.SE-05.01. Instauración de jornadas de coordinación de actividades C.SE-05.02. Coordinación interinstitucional en la titulación de terrenos respetando el DDV C.SE-05.03. Aplicación de un Programa de Relacionamento Comunitario
6	SE-06	Riesgos a la seguridad por atropellamientos	C.SE-06.01. Construcción de pasarelas en sitios con mayor afluencia de gente C.SE-06.02. Construcción de viaductos y retornos en sitios con mayor afluencia de vehículos C.SE-06.03. Capacitación en seguridad vial dirigida a las comunidades locales C.SE-06.04. Señalización temporal en temas de seguridad vial
7	SE-07	Riesgos a la seguridad por accidentes laborales	C.SE-07.01. Dotación general de Equipos de Protección Personal a los trabajadores C.SE-07.02. Señalización temporal en temas de seguridad industrial
ETAPA OPERACIÓN			
1	SE-06	Riesgos a la seguridad por atropellamientos	O.SE-06.01. Control en el empleo de pasarelas en sitios con mayor afluencia de gente
ETAPA MANTENIMIENTO			
1	SE-06	Riesgos a la seguridad por atropellamientos	M.SE-06.01. Señalización temporal en temas de seguridad vial
2	SE-07	Riesgos a la seguridad por accidentes laborales	M.SE-07.01. Dotación general de Equipos de Protección Personal a los trabajadores M.SE-07.02. Señalización temporal en temas de seguridad industrial

A continuación, se presenta el desarrollo de las medidas de prevención y mitigación señaladas considerando la siguiente estructura: objetivo, diseño, ubicación, responsable, costo unitario y calendario de ejecución, aclarándose que la mayoría de las medidas propuestas serán ejecutadas como parte de los gastos generales, no obstante, para otras medidas específicas se ha optado por asignar presupuestos específicos (ítems ambientales) para asegurar su cumplimiento.

5.2. DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS PROPUESTAS

5.2.1. ETAPA DE EJECUCIÓN

FACTOR AIRE

➤ C.AI-01.01. Dotación de Equipo de Protección Personal

Objetivo: Proteger a los trabajadores expuestos ante la emisión de gases tóxicos, de modo que se mantenga su salud e integridad física.

Diseño: Se dotará a cada trabajador de campo expuesto a la emisión de gases tóxicos de protectores buconasales y gafas de seguridad, después lo cual firmará una planilla avalando este aspecto, lo cual lo obliga a portar dichos equipos en todo momento.

Los trabajadores expuestos utilizarán permanentemente y de forma obligatoria los EPP mencionados, en aquellas áreas donde sea necesario. Se renovarán periódicamente en caso de desperfectos.

Ilustración 7. Características de los Protectores Buconasales y Oculares



Ubicación: Planta de asfalto y actividades de pavimentación (colocación de la capa de rodadura).

Responsable: El Representante Legal (ABC) a través del Contratista.

Costo Unitario: No requiere costo adicional (forma parte de los gastos generales en el componente incidencia por salud ocupacional e higiene).

Calendario de ejecución: El equipo debe ser utilizado durante toda la etapa de construcción.

➤ **C.AI-01.02. Mantenimiento Periódico de Equipo y Maquinaria**

Objetivo: Garantizar la combustión completa del combustible durante el funcionamiento de los vehículos y maquinaria, a fin de reducir al mínimo posible las emisiones gaseosas que pueden incidir negativamente en el ambiente y salud de las personas, ya sean trabajadores o pobladores de sitios aledaños a la Obra.

Diseño: Se contará con mecánicos y personal técnico especializado que realizarán el mantenimiento de vehículos, equipos y maquinaria, principalmente de las condiciones de los motores y escapes, cambios de aceite, calibración, lubricación, limpieza, entre otros.

Dichas labores se realizarán en un sitio específico destinado para este fin dentro de los campamentos principales. Para evitar derrames en la zona de mantenimiento, se emplearán bandejas de goteo de tal manera de contener aceites o combustible y evitar la contaminación del suelo.

Ubicación: Maestranzas de campamentos. De forma excepcional (casos de emergencia) y previa autorización se podrá realizar dicha actividad en los costados de la vía, aplicando las respectivas medidas de seguridad para evitar accidentes y derrames.

Responsable: El Representante Legal (ABC) a través del Contratista.

Costo Unitario: No requiere costo adicional (forma parte de los gastos generales en el componente maquinaria y equipo).

Calendario de Ejecución: Semestral durante toda la etapa de construcción.

➤ **C.AI-01.03. Monitoreo de Emisiones de Gases en Fuentes Fijas y Móviles**

Objetivo: Conocer si las emisiones de gases provenientes de equipos, maquinaria y vehículos están dentro de los límites permisibles establecidos en el Anexo 4 del RMCA (fuentes fijas) así como NB 62002 (fuentes móviles).

Diseño: Se medirá con un equipo aprobado y previamente calibrado las emisiones de gases contaminantes en equipos fijos y escapes de las movilidades, procesarán los datos y con los resultados obtenidos se comparará si se cumplen los límites permisibles indicados en la normativa vigente, según el siguiente detalle:

Cuadro 20. Límites Permisibles de Gases para Fuentes Fijas

Proceso	Contaminante (Kg/10 m³)			NO _x
	Partículas	SO	CO	
Gas Natural como Combustible				
Hornos o calderas	50	0,6	560	2.240
Calentadores	50	0,6	320	1.600
Diesel como Combustible				
Hornos o calderas	0,24	17 (s)	0,6	2,4
Calentadores	0,30	17 (s)	0,6	2,2
(s) = Porcentaje de azufre contenido en el diesel				
Los valores admiten una variación de hasta +10%				

Cuadro 21. Límites Permisibles de Gases para Fuentes Móviles

Años de Fabricación	CO % de Volumen	HC (ppm)	
		Hasta 1800 msnm	Mayor a 1800 msnm
Vehículos a Gasolina			
Hasta 1997	6,0	600	650
1998 a 2004	2,5	400	450
2005 en adelante	0,5	125	125
Vehículos a GNV			
Hasta 1997	2,5	600	650
1998 a 2004	2,5	400	450
2005 en adelante	0,5	125	125
Después de 3 años de uso, para la categoría de 2005 en adelante, los límites permisibles aplicables estarán de acuerdo a los valores especificados para los años de fabricación de 1998 a 2004			
Altura sobre el nivel del mar (msnm)		Opacidad k (m ⁻¹)	Opacidad en %
Vehículos a Diesel			
1 – 1500		2,44	65
1501 – 3000		2,80	70
3001 – 4500		3,22	75

En caso de sobrepasarse los límites permisibles indicados, se realizarán ajustes inmediatos en los equipos y/o movilidades como parte de los trabajos de mantenimiento.

Ubicación: Maestranzas de campamentos y planta de asfalto.

Responsable: El Representante Legal (ABC) a través del Contratista.

Costo Unitario: 100,00 \$us/Monitoreo (forma parte de los ítems ambientales de Obra).

Calendario de Ejecución: Semestral durante toda la etapa de construcción, realizado en 6 puntos de muestreo.

Cálculo de Cantidades:

Cuadro 22. Cómputo Métrico Monitoreo de Gases

plazo de ejecución de obra	18	meses
periodo de ejecución de monitoreo	12	meses
Cantidad de monitoreo en el proyecto	6	monitoreos
Cantidad de puntos de Muestreo por Monitoreo	8	puntos
Cantidad de Muestreos en el proyecto	48	Muestreos

➤ C.AI-02.01. Dotación de Equipo de Protección Personal

Objetivo: Proteger a los trabajadores expuestos ante la emisión de partículas suspendidas, de modo que se mantenga su salud e integridad física.

Diseño: Se dotará a cada trabajador de campo expuesto a la emisión de partículas suspendidas de protectores buconasales y gafas de seguridad, después lo cual firmará una planilla avalando este aspecto, lo cual lo obliga a portar dichos equipos en todo momento.

Los trabajadores expuestos utilizarán permanentemente y de forma obligatoria los EPP mencionados, en aquellas áreas donde sea necesario. Se renovarán periódicamente en caso de desperfectos.

Ubicación: Maestranzas de campamentos, plantas industriales, bancos de préstamo y frentes de trabajo en los que se advierta un levantamiento excesivo de polvo por movimientos de tierra.

Responsable: El Representante Legal (ABC) a través del Contratista.

Costo Unitario: No requiere costo adicional (forma parte de los gastos generales en el componente incidencia por salud ocupacional e higiene).

Calendario de Ejecución: Semestral durante toda la etapa de construcción.

➤ C.AI-02.02. Riego de Frentes de Trabajo y Caminos Auxiliares

Objetivo: Mitigar el levantamiento excesivo de polvo en áreas de trabajo, sobre todo cerca de centros poblados.

Diseño: El riego se realizará diariamente en época seca (una o más veces, según los requerimientos) y en horas de mayor intensidad de sol. En épocas lluviosas se disminuirá la actividad para aquellos días en los que se genere precipitación pluvial.

En lo posible se utilizará agua residual proveniente de campamentos, plantas industriales o se empleará agua no apta para consumo humano, a modo de preservar el recurso. En ningún caso se emplearán aceites, combustibles u otro tipo de sustancias peligrosas.

Ubicación: Sitios en los que se realicen movimientos de tierra, conformación de la plataforma, rutas de circulación en campamentos y plantas industriales así como desvíos temporales y accesos de tierra (desprovistos de cada de rodadura), priorizando la actividad cerca de centros poblados.

Responsable: El Representante Legal (ABC) a través del Contratista.

Costo Unitario: No requiere costo adicional (forma parte de los gastos generales en el componente mantenimiento de tránsito y construcción de desvíos).

Calendario de Ejecución: Diario durante toda la etapa de construcción.

➤ **C.AI-02.03. Monitoreo de Partículas Suspendidas en Frentes de Trabajo**

Objetivo: Conocer si las emisiones de PM-10 (partículas menores de 10 micras) en frentes de trabajo en los que existe un levantamiento significativo de polvo están dentro de los límites permisibles establecidos en el Anexo 1 del RMCA.

Diseño: Se medirá con un equipo aprobado y previamente calibrado las emisiones de partículas suspendidas en plantas de agregados asociados a bancos de préstamo, procesarán los datos y con los resultados obtenidos se comparará si se cumplen los límites permisibles indicados en la normativa vigente, según el siguiente detalle:

Cuadro 23. Límites Permisibles de PM-10

Producto Secundario	Valor de Concentración (ug/m ³)	Periodo y Caracterización Estadística
Partículas menores de 10 micras (PM-10)	150 50	24 hr Media geométrica anual
Los valores admiten una variación de hasta +10%		

En caso de sobrepasarse los límites permisibles indicados, se aplicarán acciones inmediatas para disminuir el levantamiento de polvo, a fin de evitar molestias y problemas de salud en trabajadores y pobladores aledaños.

Ubicación: Plantas de agregados instaladas en inmediaciones de bancos de préstamo.

Responsable: El Representante Legal (ABC) a través del Contratista.

Costo Unitario: 120,00 \$us/Monitoreo (forma parte de los ítems ambientales de Obra).

Calendario de Ejecución: Trimestral durante toda la etapa de construcción, en un lugar determinado por la supervisión.

Cálculo de Cantidades:

Cuadro 24. Cómputos Métricos de Monitoreo de Partículas Suspendidas

plazo de ejecución de obra	18 Meses
----------------------------	----------

periodo de ejecución de monitoreos	12	Meses
Cantidad de monitoreos en el proyecto	6	Monitoreos
Cantidad de puntos de Muestreo por Monitoreo	8	Puntos
Cantidad de Muestreos en el proyecto	48	Muestreos

➤ **C.AI-03.01. Dotación de Equipo de Protección Personal**

Objetivo: Proteger a los trabajadores expuestos ante la emisión de ruidos intensos y prolongados, de modo que se mantenga su salud e integridad física.

Diseño: Se dotará a cada trabajador de campo expuesto a la emisión de niveles sonoros intensos y prolongados de protectores auditivos, después lo cual firmará una planilla avalando este aspecto, lo cual lo obliga a portar dicho equipo en todo momento.

Los trabajadores expuestos utilizarán permanentemente y de forma obligatoria el EPP mencionado, en aquellas áreas donde sea necesario. Se renovarán periódicamente en caso de desperfectos.

Ilustración 8. Características de los Protectores Auditivos



Ubicación: Maestranzas de campamentos, plantas industriales, bancos de préstamo, actividades de pavimentación y frentes de trabajo en los que se generen ruidos fuertes o exista trabajo simultáneo de maquinarias.

Responsable: El Representante Legal (ABC) a través del Contratista.

Costo Unitario: No requiere costo adicional (forma parte de los gastos generales en el componente incidencia por salud ocupacional e higiene).

Calendario de Ejecución: Semestral durante toda la etapa de construcción.

➤ **C.AI-03.02. Restricción de Horarios de Trabajo Nocturnos**

Objetivo: Cumplir con horarios de trabajo diurnos, con el objetivo de evitar molestias a la población y/o medio biótico en horas de descanso.

Diseño: Se establecerá el horario laboral para todos los trabajadores del proyecto, de modo que no se interrumpan las horas de descanso y en lo posible no se altere el comportamiento

de la fauna local. Quedan prohibidos la instalación y uso en cualquier vehículo de toda clase de dispositivos o accesorios para producir ruido.

Se evitará en lo posible la simultaneidad en la operación de maquinaria y/o equipo, para lo cual se tendrá una programación de los trabajos, en función a la proximidad de escuelas, iglesias, postas sanitarias y otras áreas sensibles. Se colocarán afiches en las instalaciones informando sobre los horarios de trabajos y las respectivas restricciones.

Ubicación: Campamentos, plantas industriales y frentes de trabajo cerca de centros poblados (ciudades o comunidades).

Responsable: El Representante Legal (ABC) a través del Contratista.

Costo Unitario: No requiere costo adicional (forma parte de los gastos generales en el componente instalación de faenas, campamentos, talleres y almacenes).

Calendario de Ejecución: Diario durante toda la etapa de construcción.

➤ **C.AI-03.03. Monitoreo de Emisiones de Ruido en Fuentes Fijas y Móviles**

Objetivo: Conocer si los niveles de ruido provenientes de instalaciones y frentes de trabajo en los que opera maquinaria están dentro de los límites permisibles establecidos en el Anexo 6 del RMCA.

Diseño: Se medirá con un sonómetro aprobado y previamente calibrado las emisiones de ruido en sitios con presencia de maquinaria, procesarán los datos y con los resultados obtenidos se comparará si se cumplen los límites permisibles indicados en la normativa vigente, según el siguiente detalle:

Cuadro 25. Límites Permisibles de Ruido para Fuentes Fijas

Tipo de Restricción	Valor dB(a)
Horario 06:00 am a 22:00 pm	68
Horario 22:00 pm a 06:00 am	65
Lapso no mayor a 15 minutos	115 (+/- 3)
Lapso no mayor a 1 segundo	140
Zonas sensibles (hospitales, escuelas, etc.)	55
Variación de hasta +10%	

Cuadro 26. Límites Permisibles de Ruido para Fuentes Móviles

Peso Bruto del Vehículo (kg)	Valor dB(a)
Hasta 3.000 kg	79
De 3.000 a 10.000 kg	81
Mayor a 10.000 kg	84
Medición a 15 m de la fuente	

En caso de sobrepasarse los límites permisibles indicados, se realizarán ajustes inmediatos en los equipos y/o movilidades como parte de los trabajos de mantenimiento y reprogramarán trabajos para restringir el trabajo simultáneo.

Ubicación: Plantas industriales y frentes de trabajo con presencia simultánea de maquinarias.

Responsable: El Representante Legal (ABC) a través del Contratista.

Costo Unitario: 20,00 \$us/Monitoreo (forma parte de los ítems ambientales de Obra).

Calendario de Ejecución: Mensual durante toda la etapa de construcción.

Cálculo de Cantidades:

Cuadro 27. Cómputos Métricos Monitoreo de Ruido

plazo de ejecución de obra	18	Meses
periodo de ejecución de monitoreos	1	Meses
Cantidad de monitoreos en el proyecto	18	monitoreos
Cantidad de puntos de Muestreo por Monitoreo	4	Puntos
Cantidad de Muestreos en el proyecto	72	Muestreos

FACTOR SUELO

➤ C.SU-01.01. Ejecución de Trabajos Constructivos en la Superficie Estrictamente Necesaria

Objetivo: Evitar el retiro innecesario de vegetación en los costados de la vía y áreas complementarias, a fin de mantener la cobertura vegetal y propiedades del suelo.

Diseño: Se delimitarán las superficies de trabajo empleando cintas plásticas, complementados con mojoneros, de modo que los trabajadores y operadores de maquinaria se orienten respecto a los límites en los que se debe remover la capa vegetal del suelo. Si no es necesario retirar la vegetación, se mantendrá el espacio libre de intervención.

Para este fin, en los planos constructivos se determinará cuál es el ancho requerido para el retiro de la vegetación y remoción del terreno, considerando la necesidad de emplear en algunos casos préstamos laterales. En la medida de lo posible se aplicará un ancho de trabajo menor, sin que esto perjudique o genere retrasos en las labores previstas.

Ubicación: Bancos de préstamo, bancos laterales, buzones de descarga y costados de la carretera.

Responsable: El Representante Legal (ABC) a través del Contratista.

Costo Unitario: No representa un costo.

Calendario de Ejecución: Mensual durante toda la etapa de construcción.

➤ C.SU-01.02. Reconformación Geomorfológica de Suelos Intervenido

Objetivo: Nivelar el terreno de acuerdo a las condiciones previas a cualquier intervención, evitando promontorios, huecos, pozos, irregularidades, material suelto y otros que alteran las condiciones y calidad del suelo.

Diseño: A la conclusión de los trabajos de movimientos de tierra, se empleará maquinaria pesada para recomponer la topografía del terreno afectado, en aquellos sitios intervenidos que no estén destinados a permanecer en condiciones operativas para la Doble Vía.

Cabe recalcar que a fin de aprovechar la disponibilidad de maquinaria en el sector y evitar su traslado desde los garajes u otros puntos del proyecto, es conveniente que a medida que se va concluyendo la intervención de una determinada área, se vaya reconfigurando progresivamente el lugar.

Ubicación: Campamentos, plantas industriales, bancos de préstamo, buzones de descarga y costados de la carretera.

Responsable: El Representante Legal (ABC) a través del Contratista.

Costo Unitario: No requiere costo adicional (forma parte de los gastos generales en el componente instalación de faenas, campamentos, talleres y almacenes y está incluido en los trabajos de movimiento de tierras).

Calendario de Ejecución: Mensual durante la fase final de la etapa de construcción.

➤ **C.SU-01.03. Escarificación de Áreas Intervenidas**

Objetivo: Devolver al suelo sus propiedades originales de aireación y porosidad, una vez que ha sufrido compactación por la circulación de movilidades e instalación de equipos.

Diseño: A la conclusión del uso de caminos provisionales, instalaciones y áreas complementarias al proyecto, se empleará maquinaria pesada para homogeneizar y escarificar el terreno afectado, en aquellos sitios intervenidos que no estén destinados a permanecer para la funcionalidad de la Doble Vía.

En las áreas en las que se cuente con maquinaria, a fin de aprovechar su disponibilidad en el sector y evitar su traslado desde los garajes u otros puntos del proyecto, es conveniente que a medida que se va concluyendo su intervención se vaya nivelando y escarificando progresivamente el lugar.

Ubicación: Campamentos, plantas industriales, bancos de préstamo, buzones de descarga, desvíos provisionales y acceso de tierra (desprovistos de capa de rodadura).

Responsable: El Representante Legal (ABC) a través del Contratista.

Costo Unitario: No requiere costo adicional (forma parte de los gastos generales en el componente instalación de faenas, campamentos, talleres y almacenes y está incluido en los trabajos de movimiento de tierras).

Calendario de Ejecución: Mensual durante la fase final de la etapa de construcción.

➤ **C.SU-02.01. Restauración de Sitios Intervenidos**

Objetivo: Restaurar los sectores intervenidos en los que se haya hecho el retiro de la cobertura vegetal.

Diseño: A la conclusión de los trabajos de movimientos de tierras y luego de que se hayan realizado los trabajos de reconfiguración morfológica, nivelación y escarificación, se expandirá el suelo orgánico o top soil reservado durante las labores constructivas, con el empleo de volquetas, maquinaria pesada y trabajo manual en las superficies afectadas que no estén destinadas a permanecer para la funcionalidad de la Doble Vía.

La capa de suelo vegetal tendrá un espesor no menor a 10 cm para facilitar el restablecimiento de las comunidades vegetales. Se esparcirán los restos (rastros) del desbroce formando una cobertura muerta ("mulch") como sustrato y protección frente a la erosión. Se aplicará dicho proceso tan pronto como sea posible, a fin de evitar la denudación prolongada del terreno y deberá realizarse en lo posible durante la época de lluvias, de tal manera a prescindir el riego de las áreas sujetas a revegetación.

Ubicación: Campamentos, plantas industriales, bancos de préstamo, buzones de descarga y costados de la carretera.

Responsable: El Representante Legal (ABC) a través del Contratista.

Costo Unitario: No requiere costo adicional (forma parte de los gastos generales en el componente instalación de faenas, campamentos, talleres y almacenes y está incluido en los trabajos de revegetación de áreas intervenidas y reforestación en los límites del DDV).

Calendario de Ejecución: Mensual durante la fase final de la etapa de construcción (en la fase inicial se acopia el material orgánico removido y en la etapa final se lo expande).

➤ **C.SU-03.01. Habilitación de Instalaciones en la Superficie Estrictamente Necesaria**

Objetivo: Evitar la remoción innecesaria del terreno para la habilitación de instalaciones, a fin de mantener la cobertura vegetal y propiedades del suelo.

Diseño: Se dará prioridad al uso de espacios intervenidos o degradados para la habilitación de campamentos y plantas industriales; en el primer caso incluso se verá la posibilidad de emplear ambientes existentes.

La superficie de los campamentos será la misma que se determine en los planos y contarán con cerco perimetral. Las plantas industriales estarán delimitadas con mojones o cintas plásticas, a modo de evitar su expansión e intervención de sitios no autorizados. Si no es necesario retirar la vegetación, se mantendrá el espacio libre de intervención.

Ubicación: Campamentos y plantas industriales.

Responsable: El Representante Legal (ABC) a través del Contratista.

Costo Unitario: No representa un costo.

Calendario de Ejecución: Mensual durante la fase inicial de la etapa de construcción.

➤ **C.SU-03.02. Retiro de Residuos y Limpieza de Áreas Intervenidas acorde a sus Condiciones Originales**

Objetivo: Devolver los sectores intervenidos a sus condiciones iniciales una vez completados los trabajos requeridos.

Diseño: A la conclusión de los movimientos de tierra, se procederá con el retiro de todos los elementos instalados para desarrollar trabajos en frentes de trabajo o áreas complementarias y removerán los desperdicios a lugares aprobados, en aquellos sitios que no estén destinados a permanecer para la funcionalidad de la Doble Vía.

Cabe recalcar que en la medida de que se tenga disponibilidad de maquinaria en los sectores intervenidos, se realizará la limpieza del terreno progresivamente, de modo que se evite el traslado innecesario de maquinaria desde los garajes u otros puntos del proyecto, además con esta acción se garantiza el cierre del sitio sin que luego se constituya en un pasivo ambiental.

Ubicación: Campamentos, plantas industriales, bancos de préstamo, buzones de descarga, desvíos provisionales, accesos y costados de la carretera.

Responsable: El Representante Legal (ABC) a través del Contratista.

Costo Unitario: No requiere costo adicional (está incluido en los gastos generales del proyecto).

Calendario de Ejecución: Mensual durante la fase final de la etapa de construcción.

➤ **C.SU-03.03. Capacitación Ambiental Dirigida a las Comunidades Locales**

Objetivo: Generar espacios de divulgación de conocimientos ambientales y en desarrollo sostenible a los pobladores de las comunidades involucradas, a modo de proteger el entorno y brindarles las herramientas necesarias para que planifiquen su futuro.

Diseño: Se realizará un taller que durará un día entero en cada comunidad rural involucrada en el proyecto. En dichos talleres se plantearán temas de planificación del desarrollo asociados a temas ambientales, de manera tal que las poblaciones locales incluyan la dimensión ambiental en la toma de decisiones.

Se ve la necesidad de aplicar dicha capacitación porque la ampliación de la carretera provocará que en el futuro haya una expansión de actividades comerciales, productivas y asentamientos humanos que ocasionarán el deterioro del ambiente, por lo que es necesario contar con criterios que impidan un daño irreversible.

El contenido de dichos talleres incluirá el siguiente contenido:

- Definición y componentes del Desarrollo Sostenible.
- Calidad ambiental como elemento de la calidad de vida.
- Protección y conservación de la fauna y flora nativas del lugar.
- Aspectos básicos de la legislación nacional en materia ambiental.
- Educación ambiental en contextos formales e informales.
- Importancia de los árboles para la calidad de los ecosistemas.
- Riesgos de desastres asociados a asentamientos no autorizados.
- Sostenibilidad en actividades productivas y comerciales.

- Criterios ambientales en la expansión de centros poblados.
- Aprovechamiento de atractivos naturales y culturales.
- Protección y Conservación del PN ANMI Serranías del Aguarague (en coordinación con la Dirección del AP)

Ubicación: Comunidades colindantes con la Doble Vía.

Responsable: El Representante Legal (ABC) a través del Contratista.

Costo Unitario: 1.149,52 \$us/Taller (forma parte de los ítems ambientales de Obra).

Calendario de Ejecución: Mensual durante la fase final de la etapa de construcción.

Cálculo de Cantidades: Se determina la ejecución de talleres en las siguientes comunidades, por lo que se desarrollarán 25.

Cuadro 28. Cómputos Métricos Capacitación Ambiental dirigida a las Comunidades locales

Comunidad	Periodo del Taller*	Cantidad de Talleres
El Barrial	Mes N° 6	1
Villa El Carmen	Mes N° 7	1
Villa San Antonio	Mes N° 8	1
San Francisco del Inti	Mes N° 9	1
Colonia Fiscal El Palmar	Mes N° 10	1
Virgen de Guadalupe	Mes N° 11	1
Campo Pajoso	Mes N° 12	1
Total		7

*El periodo en el que se impartirá el taller puede ser ajustado por el Contratista en función a los frentes de trabajo que vayan a ser definidos y a la disponibilidad de tiempo del SERNAP.

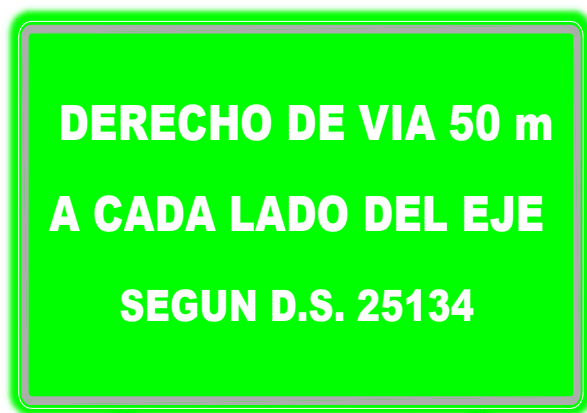
➤ **C.SU-03.04. Señalización de protección del DDV**

Objetivo: Colocar señales verticales dirigidos a los usuarios de la Doble Vía y pobladores colindantes, a fin de informar sobre los límites del Derecho de Vía antes de realizar cualquier tipo de intervención.

Diseño: La señalización vertical comprende la instalación de postes y placas fijadas a los postes. Todas las estructuras para el sostén de las señales se construirán de modo que se mantengan fijas y resistan la acción de la intemperie, además deberán estar perfectamente verticales y colocadas a las alturas fijadas por el diseño.

Los soportes de hormigón serán colocados a una profundidad no menor a 0,45 m y tendrán una sección cuadrada con 12 cm de lado. Las dimensiones de las chapas para señales serán de 1,20 m de alto x 1,80 m de ancho.

Ilustración 9. Señalización Ambiental sobre Derecho de Vía



Ubicación: Las señales de Derecho de Vía se colocarán cada 8 km por ambos costados.

Responsable: El Representante Legal (ABC) a través del Contratista.

Costo Unitario: 529,75 \$us/Unidad (forma parte de los ítems ambientales de Obra).

Calendario de Ejecución: Mensual durante la fase final de la etapa de construcción.

Cálculo de Cantidades:

Cuadro 29. Cómputos Métricos Señalización Ambiental Definitivo

Longitud del proyecto	11	Km
Distancia entre letreros	0.5	Km
Cantidad de Letreros lado derecho	11	Unidades
Cantidad de Letreros lado izquierdo	11	Unidades
Total	22	Unidades

➤ **C.SU-04.01. Retiro de Derrames y Manejo Integral de Residuos Sólidos**

Objetivo: Evitar la contaminación del suelo ante derrames involuntarios de combustibles y lubricantes y generación de residuos sólidos en instalaciones y frentes de trabajo.

Diseño: En caso de generarse derrames de sustancias peligrosas durante el transporte de materiales o personal a distintos frentes de trabajo en la Obra, se procederá al retiro inmediato de los mismos, para lo cual se contará con palas y recipientes para su recojo, además de bolsas plásticas para su traslado a los campamentos principales, donde serán acopiados y entregados a empresas que se dediquen a su tratamiento y/o disposición.

En las plantas industriales y frentes de trabajo se contará con recipientes, en los que se acumularán los residuos comunes y restos de materiales de construcción a medida que se desarrollan los trabajos, siendo que paulatinamente se trasladarán dichos residuos a los campamentos para su gestión integral con el resto de los desechos.

En los campamentos se contará con basureros clasificados para el recojo diferenciado de la basura común. En aquellos que se habiliten en ciudades se entregarán los residuos a la empresa municipal de aseo.

Ubicación: Campamentos, plantas industriales, frentes de trabajo, desvíos provisionales, accesos y costados de la carretera.

Responsable: El Representante Legal (ABC) a través del Contratista.

Costo Unitario: No requiere costo adicional (forma parte de los gastos generales en el componente instalación de faenas, campamentos, talleres y almacenes, así como movilización y desmovilización).

Calendario de Ejecución: Mensual durante toda la etapa de construcción.

FACTOR AGUA

➤ C.AG-01.01. Utilización de Recursos Hídricos para Consumo y Trabajos en las Cantidades Estrictamente Necesarias

Objetivo: Extraer recursos hídricos de las fuentes autorizadas acorde a las cantidades planificadas para su empleo en los trabajos constructivos y consumo humano contando con un registro actualizado de los volúmenes de agua extraídos de fuentes autorizadas para diversos usos relacionados a la ejecución de la Doble Vía.

Diseño: Cualquier fuente de recursos hídricos que se habilite en el proyecto contará con la conformidad del propietario o comunidad involucrada, de modo que se avale que la extracción de agua no representará una merma en su disponibilidad para otros usos.

Al momento de contar con la conformidad para el empleo de una fuente de agua, sea superficial y/o subterránea, se indicará el destino de la misma (consumo del personal, lavado de materiales, construcción de estructuras, conformación del terraplén, labores de mantenimiento rutinario, entre otros) y volumen estimado que se pretende utilizar, de modo que sirva como parámetro para evitar su sobreexplotación.

En cumplimiento al Art. 48 del RMCH, el caudal de captación de agua deberá ser en promedio, menor al 20% del caudal mínimo del río, con un periodo de retorno de 5 años.

Se dispondrá de una persona encargada de llevar los registros del agua que se vaya extrayendo de las distintas fuentes, cuya planilla contará mínimamente con los siguientes elementos, enunciativos más no limitativos:

- Nombre de la fuente.
- Ubicación de la fuente (coordenada o progresiva).
- Volumen disponible de la fuente (litros)
- Volumen diario extraído (litros).
- Volumen diario previsto (litros)
- Usos a los que serán destinados los recursos hídricos.
- Observaciones.

En caso de que se advierta que la extracción que se está haciendo, en base a los registros descritos en el punto anterior, sobrepase la capacidad estimada o ponga en riesgo de desecación a la fuente, se paralizará el uso de la misma hasta que se genere un proceso de recarga natural o inducido y si es necesario contar con otra fuente de manera urgente, se la habilitará con la autorización respectiva.

Ubicación: Fuentes de agua superficiales y/o subterráneas y campamentos.

Responsable: El Representante Legal (ABC) a través del Contratista.

Costo Unitario: No representa un costo.

Calendario de Ejecución: Diario durante toda la etapa de construcción.

➤ **C.AG-01.02. Mantenimiento del Régimen Hídrico en los Cursos Superficiales**

Objetivo: Mantener el régimen de flujo del agua lo más próximo a las condiciones existentes antes de cualquier intervención, de modo que los drenajes naturales no presenten obstrucciones en ningún momento.

Diseño: La construcción de obras de drenaje longitudinal y transversal garantizará la continuidad de los cauces naturales, es decir que bajo ninguna circunstancia se modificarán los cursos existentes en cuanto a su trayectoria definitiva.

Por otro lado, para la construcción de alcantarillas cajón y puentes puede ser necesaria la desviación temporal en un curso superficial de agua, sin embargo, dicho cambio se hará en un rango mínimo que permita la posterior recuperación del cauce original.

En caso de que se autorice un desvío temporal, una vez que se haya concluido la construcción de la estructura, se devolverá el régimen natural. De manera permanente se instruirá al personal el cuidado sobre disponer residuos y otros materiales cerca o dentro de los cursos de agua, ya que se pueden generar cambios en su dinámica y trayectoria.

Ubicación: Alcantarillas y puentes.

Responsable: El Representante Legal (ABC) a través del Contratista.

Costo Unitario: No representa un costo.

Calendario de Ejecución: Mensual durante toda la etapa de construcción.

➤ **C.AG-02.01. Restricción de Circulación y Lavado de Movilidades en Inmediaciones de Ríos y Quebradas**

Objetivo: Evitar la contaminación hídrica en ríos y quebradas a través de la restricción en el flujo vehicular y prohibición de lavado.

Diseño: En la medida de lo posible se habilitarán caminos provisionales que no estén en inmediaciones de cursos de agua superficiales, siendo que en caso de ser inevitable se

conformarán badenes o colocarán chapas metálicas, de modo que no se interrumpa el flujo natural del agua ni se generen potenciales derrames de aceites y combustibles.

Bajo ninguna circunstancia se permitirá que personal del proyecto lave las movilidades, equipos y maquinaria cerca o dentro de cursos o cuerpos de agua, para lo cual se contratarán lavaderos autorizados en la ciudad de Yacuiba, según corresponda por la cercanía o habilitarán dichos lavaderos en los campamentos.

De manera complementaria, se dispondrán letreros cerca de los principales cursos de agua que pueden ser afectados y campamentos, respecto a la protección de los recursos hídrico destinado al personal del proyecto y transeúntes de la vía.

Ubicación: Cursos de agua superficiales que atraviesan la Doble Vía.

Responsable: El Representante Legal (ABC) a través del Contratista.

Costo Unitario: No requiere costo adicional (forma parte de los gastos generales en el componente mantenimiento de tránsito y construcción de desvíos).

Calendario de Ejecución: Mensual durante toda la etapa de construcción.

➤ **C.AG-03.01. Tratamiento de Aguas Residuales en Campamentos**

Objetivo: Devolver las aguas residuales domésticas a los cursos naturales en condiciones adecuadas que eviten la contaminación hídrica y ambiental.

Diseño: Los campamentos contarán con baterías de baños que incluyan al menos un sanitario por cada 15 trabajadores. Las mismas se acoplarán a un sistema completo y por separado de tratamiento y evacuación de aguas residuales (negras, grises y pluviales), que se conducirán a través de redes independientes.

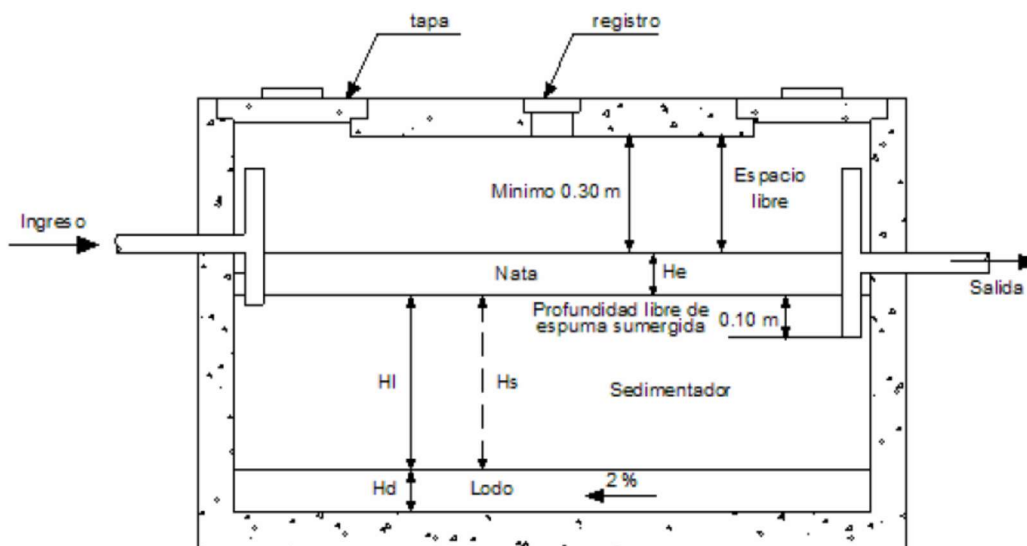
Por ningún motivo los efluentes deben ser dispuestos al ambiente (cauces naturales, canales de riego u otro receptor) sin tratamiento.

El tratamiento de las aguas negras podrá realizarse en cámaras sépticas, dimensionadas para retener el efluente por lo menos durante 12 horas, en función a un consumo de agua de aproximadamente 150 litros/persona/día; estarán diseñadas para la sedimentación y digestión de los sólidos (lodos).

Las aguas grises deberán tratarse en un sistema de depuración separado del anterior, pero cumpliendo previamente con la separación de grasas y aceites en cámaras desengrasadoras, cuyas dimensiones estarán en función de la carga de líquido residual. Finalmente, las aguas pluviales serán conducidas por canales perimetrales e internos.

Si bien es necesario hacer el tratamiento de las aguas para su devolución a cursos superficiales, en la medida de lo posible se reutilizarán las aguas tratadas, por ejemplo, para el riego de rutas internas o desvíos, incluso si la calidad es la óptima pueden emplearse como insumo en los trabajos constructivos.

Ilustración 10. Esquema de la Cámara Séptica



Ubicación: Campamentos.

Responsable: El Representante Legal (ABC) a través del Contratista.

Costo Unitario: No requiere costo adicional (forma parte de los gastos generales en el componente instalación de faenas, campamentos, talleres y almacenes).

Calendario de Ejecución: Mensual durante toda la etapa de construcción (la habilitación del sistema se hará al inicio, durante el emplazamiento de los campamentos).

➤ **C.AG-03.02. Tratamiento de Aguas Residuales en Plantas Industriales**

Objetivo: Devolver las aguas residuales industriales a los cursos naturales en condiciones adecuadas que eviten la contaminación hídrica y ambiental.

Diseño: Las aguas resultantes del lavado de materiales (agregados) en las plantas de trituración (chancadoras), se deberán conducir a fosas de sedimentación para evitar incrementar la turbiedad en cauces naturales, cuyo diseño estará en función a los volúmenes de agua a emplear en el proceso de lavado.

Dichas fosas de sedimentación serán revestidas con geomembrana u otra superficie impermeable, limpiadas periódicamente y los lodos se evacuarán hacia zonas de secado o evaluará la posibilidad de su reutilización en la fabricación de la mezcla o trasladará hacia las zonas de disposición de material sobrante.

En los sitios destinados a la fabricación de hormigón, se deben instalar pozas de sedimentación de aguas resultantes del curado de hormigón de estructuras prefabricadas y lavado de equipos de preparación de las mezclas, a fin de no incorporar a los cauces naturales el agua con sedimentos provenientes de dichas actividades.

Si bien es necesario hacer el tratamiento de las aguas para su devolución a cursos superficiales, en la medida de lo posible se reutilizarán las aguas tratadas, por ejemplo para

el riego de rutas internas o desvíos, incluso si la calidad es la óptima pueden emplearse como insumo en los trabajos constructivos.

Ubicación: Planta de agregados y planta de hormigón.

Responsable: El Representante Legal (ABC) a través del Contratista.

Costo Unitario: No requiere costo adicional (forma parte de los gastos generales en el componente instalación de faenas, campamentos, talleres y almacenes).

Calendario de Ejecución: Mensual durante toda la etapa de construcción (la habilitación del sistema se hará al inicio, durante el emplazamiento de las plantas).

➤ C.AG-03.03. Monitoreo de la Calidad del Agua previo a su Descarga

Objetivo: Conocer si la calidad de las aguas residuales domésticas e industriales están dentro de los límites permisibles establecidos en el Anexo 2 del RMCH y NB 512.

Diseño: Se tomarán muestras de las aguas residuales a la salida de los sistemas de tratamiento, enviarán las mismas a un laboratorio debidamente acreditado, cuyos resultados serán interpretados, analizados y comparados con los límites permisibles indicados en la normativa vigente, según el siguiente detalle:

Cuadro 30. Límites Permisibles en Cuerpos Receptores

Parámetro	Unidad	Clase A	Clase B	Clase C	Clase D	NB 512-04
Temperatura	°C	+ 3 C.R.	+ 3 C.R.	+ 3 C.R.	+ 3 C.R.	
pH	--	6,0 a 8,5	6,0 a 9,0	6,0 a 9,0	6,0 a 9,0	6,5 a 9,0
Conductividad Eléctrica	µs/cm					1.500,0
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	1.000	1.000	1.500	1.500	1.000
Sólidos Sedimentables	mg/l – mg/l	<10 ml/l	<30 mg/l – 0,1 ml/l	<50 mg/l – < 1,0 ml/l	100 – <1 ml/l	
DBO ₅	mg/l	<2	<5	<20	<30	
DQO	mg/l	<5	<10	<40	<60	
Oxígeno Disuelto	mg/l	>80% Sat.	>70% Sat.	>60% Sat.	>50% Sat.	
Aceites y Grasas	mg/l	Ausentes	Ausentes	0,3	1,0	
Cloruros	mg/l	250 c. Cl	300 c. Cl	400 c. Cl	500 c. Cl	250 c. Cl
Fosfato Total	mg/l	0,4 c. Orthofosf.	0,5 c. Orthofosf.	1,0 c. Orthofosf.	1,0 c. Orthofosf.	
Nitratos	mg/l	20,0 c. NO ₃	50,0 c. NO ₃	50,0 c. NO ₃	50,0 c. NO ₃	45,0 c. NO ₃
Nitrógeno Total	mg/l	5 c. N	12 c. N	12 c. N	12 c. N	
Sulfatos	mg/l	300 c. SO ₄	400 c. SO ₄	400 c. SO ₄	400 c. SO ₄	400 c. SO ₄
Turbidez	UNT	<10	<50	<100 <2.000***	<200 <10.000***	5
NMP Colifecales	N/100 ml	<50 y <5 en 80% muestras	<1.000 y <200 en 80% muestras	<5.000 y <1.000 en 80% muestras	<50.000 y <5.000 en 80% muestras	0

Adicionalmente se realizarán monitoreos en el agua de consumo humano (grifos de la red de agua potable), priorizando el análisis bacteriológico.

Si se sobrepasaran los límites permisibles indicados, se realizará un tratamiento específico en las aguas residuales acorde al parámetro que se excede de la normativa y en el caso del agua potable se dotará de botellones sellados de agua, a los cuales también se deberá hacer un análisis sobre su calidad.

Ubicación: Campamentos y plantas industriales.

Responsable: El Representante Legal (ABC) a través del Contratista.

Costo Unitario: 80,00 \$us/Monitoreo (forma parte de los ítems ambientales de Obra).

Calendario de Ejecución: Trimestral durante toda la etapa de construcción.

Cálculo de Cantidades:

Cuadro 31. Cómputos Métricos Monitoreo Calidad del Agua

plazo de ejecución de obra	18	Meses
Cantidad de monitoreos en el proyecto	9	monitoreos
Cantidad de puntos de Muestreo por Monitoreo	8	Puntos
Cantidad de Muestreos en el proyecto	72	Muestreos

➤ **C.AG-03.04. Delimitación y Limpieza de las Áreas de Trabajo**

Objetivo: Mantener los cursos de agua superficiales en condiciones óptimas, de modo que no se viertan o depositen residuos que incidan negativamente en su calidad.

Diseño: Las áreas de trabajo en las que se construyan estructuras, obras de drenaje y puentes serán delimitadas con cintas plásticas o mojones, de modo que se impidan acciones fuera de dicha superficie y coadyuve a no expandir los impactos ambientales.

A la conclusión de la jornada laboral, se acopiarán los residuos generados en recipientes habilitados para dicho fin y de manera periódica se trasladarán para su respectiva disposición final. En todo momento se evitará que restos de hormigón, materiales de construcción residuales, cemento y residuos comunes alcancen los ríos y quebradas.

Previo al inicio de los periodos de lluvia, se hará una limpieza general de las áreas de influencia de puentes y obras de drenaje, de modo que se evite el arrastre de residuos hacia los cursos de agua. También se evitará que existan obstáculos en el flujo del agua en los principales ríos del proyecto.

Ubicación: Puentes y obras de drenaje.

Responsable: El Representante Legal (ABC) a través del Contratista.

Costo Unitario: No representa un costo.

Calendario de Ejecución: Mensual durante toda la etapa de construcción.

FACTOR ECOLOGÍA

➤ **C.EC-01.01. Delimitación de Áreas de Trabajo e Instalaciones**

Objetivo: Proteger a la fauna silvestre de la región, impidiendo que se generen contactos con seres humanos que les provoque estrés y posibles afectaciones en sus poblaciones.

Diseño: Se delimitarán las áreas de trabajo y sitios complementarios al proyecto con cintas plásticas o mojones a lo estrictamente necesario, a fin de no afectar los hábitats de la fauna silvestre, además se restringirá la habilitación de instalaciones, como campamentos y plantas industriales, a espacios previamente establecidos, mismos que contarán con el cerco perimetral correspondiente.

Todas aquellas áreas que queden fuera de las superficies de trabajo delimitadas, no podrán ser intervenidas, menos aún para la extracción de recursos naturales, haciendo énfasis en las zonas rurales con alto grado de conservación, donde se advierta la presencia de árboles y otros elementos naturales representativos.

Ubicación: Campamentos, plantas industriales, bancos de préstamo, buzones de descarga y costados de la carretera (límites del DDV).

Responsable: El Representante Legal (ABC) a través del Contratista.

Costo Unitario: No representa un costo.

Calendario de Ejecución: Mensual durante toda la etapa de construcción.

➤ **C.EC-01.02. Prohibición de Actividades de Caza, Pesca y/o Captura de Animales**

Objetivo: Impedir que se afecte y disminuyan las poblaciones de fauna silvestre, sobre todo aquellas especies amenazadas, vulnerables y de distribución restringida.

Diseño: Durante las capacitaciones periódicas al personal del proyecto y en la elaboración del Código de Conducta se hará énfasis en la protección de la fauna local, instruyendo el cuidado de la misma y prohibiendo cualquier acción que repercuta en su distribución y dinámica poblacional.

Se colocarán letreros en los campamentos en los que se recuerde al personal de la Obra que queda terminantemente prohibida la caza, pesca y/o captura de animales silvestres, con las respectivas sanciones en caso de incurrir en estas acciones ilícitas.

Ubicación: Campamentos y área de influencia directa del proyecto.

Responsable: El Representante Legal (ABC) a través del Contratista.

Costo Unitario: No requiere costo adicional.

Calendario de Ejecución: Mensual durante toda la etapa de construcción.

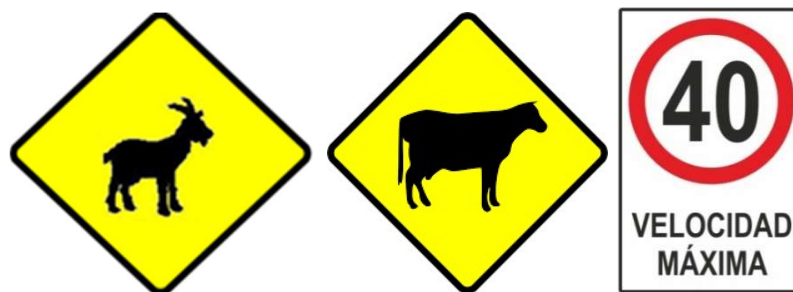
➤ **C.EC-01.03. Restricción en la Velocidad de Circulación**

Objetivo: Colocar letreros temporales sobre presencia de fauna y ganado así como velocidades máximas de circulación, a fin de evitar atropellamientos o afectación en la conducta de los animales del sector.

Diseño: En aquellos sectores donde se advierta la mayor presencia de ganado doméstico, se colocarán señales temporales para indicar su presencia, a modo de que los usuarios de la vía tomen las precauciones necesarias durante la circulación por la misma.

Antes de ingresar a sectores con presencia de ganado, se colocarán letreros temporales que indiquen la velocidad máxima de circulación, a fin de prevenir el atropellamiento de los animales y riesgos para las personas que utilizan la carretera. También se colocarán señales temporales sobre reducción y límites de velocidad en las áreas con alto grado de conservación, ya que puede aparecer fauna silvestre que cruce la vía.

Ilustración 11. Letreros Temporales sobre Presencia de Ganado y Velocidad de Circulación



Ubicación: Trayecto de la Doble Vía, desvíos temporales y accesos.

Responsable: El Representante Legal (ABC) a través del Contratista.

Costo Unitario: No requiere costo adicional (forma parte de los gastos generales en el componente mantenimiento de tránsito y construcción de desvíos).

Calendario de Ejecución: Mensual durante toda la etapa de construcción.

➤ **C.EC-02.01. Remoción de Cobertura Vegetal en el Área Estrictamente Necesaria**

Objetivo: Evitar el retiro innecesario de arbustos y árboles en los costados de la vía y áreas complementarias, a fin de conservar la cobertura vegetal.

Diseño: Previo al inicio de las actividades de limpieza y desbroce por frentes de trabajo, se cuantificarán las especies vegetales arbustivas y arbóreas, de modo que se tome en cuenta estos datos al momento de elaborar el Plan de Desmonte.

Una vez que se inicien los trabajos constructivos, sobre todo los relacionados a los movimientos de tierra, se identificará en los planos el ancho de trabajo mínimamente requerido, de modo que la cobertura vegetal, sobre todo la arbustiva y arbórea, se mantenga en los sitios en los que no es necesario removerlos.

Esta situación no aplica para árboles frutales y maderables que tengan dueños privados, ya que no pueden existir mejoras particulares dentro del DDV.

Ubicación: Bancos de préstamo, bancos laterales, buzones de descarga y costados de la carretera.

Responsable: El Representante Legal (ABC) a través del Contratista.

Costo Unitario: No representa un costo.

Calendario de Ejecución: Mensual durante toda la etapa de construcción.

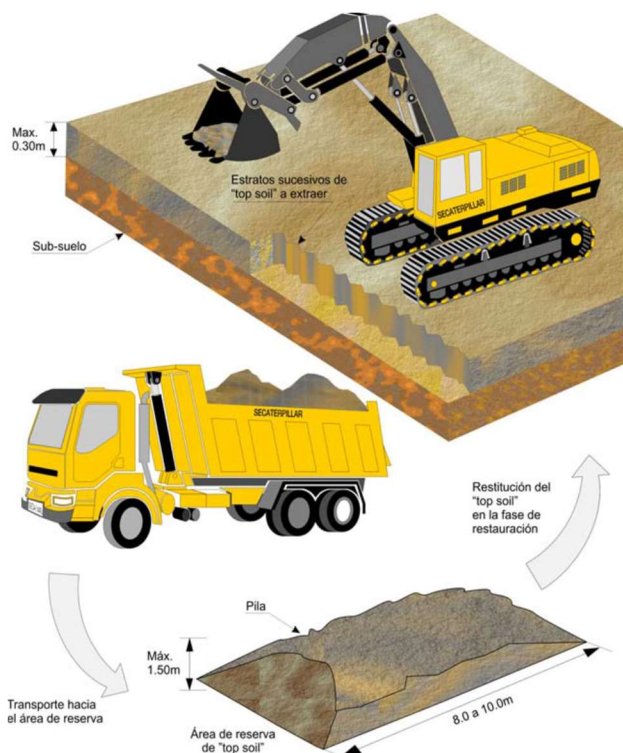
➤ **C.EC-02.02. Acopio de Suelo Vegetal para su Posterior Empleo en Procesos de Revegetación**

Objetivo: Contar con el material vegetal que haya sido removido durante la limpieza y desbroce del terreno, para su utilización en la actividad de revegetación en aquellas áreas afectadas por el proyecto.

Diseño: Durante la remoción de la cobertura vegetal del terreno, se acopiará el suelo orgánico (top soil) para su disponibilidad en posteriores procesos de revegetación. Cabe recalcar que el ancho estimado de esta capa está entre 20 y 30 cm. Se trasladará el material orgánico en volquetas hacia áreas de reserva y dispondrá en pilas de aproximadamente 8 a 10 m de longitud y espesor de 1,5 m.

Este suelo orgánico será removido para su aireación y humedecido periódicamente, de modo que esté apto para su traslado a los sitios requeridos una vez que se concluyan los trabajos y reconforme el terreno en condiciones similares a las originales.

Ilustración 12. Procedimientos para el Manejo del Top Soil



Ubicación: Bancos de préstamo, bancos laterales, buzones de descarga y costados de la carretera.

Responsable: El Representante Legal (ABC) a través del Contratista.

Costo Unitario: No requiere costo adicional (está incluido en los trabajos de movimiento de tierras).

Calendario de Ejecución: Mensual durante toda la etapa de construcción.

➤ **C.EC-02.03. Revegetación de Áreas Intervenidas**

Objetivo: Aplicar procesos de revegetación, con la siembra de pasturas de gramíneas locales donde se ha removido la vegetación original, con la finalidad de mitigar impactos ambientales ocasionados por procesos erosivos.

Diseño: Una vez que se han cumplido de forma satisfactoria las medidas relacionadas a la reconformación geomorfológica, escarificación, restauración, retiro de residuos y limpieza de áreas intervenidas acorde a sus condiciones originales, así como acopio de suelo vegetal, recién se pueden iniciar los trabajos de revegetación.

Se emplearán semillas de gramíneas, en lo posible que no sean palatables al ganado. Las especies escogidas son el quebracho blanco (*Aspidosperma spp.*) y quebrachales (*Schinopsis lorentzii*).

Una vez obtenidas las semillas, se procederá a su dispersión en los sectores requeridos, estando el suelo en condiciones de humedad, convenientemente poco antes del inicio de la época de lluvias para favorecer su germinación.

Ubicación: Se procederá con la revegetación en los siguientes sitios:

- Áreas previstas para la explotación de bancos de préstamo (no bancos aluviales, laterales o taludes en la carretera), incluyendo los caminos de acceso.
- Áreas previstas para la disposición de materiales excedentes de corte y excavación en buzones de descarga, incluyendo los caminos de acceso.
- Áreas previstas para la instalación de campamentos y áreas industriales, incluyendo los accesos.

Responsable: El Representante Legal (ABC) a través del Contratista.

Costo Unitario: 195,59 \$us/Ha (forma parte de los ítems ambientales de Obra).

Calendario de Ejecución: Mensual durante la fase final de la etapa de construcción.

Cálculo de Cantidades:

Cuadro 32. Computo métrico para revegetación bancos de préstamo

Código	Nombre	Área (m²)
B-02	GMC	313201
B-03	Fernández	101136
B-04	Coca	129600
B-05	Talud-1	22800
B-06	Palacios	120000
B-07	Talud 2	8497
B-8	Caiza	90480
Área Total de Bancos de Préstamo		m² 785714
Área Total de Bancos de Préstamo		Ha 78,57
Área asumida		Ha 79

Cuadro 33. Computo métrico para revegetación buzones

N°	Progresivas		Área m²
	Inicio	Fin	
BP-01	20+900	21+000	17423
BP-02	21+200	21+500	19536
BP-03	26+600	26+900	43160
BP-04	34+400	34+600	25125
BP-05	30+800	30+850	1804
Área Total de Buzones		m²	107048
Área Total de Buzones		Ha	10,7048
Área asumida		Ha	11

Cuadro 34. Computo métrico para revegetación campamentos y plantas industriales

		Área (Ha)
Campamento 1		3
Campamento 2		3
Área Total de Bancos de Préstamo	Ha	79
Área Total de Buzones	Ha	11

AREA TOTAL PARA REVEGETACION**98 Ha**

El Contratista deberá definir el área total a intervenir y a reforestar, debiendo en función a ello actualizar los costos que correspondan a los ítems de revegetación y/o reforestación.

➤ **C.EC-02.04. Reforestación en los Límites del DDV**

Objetivo: Reponer la cobertura vegetal (arbórea) retirada de la zona de trabajo dentro del DDV durante las labores de limpieza y desbroce.

Diseño: Una vez que se ha cumplido con la restauración de sitios intervenidos, recién se pueden iniciar los trabajos de reforestación. Los plantines serán obtenidos de viveros certificados del Municipio de Yacuibá u otros aledaños. Las especies arbóreas consideradas para la reforestación son las siguientes:

- Nogal (*Juglans australis*).
- Cedro (*Cedrela odorata*).
- Quebracho colorado (*Schinopsis quebracho colorado*).
- Algarrobo (*Prosopis alba*).

La reforestación se realizará en los límites del DDV a modo de barreras vivas, una vez que se ha concluido la intervención del sector y ha procedido a la nivelación de la superficie. La metodología de reforestación es la siguiente: Plantación de árboles en 2 hileras en ambos lados de la carretera en zonas de sección rural, con una distancia de siembra de 5 x 5 metros entre árboles.

Ubicación: Las especies arbóreas se plantarán a lo largo de la Doble Vía, en ambos costados.

Responsable: El Representante Legal (ABC) a través del Contratista.

Costo Unitario: 12,21 \$us/Plantín (forma parte de los ítems ambientales de Obra).

Calendario de Ejecución: Mensual durante la fase final de la etapa de construcción.

Cálculo de Cantidades:

Cuadro 35. Cómputos Métricos para Reforestación en los Límites del DDV

Longitud de carretera en la que pondrán barreras vivas	8000	m
Distancia entre plantines	10	m
Barreras Vivas Lado Izquierdo	800	
Barreras Vivas Lado Derecho	800	
Total 1 hilera	1600	
Total 2 hileras	3200	

➤ **C.EC-03.01. Habilitación de Pozas para Acopio de Agua acorde a las Necesidades en Cada Frente de Trabajo**

Objetivo: Contar con pozas de agua en los frentes de trabajo en las cantidades y tiempo necesarios, a fin de evitar la proliferación de mosquitos y otros vectores de enfermedades.

Diseño: Previo al ingreso a cada frente de trabajo, se cuantificarán las cantidades de agua necesarias para la conformación del terraplén y riego de caminos de tierra, en base a lo cual se habilitarán pozas para la acumulación de agua. Una vez que se concluyan los trabajos, se cerrarán dichas pozas, evitando que queden aguas estancadas que pueden dar lugar a la proliferación de vectores de enfermedades.

Acción similar se tomará para la habilitación de pozas en la planta de hormigón en la que se emplea agua como insumo y planta de agregados para el lavado del material, es decir que las pozas contarán con la cantidad de agua estrictamente necesaria y se cerrarán al momento de abandonar cada instalación.

En caso que las comunidades soliciten que se mantenga una poza abierta de modo permanente, para su empleo como abrevadero o acumulación de agua destinada a diversos usos, se analizará su conveniencia acorde a las necesidades de la población y prioridades del proyecto, siendo conveniente su traslado a los límites del DDV. Si se decide mantenerlos dentro del DDV se hará el convenio respectivo entre partes.

Ubicación: Trayecto de la Doble Vía (por frentes de trabajo), plantas de agregados y hormigón.

Responsable: El Representante Legal (ABC) a través del Contratista.

Costo Unitario: No representa un costo.

Calendario de Ejecución: Mensual durante toda la etapa de construcción.

➤ **C.EC-03.02. Manejo Adecuado de Recipientes**

Objetivo: Aplicar prácticas correctas durante el manejo integral de los residuos sólidos domésticos, de modo que en su acumulación y disposición temporal se eviten condiciones que den lugar a la proliferación de vectores de enfermedades.

Diseño: Los recipientes diferenciados por colores para la acumulación de residuos sólidos deben permanecer tapados en todo momento, de modo que no atraigan a moscas, ratones y otros animales indeseables. Todas las áreas dentro de los campamentos deben permanecer en condiciones higiénicas.

Para la disposición final deberá coordinarse con el Gobierno Municipal correspondiente. No se permite la disposición final de residuos sólidos comunes en los campamentos. En caso de ubicarse en las áreas urbanas de Yacuibá y Villamontes, cuyo confinamiento es responsabilidad de los Gobiernos Municipales, deberá firmarse el convenio correspondiente.

Ubicación: Campamentos auxiliares.

Responsable: El Representante Legal (ABC) a través del Contratista.

Costo Unitario: No requiere costo adicional (forma parte de los gastos generales en el componente instalación de faenas, campamentos, talleres y almacenes).

Calendario de Ejecución: Mensual durante toda la etapa de construcción.

➤ **C.EC-04.01. Restricción de Ingreso a Sitios con Alto Nivel de Conservación y Prioridad a Lugares con Intervención Previa**

Objetivo: Evitar el retiro innecesario de elementos naturales característicos en los costados de la vía y áreas complementarias, a fin de garantizar su preservación.

Diseño: Previo al inicio de las actividades de limpieza y desbroce por frentes de trabajo, se identificarán los elementos característicos naturales, que pueden ser conjuntos de árboles nativos que se desarrollan en sectores puntuales, lagunas, nichos de fauna silvestre y otros similares, incluso valores culturales de las poblaciones locales.

Una vez que se inicien los trabajos constructivos, sobre todo los relacionados a los movimientos de tierra, se identificará en los planos el ancho de trabajo mínimamente requerido, de modo que dichos valores naturales se mantengan en los sitios en los que no es necesario removerlos. En caso de que fuera imposible conservarlos en los sitios actuales, se trasladará a otros puntos donde puedan quedarse sin perjuicio a la Obra.

Los sitios identificados serán delimitados con cintas plásticas o mojones, a modo de evitar su ingreso o afectación durante los trabajos, además se colocarán letreros informativos al respecto. En casos críticos se analizará la posibilidad de hacer ajustes en el trazo de la vía, sin que represente costos adicionales.

Cabe recalcar que para habilitar un campamento, planta industrial, banco de préstamo o buzón de descarga, no deben existir elementos característicos naturales o culturales que puedan ser afectados, dando prioridad a lugares con intervención previa.

Ubicación: Bancos laterales y costados de la carretera.

Responsable: El Representante Legal (ABC) a través del Contratista.

Costo Unitario: No representa un costo.

Calendario de Ejecución: Mensual durante toda la etapa de construcción.

➤ **C.EC-04.02. Señalización Temporal en Temas Ambientales**

Objetivo: Prevenir daños en elementos de relevancia ambiental.

Diseño: Las señales serán retroreflectivas y elaboradas en material resistente (planchas metálicas). La forma, dimensiones, colores, leyendas y todo elemento que forme parte de la señal, debe cumplir con lo establecido en el Manual Ambiental de Carreteras de la ABC, así como Manual Técnico para el Diseño de Carreteras. Volumen 3: Dispositivos de Control de Tránsito de la ABC.

En cuanto al sistema de soporte, se asegurará que se mantenga en posición vertical en todo momento. Debido a que estas señales son temporales, no deben estar fijadas al suelo, por lo que se prevé el empleo de un parante de tubería de 3", con algún mecanismo para su fijación temporal y que permita su traslado, de manera que pueda ser retirada fácilmente y colocada en otro lugar según los requerimientos. A continuación, se presenta un detalle de las señales temporales de tipo ambiental requeridas en Obra:

Cuadro 36. Tipos de Señalización Temporal en Temas Ambientales

Señal	Descripción	Ubicación	Pictograma
Prohibido Encender Fuego	Reglamentaria. Dimensiones 0,90 m (alto) x 0,60 m (largo) rectangular. Informa que en el sector no se puede encender fuego o fogatas.	Se ubicará en sectores donde se encuentran bosques y áreas cercanas a los campamentos.	
Prohibido Cazar	Reglamentaria. Dimensiones 0,90 m (alto) x 0,60 m (largo) rectangular. Indica que está prohibida la caza de cualquier animal.	Se ubicará en las áreas de mayor conservación ambiental.	
Prohibido Pescar	Reglamentaria. Dimensiones 0,90 m (alto) x 0,60 m (largo) rectangular. Indica que está prohibida la pesca de cualquier animal.	Se ubicará en áreas cercanas a los cuerpos de agua.	
Prohibido Derrame de Hidrocarburos	Reglamentaria. Dimensiones 0,90 m (alto) x 0,60 m (largo) rectangular. Indica que se debe evitar el derrame de combustibles o lubricantes.	Se ubicará en las áreas de mayor conservación ambiental, donde circulen movilidades y maquinaria.	
Prohibido Lavado de Autos	Reglamentaria. Dimensiones 0,90 m (alto) x 0,60 m (largo) rectangular. Prohíbe el lavado de vehículos en el lecho del río.	Se ubicará en áreas cercanas a los cuerpos de agua.	
Prohibido Botar Basura	Reglamentaria. Dimensiones 0,60 m (alto) x 0,90 m (largo) rectangular. Prohíbe la disposición de cualquier tipo de residuo en el área.	Se ubicará en el ingreso y salida de las principales comunidades	

Ubicación: A lo largo de la Doble Vía.

Responsable: El Representante Legal (ABC) a través del Contratista.

Costo Unitario: No requiere costo adicional (forma parte de los gastos generales en el componente mantenimiento de tránsito y construcción de desvíos).

Calendario de Ejecución: Mensual durante la etapa de construcción.

➤ **C.EC-04.03. Señalización Ambiental Definitiva sobre Atractivos Turísticos, Presencia del Área Protegida y Prohibición de Botar Basura**

Objetivo: Colocar señales verticales sobre temas ambientales y atractivos turísticos (área protegida y otras), dirigidos a los usuarios de la Doble Vía y pobladores colindantes, a fin de promover la conciencia ambiental y fomento a actividades económicas.

Diseño: La señalización vertical comprende la instalación de postes y placas fijadas a los postes. Todas las estructuras para el sostén de las señales se construirán de modo que se mantengan fijas y resistan la acción de la intemperie, además deberán estar perfectamente verticales y colocadas a las alturas fijadas por el diseño.

Los soportes de hormigón serán colocados a una profundidad no menor a 0,45 m y tendrán una sección cuadrada con 12 cm de lado. Las dimensiones de las chapas para señales serán de 1,20 m de alto x 1,80 m de ancho en ambos casos.

Es necesario contar con señales que hagan mención a los atractivos turísticos debido a que durante la ampliación de la carretera actual se retirarán las señales existentes, que presentan signos de deterioro, además para fomentar durante la operación de la Doble Vía el ingreso a sitios que pueden generar ingresos económicos a las comunidades. De la misma manera, las señales sobre prohibición de botar basura ayudarán a que durante la operación de la carretera se mantenga la calidad del ambiente.

Esta actividad deberá ser coordinada con el Área Protegida PN-ANMI Aguaragüe, considerando que la misma se constituye un atractivo turístico y un sector que requiere ser preservado. Se aclara que, además de las señales indicadas para cada comunidad, el Contratista deberá prever incorporación de al menos cuatro (04) letreros informativos que muestren la presencia del PN ANMI Aguaragüe y su distancia a la Carretera. La Supervisión Ambiental aprobará la ubicación que el Contratista vaya a proponer.

Ilustración 13. Señalización Ambiental sobre Atractivos Turísticos y Basura



Ubicación: Las señales sobre prohibición de botar basura se dispondrán en el ingreso a los principales centros poblados (Héroes del Chaco, San Gerónimo, La Florida, San Isidro, San Isidro Sudoeste, Campo Grande, La Grampa y Campo Pajoso).

Por otro lado, las señales sobre atractivos turísticos se colocarán en los mismos sitios en los que se encuentran los letreros actuales, siendo que se aumentarán por ambos márgenes. Las señales de este tipo son las siguientes: Campo Grande, Laguna Santa Marta, Campo Pajoso y Caiza.

Responsable: El Representante Legal (ABC) a través del Contratista.

Costo Unitario: 529,75/Unidad (forma parte de los ítems ambientales de Obra).

Calendario de Ejecución: Mensual durante la fase final de la etapa de construcción.

Cálculo de Cantidades:

Las señales sobre atractivos turísticos se colocarán en los mismos sitios en los que se encuentran los letreros actuales, siendo que se aumentarán por ambos márgenes. Las señales de este tipo son las siguientes: Campo Grande, Laguna Santa Marta, Campo Pajoso, Caiza, incluida la señalización para el Parque Nacional Aguaragüe (4 señales), colocadas a cada lado de la carretera (Total 12).

Por otro lado, las señales sobre prohibición de botar basura se dispondrán en los siguientes centros poblados (Héroes del Chaco, San Gerónimo, La Florida, San Isidro, San Isidro Sudoeste, Campo Grande, La Grampa, Campo Pajoso, como ingreso y salida de la ciudad de Yacuibá (Total 16).

➤ **C.EC-05.01. Habilitación de Alcantarillas Tipo Cajón y Puentes como Pasos de Fauna**

Objetivo: Posibilitar el paso de la fauna silvestre y doméstica por debajo de la Doble Vía, a fin de evitar accidentes de tránsito y disminución en las poblaciones de animales.

Diseño: Considerando que no se pueden construir pasos de ganado para personas o familias particulares, es necesario habilitar los puentes y alcantarillas tipo de cajón a manera de dichos pasos.

Las Alcantarillas Cajón y Puentes que podrán ser utilizados como pasos de fauna se detallan en la siguiente tabla:

Cuadro 37. Detalle de Alcantarillas y Puentes a ser utilizados como paso de fauna
TRAMO T2 [76+590 - 87+538.79]

Nº	Dispositivo Drenaje Transversal	PROGRESIVA	Dimensiones		Longitud [m]
138	ODT A-99	76+903,0	2	[3.00 X 2.00]	34,91
139	ODT A-100	77+219,0	1	[3.00 X 2.00]	47,34
144	ODT A-105	79+187,0	1	[2.00 X 1.50]	35,60
151	ODT A-112	83+992,0	2	[2.00 X 1.50]	34,07
152	ODT A-113	84+377,0	2	[2.00 X 1.50]	46,96
154	ODT A-115	85+194,0	1	[2.00 X 1.50]	33,99

El uso de estas estructuras es conveniente en periodos de estiaje, cuando el flujo del agua en los cursos naturales no represente un riesgo para los animales, sin embargo, el cauce en quebradas y ríos temporales no es tan significativo en épocas de lluvias, por lo que se garantiza el paso de la fauna en todo momento del año.

Se recomienda el uso de alcantarillas de alturas hasta 1.5 m para el paso de fauna menor como cabras, y alcantarillas de altura mayor a 1.5 m, como paso de ganado mayor como ganado vacuno.

Ubicación: Puentes y a lo largo de la Doble Vía donde se prevén alcantarillas tipo cajón.

Responsable: El Representante Legal (ABC) a través del Contratista.

Costo Unitario: No requiere costo adicional (está incluido en los trabajos de construcción de obras de drenaje y puentes en los ítems de Obra).

Calendario de Ejecución: Mensual durante toda la etapa de construcción.

FACTOR SOCIOECONÓMICO

➤ **C.SE-01.01. Implementación de un Código de Conducta para el Personal del Proyecto**

Objetivo: Controlar que el comportamiento del personal sea el correcto y se eviten problemas con los pobladores locales.

Diseño: Se elaborará un Código de Conducta para todo el personal, que incluye a gerentes, especialistas, trabajadores de campo y personal administrativo, aplicable para todas aquellas instancias involucradas en la etapa constructiva. Los aspectos restrictivos más relevantes son los siguientes:

Para todo el personal:

- Prohibir el consumo de bebidas alcohólicas durante los días ordinarios de trabajo. En caso de consumirlas fuera del trabajo debe existir moderación y conducta apropiada.
- Restringir el ingreso a los campamentos tan sólo al personal debidamente autorizado, salvo autorizaciones expresas.
- Hacer cumplir de manera estricta los horarios de salida e ingreso a los campamentos, a modo de evitar contactos innecesarios con la gente del lugar.
- Toda reunión social deberá desarrollarse en el marco del mutuo respeto. En caso de que el trabajador del proyecto experimentase un ámbito de cierta agresividad, deberá retirarse inmediatamente y trasladarse al campamento.
- Ningún trabajador deberá portar armas de fuego, excepto quienes estén debidamente autorizados para ello por motivos de control. Dicha autorización debe ser de conocimiento de las autoridades locales.
- Prohibir el hurto de animales domésticos, sin embargo, pueden ser adquiridos previo acuerdo con el propietario.
- Ningún trabajador podrá depositar sus desechos fuera de los espacios o recipientes ya establecidos en coordinación con las autoridades comunales.
- Sancionar toda conducta que violente el bienestar de cualquier miembro de las comunidades del área de influencia o de la población del mismo proyecto. Entre las sanciones deberá incluirse el despido.

Exclusivamente para los trabajadores foráneos:

- No está permitido el desarrollo de actividades como caza y pesca en el sector, más aún en sitios donde exista escasez de recursos.
- Prohibir el asentamiento de trabajadores fuera de los campamentos, salvo autorizaciones expresas.
- Ningún trabajador podrá pernoctar fuera del campamento, excepto en caso de autorización expresa por motivos de trabajo o familiar.
- Prevenir la realización de una conducta muy respetuosa en la participación en actividades de esparcimiento comunal u otras actividades culturales de la población.
- Respetar a la población en su generalidad y no involucrarse en dinámicas de organización política (autoridades locales), económica (producción) y simbólicas (fiestas y/o rituales tradicionales).
- Prohibir comentarios públicos sobre las decisiones asumidas por las organizaciones políticas del área del proyecto.

Un aspecto que se advierte frecuentemente en este tipo de actividades es la relación pasajera con personas locales u otros empleados del proyecto, sobre todo mujeres, que provoca embarazos no deseados u otro tipo de conflictos familiares, por lo que cualquier acción al respecto debe hacerse en el marco del respeto a los otros seres humanos.

El código de conducta incorporará también las sanciones que serán impuestas a los trabajadores en caso de contravenciones a las normas establecidas, dichas sanciones podrán ser llamadas de atención vía memorándum, con copia al Ministerio de Trabajo, descuento de los haberes mensuales y retiro del personal, dependiendo del caso.

Ubicación: Campamentos y área de influencia del proyecto.

Responsable: El Representante Legal (ABC) a través del Contratista.

Costo Unitario: No requiere costo adicional

Calendario de Ejecución: Mensual durante toda la etapa de construcción.

➤ **C.SE-02.01. Instauración de Jornadas de Información**

Objetivo: Informar sobre cualquier acción relacionada al proyecto que pueda generar perjuicios en los pobladores locales.

Diseño: Cada inicio de mes se tendrá una sesión informativa del personal del proyecto con los comunarios de las poblaciones involucradas en los frentes de trabajo que se intervengan, a fin de informarles sobre las actividades previstas, de modo que interrupciones en la vía o restricción de acceso no generen perjuicios a las actividades comerciales o de subsistencia.

Se utilizarán ambientes de las comunidades para realizar estos encuentros periódicos, por lo que se tendrá que coordinar este aspecto con las autoridades locales. Es recomendable dar refrigerios a las asistentes para fomentar su participación, que se estima serán como máximo 20 personas en cada evento.

Ubicación: Comunidades a lo largo de la Doble Vía.

Responsable: El Representante Legal (ABC) a través del Contratista.

Costo Unitario: No representa un costo.

Calendario de Ejecución: Mensual durante toda la etapa de construcción.

➤ **C.SE-03.01. Acuerdos de Compensaciones Antes del Ingreso a Cada Frente de Trabajo**

Objetivo: Evitar que los pobladores afectados dentro del DDV generen conflictos sociales o retrasos en los trabajos programados.

Diseño: En ingreso de maquinaria pesada en cada frente de trabajo estará precedido con acuerdos con cada dueño de predios o mejoras afectadas, en los que éste emita su

conformidad con el tipo de compensación que se hará (si corresponde), con lo cual se tendrá el suficiente respaldo para hacer la respectiva intervención en el sector.

En los casos que la afectación sea indispensable para la sobrevivencia de la persona o familia afectada, como viviendas únicas o integridad de predios agrícolas, se gestionará para que las compensaciones se hagan antes del ingreso al lugar, de modo que no se genere ningún perjuicio.

Si la afectación es secundaria, como muros, cercos, árboles u otro tipo que no genera un perjuicio significativo en el modo de vida de la persona o familia, la compensación puede seguir su curso regular, pero es indispensable contar con los acuerdos definitivos.

En caso de que el afectado no quiera retirarse a pesar de contar con todos los elementos suficientes, se podrá hacer uso de la fuerza pública y otras acciones legales que correspondan, en el marco de la legislación vigente.

Ubicación: Área de influencia directa del proyecto (DDV)

Responsable: El Representante Legal (ABC) a través del Supervisor.

Costo Unitario: No representa un costo.

Calendario de Ejecución: Mensual durante toda la etapa de construcción.

➤ **C.SE-03.02. Coordinación con Empresas de Servicios en caso de Cortes en el Suministro**

Objetivo: Evitar conflictos sociales o retrasos en los trabajos programados por la existencia de servicios públicos en el ancho de trabajo.

Diseño: Dentro del DDV existirán afectaciones en servicios públicos, como sistemas de agua potable, postes de energía eléctrica y ductos de gases, entre otros, cuya restitución es competencia de las empresas responsables, sin embargo, cualquier corte en los servicios puede generar acciones represivas de la gente con el proyecto.

En este sentido, se programarán los cortes de suministro, traslado de elementos funcionales y otros aspectos relacionados con la suficiente antelación, de modo que no se generen perjuicios a los pobladores y se garanticen sus derechos.

Ubicación: Área de influencia directa del proyecto (DDV).

Responsable: El Representante Legal (ABC) a través del Supervisor.

Costo Unitario: No representa un costo.

Calendario de Ejecución: Mensual durante toda la etapa de construcción.

➤ **C.SE-03.03. Resarcimiento en caso de Daños de Bienes Fuera del DDV**

Objetivo: Evitar conflictos sociales por daños en bienes o mejoras de dueños particulares que se encuentran fuera del DDV.

Diseño: Durante la circulación por caminos auxiliares o acceso fuera del DDV, se pueden generar perjuicios a los pobladores locales, como daños a muros o cercos, atropellamiento de animales domésticos y otros similares, que son causados de forma accidental, pero que necesariamente deben ser resarcidos, ya sea económicamente o con la reposición del elemento en su integridad.

En este sentido, cualquier afectación que no sea necesaria como parte de la liberación del DDV de la carretera, será resarcida de forma inmediata o acorde a lo consensuado con el dueño afectado, siendo que, si se generan retrasos o conflictos sociales por esta causa, será de entera responsabilidad de la instancia que cometió la falta.

Cabe recalcar que en caso de intervenir un espacio dentro del DDV sin el consentimiento del dueño o fuera del tiempo lo programado, que genere daños en bienes que podrían trasladarse por el dueño, también serán resarcidos.

Ubicación: Área de influencia directa del proyecto.

Responsable: El Representante Legal (ABC) a través del Contratista.

Costo Unitario: No representa un costo (gasto de contingencia).

Calendario de Ejecución: Mensual durante toda la etapa de construcción.

➤ **C.SE-03.04. Aplicación del PRP para la Compensación de Afectaciones Dentro del DDV**

Objetivo: Compensar a todas las personas y/o familias afectadas que tengan predios, bienes o mejoras dentro del DDV, con el fin de minimizar los impactos sociales que representa la construcción de la Doble Vía.

Diseño: En base al Programa de Reposición de Pérdidas (PRP), cuyos respaldos se encuentran en el Anexo 3 del presente EEIA, se actualizarán las carpetas de afectación individual para cada afectación dentro del DDV y se harán efectivas las compensaciones, ya sea a través de una indemnización económica o reposición del bien afectado, solución que se decidirá con base en el análisis físico, agrícola, legal y socioeconómico de cada caso.

En el tramo Campo Pajoso – Yacuiba (Prog. 76+590 a 87+538), las afectaciones identificadas y cuantificadas han llegado a la cifra de 368 (165 al lado derecho y 203 al lado izquierdo, de norte a sur), considerando viviendas, terrenos, cercos perimetrales, recordatorios fúnebres, sembradíos, entre otras; las mismas que deberán ser validadas y liberadas de manera previa al ingreso de frentes de trabajo

Ubicación: Trayecto de la Doble Vía dentro del DDV.

Responsable: El Representante Legal (ABC) se encargará de gestionar los recursos para las compensaciones y el Supervisor actualizará las carpetas individuales de afectación, quedando este último a cargo de las tareas de liberación y posterior resguardo del DDV, hasta la conclusión de la obra.

El detalle del personal mínimo requerido para efectuar esta tarea se encuentra a continuación:

Cuadro 38. Personal mínimo requerido para la Liberación del Derecho de Vía en el Tramo Campo Pajoso – Yacuiba (TRAMO 2: 76+590 - 87+538.79)

PERSONAL	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	TOTAL (Bs.)
COORDINADOR PRP	MES	6	13.900,00	83.400,00
ESPECIALISTA SOCIAL	MES	6	13.900,00	83.400,00
ESPECIALISTA AGRÓNOMO	MES	6	13.900,00	83.400,00
ESPECIALISTA ARQUITECTO / ING. CIVIL	MES	6	13.900,00	83.400,00
ABOGADO	MES	6	13.900,00	83.400,00
TOPOGRAFO	MES	3	8.700,00	26.100,00
CHOFER	MES	4	4.200,00	16.800,00
ALARIFES	MES	2	2.200,00	4.400,00
NOTARIA	DOCUMENTO	368	176,00	64.768,00
VEHICULO, COMBUSTIBLE Y MANTENIMIENTO	MES	4	12.000,00	48.000,00
ALIMENTACION Y HOSPEDAJE	DÍA	150	180,00	27.000,00
SUB TOTAL (Bs.)				604.068,00
GASTOS GENERALES DE OPERACIÓN			4%	24.162,72
TOTAL COSTOS DE IMPLEMENTACION PRP (Bs)				628.230,72

Costo Unitario: Para el tramo Campo Pajoso – Yacuiba se requiere de 2.386.288,57 \$us/Global.

Cuadro 39. Detalle de Afectaciones para ser consideradas para la Liberación del Derecho de Vía en el Tramo Campo Pajoso – Yacuiba (TRAMO 2: 76+590 - 87+538.79)

Afectaciones Físicas (Bs)	10.339.339,23
Servicios (Bs)	3.478.307,48
Afectaciones Agrícolas (Bs)	6.322,00
Lucro Cesante (Bs)	16.505,00
Imprevistos (20%)	2.768.094,74
Presupuesto LDDV (Bs)	16.608.568,45
Presupuesto LDDV (USD)	2.386.288,57

De acuerdo a la Memoria PRP, es posible reducir este monto por la aplicación de la recomendación de Uso Efectivo del Derecho de Vía (UEDDV) para la etapa constructiva, siendo el monto requerido para este fin 1.1157.547,71 \$us/Global.

Calendario de Ejecución: La duración de la aplicación del PRP será de aproximadamente 6 meses, recomendándose su inicio de manera previa a la intervención de cada frente de trabajo.

➤ **C.SE-04.01. Monitoreo Arqueológico y Rescate de Hallazgos Fortuitos**

Objetivo: Realizar el monitoreo arqueológico a detalle durante los movimientos de tierra en los sitios que es posible hallar restos de interés histórico y/o arqueológico y proceder a su rescate en caso de evidenciarlos.

Diseño: En base al Diagnóstico Arqueológico que se presenta en su integridad en el Anexo 1 del EEIA, se acompañarán los trabajos de movimientos de tierra en aquellos sectores en los que es posible hallar restos de interés histórico o arqueológico (VMY-01, VMY-02, VMY-03, VMY-04 y VMY-05) y otros complementarios, a cargo de un Arqueólogo certificado por el Ministerio de Culturas.

En caso de encontrarse hallazgos, se procederá de forma inmediata con el retiro de los elementos para evitar su deterioro, siendo que, si se trata de estructuras u otro tipo de edificaciones, se analizará un cambio en el trazado en el sector involucrado.

Ubicación: Trayecto de la Doble Vía dentro del DDV.

Responsable: El Representante Legal (ABC) a través del Contratista.

Costo Unitario: 1.963,60 \$us/mes (forma parte de los ítems ambientales de Obra).

Calendario de Ejecución: Durante el primer año de la etapa de construcción.

Cálculo de Cantidades:

Se prevé el trabajo por 6 meses.

➤ **C.SE-04.02. Señalización Preventiva Arqueológica**

Objetivo: Señalizar los lugares con mayor riesgo de afectación a posibles restos de interés arqueológico, a fin de preservarlos y proceder a su rescate oportuno.

Diseño: En base al Diagnóstico Arqueológico que se presenta en su integridad en el Anexo 1 del EEIA, se delimitarán y colocarán señales restrictivas e informativas en aquellos sectores en los que es posible hallar restos de interés histórico o arqueológico (VMY-01, VMY-02, VMY-03, VMY-04 y VMY-05) y otros complementarios, a cargo de un Arqueólogo certificado por el Ministerio de Culturas.

Las señales informativas incluirán datos específicos del área de posible interés arqueológico, como nombre, ubicación, altitud, extensión, tipo de posible hallazgo y normativa nacional en temas arqueológicos. Por otro lado, las señales restrictivas se orientarán a impedir el paso a peatones y trabajadores, que serán complementados con cintas plásticas de color amarillo para delimitar dichas áreas.

Dichas señales serán retrorreflectivas y elaboradas en material resistente (planchas metálicas). En cuanto al sistema de soporte, se asegurará que se mantenga en posición vertical en todo momento.

Ubicación: Trayecto de la Doble Vía dentro del DDV.

Responsable: El Representante Legal (ABC) a través del Contratista.

Costo Unitario: No requiere costo adicional (forma parte de los gastos generales en el componente mantenimiento de tránsito y construcción de desvíos).

Calendario de Ejecución: Las señales se colocarán en los primeros 3 meses de la etapa de construcción, sin embargo, permanecerán durante todo el movimiento de tierras.

➤ **C.SE-05.01. Instauración de Jornadas de Coordinación de Actividades**

Objetivo: Coordinar los trabajos constructivos y cualquier acción relacionada al proyecto que pueda generar perjuicios en los pobladores locales.

Diseño: Cada fin de mes se tendrá una reunión entre personal del proyecto con las autoridades locales de las poblaciones involucradas en los frentes de trabajo que se intervengan, a fin de coordinar aspectos de logística y desarrollo de labores en el siguiente periodo, de modo que las poblaciones aledañas a la carretera adecúen sus actividades a las condiciones de la carretera y el proyecto considere las prioridades de los comunarios en la planificación de los trabajos.

Se utilizarán oficinas o ambientes en los campamentos para realizar estos encuentros periódicos, que no involucren a las bases de las poblaciones porque es un tema netamente de coordinación. Es recomendable dar refrigerios a las autoridades locales para fomentar su participación en estos encuentros y si es posible se los trasladará, a modo de no generarles perjuicios ni retrasos en sus actividades cotidianas.

Ubicación: Campamentos.

Responsable: El Representante Legal (ABC) a través del Contratista.

Costo Unitario: No representa un costo, se encuentra dentro del ítem de construcción de pasarelas.

Calendario de Ejecución: Mensual durante toda la etapa de construcción.

➤ **C.SE-05.03. Aplicación de un Programa de Relacionamento Comunitario**

Objetivo: Establecer los mecanismos necesarios que coadyuven a mantener una relación armónica entre todos los grupos involucrados en el proyecto (población del área de influencia con la Fiscalización, Supervisión y Contratista asignados por el Representante Legal), a lo largo de toda la etapa de construcción de la Doble Vía.

Diseño: El Programa de Relacionamento Comunitario se compone de los siguientes elementos, mismos que se desglosan a continuación:

Socialización inicial previo al inicio de obras

La Empresa Contratista, de manera previa al inicio de obras, realizará un proceso de socialización a través del cual informará las actividades a ejecutar, las fechas de inicio y conclusión de cada frente, así como los horarios de trabajo. Para este fin, deberá coordinar las reuniones con las autoridades locales y actores públicos y privados en caso necesario. Además de los actores mencionados, deberá hacerse partícipes de los eventos a las organizaciones locales de Mujeres y Grupos Vulnerables.

Tratamiento y Resolución de Sugerencias, Quejas y Reclamos

Es necesario que exista una adecuada comunicación entre todos los actores desde el inicio del proyecto. Es por ello que el Programa se enfoca hacia una gestión de las sugerencias, quejas y reclamos, considerando las siguientes actividades:

- Establecer un sitio específico en cada frente de trabajo donde se reciban las sugerencias, quejas y reclamos de los pobladores locales por parte del Contratista designado por el Representante Legal. Dichos puntos se ubicarán al interior de los campamentos o centros comunales (cuando se requiera), previo acuerdo con los mismos, para que después de su recepción se dirijan a la Supervisión y Fiscalización, dando una solución conjunta y oportuna dentro de los alcances del proyecto.
- Designar a una persona (por frente de trabajo) encargada de recibir y aclarar cualquier sugerencia, queja o reclamo; en este caso la persona ideal es el Especialista Social del Contratista. Se proporcionará el material de escritorio necesario para la recepción y aclaración de las diferentes consultas de la población.
- En forma complementaria a la habilitación de una o más oficinas para la recepción de sugerencias, quejas o reclamos, se dispondrán buzones o ánforas en los principales sitios comunales (iglesias, escuelas, oficinas de autoridades), en los cuales la población podrá hacer las consultas necesarias. Dichos buzones o ánforas serán abiertos cada semana y registrados para su atención.
- Una vez que se haya recepcionado la sugerencia, queja o reclamo, se hará conocer la misma a la autoridad local, con quien se ratificará si está dentro de los alcances del proyecto o si está fuera de contexto. En el primer caso se procederá a su solución, mientras que en el segundo caso se convocará al poblador para hacer conocer la instancia a la que debe elevar su consulta. En todos los casos deberá ser comunicado a Supervisión y Fiscalización.
- En aquellos casos que la sugerencia, queja o reclamo involucre a instancias superiores del proyecto, ya sea por la solicitud de nuevas obras u otros aspectos que no puedan ser resueltos sólo por el Contratista designado por el Representante Legal, según los alcances de su trabajo, se deberá coordinar con la Supervisión alternativas para su solución, mismas que serán puestas a consideración de la Fiscalización para escoger la mejor opción técnica, económica, social y ambiental.
- Una vez definida la acción que se tomará para solucionar la sugerencia, queja o reclamo, se la hará conocer en primera instancia a la autoridad local, para luego informar a la persona que la emitió, a fin de evitar favorecer intereses particulares.

Se presenta a continuación el modelo de formulario para la emisión de sugerencias, quejas o reclamos:

Cuadro 40. Formulario de Sugerencias, Quejas o Reclamos	
Oficina de Relacionamento Comunitario	
Sugerencia, Queja o Reclamo	
Datos Personales	
Nombre/Razón Social	Cédula de Identidad
Dirección (Calle, Número, Zona)	Teléfono/Celular
Correo Electrónico	
Municipio	Localidad
Texto de la Sugerencia, Queja o Reclamo	

Firma	N° Consulta
Yacuiba, ____ de ____	de 20 ____

El Contratista deberá generar en una planilla el resumen de las quejas, reclamos y/o sugerencias, detallando los resultados de la atención otorgada, las mismas que deben incluirse en los informes a presentar.

Comunicación e Información a las Comunidades Locales:

Además de las jornadas de información previstas en el inicio de cada mes y las jornadas de coordinación en el final de cada periodo, se prevé la entrega en cada comunidad involucrada en el proyecto (25 en total) de un resumen ejecutivo que contendrá datos relevantes, gráficas, esquemas, fotografías y otra información necesaria, en un lenguaje sencillo y comprensible, sobre los avances del mes pasado y las actividades previstas para el siguiente mes, de modo que los pobladores locales puedan acceder a información actualizada e importante del proyecto en todo momento.

Además del documento principal, que contendrá entre 5 a 10 hojas, se dejarán 20 fotocopias del mismo, de modo que sean recogidos por los pobladores que así lo deseen, a modo de revisarlos con mayor detalle en sus trabajos o domicilios. La persona que se lleve la copia que será dejada en oficinas de la comunidad o campamento del Contratista, se anotará en un cuaderno de registro.

Inducción y Concientización a los Trabajadores y Personal del Proyecto

Cada mes se desarrollará un taller corto de capacitación (aproximadamente de treinta a cuarenta y cinco minutos) dirigido al personal del Contratista designado por el Representante Legal, además de un taller semestral al personal de la Supervisión y Fiscalización, ya que es importante que toda la gente involucrada en el proyecto tome conciencia de sus responsabilidades en una Obra de alcance nacional.

Los talleres de capacitación estarán enfocados a evitar y mitigar cualquier impacto ambiental que pueda ser ocasionado por el personal y adicionalmente para que éste contribuya a evitar situaciones de riesgo por los trabajos durante la etapa de construcción. Los principales temas que se desarrollarán en los talleres serán los siguientes:

- Contenido y aplicación del Plan de Contingencias (incluye simulacros).
- Contenido y aplicación del Plan de Higiene y Seguridad Ocupacional.
- Normas de comportamiento de acuerdo al Código de Conducta.
- Prohibición de caza y deterioro de la vegetación y flora.
- Protección de las áreas ambientalmente sensibles, a ser coordinada con el área protegida PN-ANMI Aguaragüe.
- Derechos de las Mujeres y Grupos Vulnerables
- Respeto a los límites de velocidad y restricciones de circulación vehicular.
- Señalización temporal y permanente.

Adicionalmente, previo al desarrollo de las labores diarias, se realizarán charlas de 5 a 10 minutos al personal de Obra, respecto a las medidas de seguridad, uso de EPP y cuidados que se deben tomar en cuenta acorde al tipo de trabajo. La no asistencia a dichas charlas diarias impedirá que el trabajador desarrolle sus labores en campo.

Desalojo de Áreas Liberadas Dentro del DDV:

Una vez que se firmen las Actas de Acuerdo definitivas con aquellos afectados que cuentan con mejoras físicas y/o agrícolas que no inciden significativamente en su calidad de vida o realizados los pagos por cualquier tipo de afectación, se informará sobre esta situación al Contratista, para que previo al desarrollo de los trabajos, comunique de manera educada y respetuosa a las personas involucradas que tienen la obligación de retirarse de la zona de trabajo, ya que el área está liberada y que ante cualquier impedimento se tomarán las medidas respectivas.

Mecanismos de Contratación de Servicios y Mano de Obra Local:

En respuesta a las inquietudes y sugerencias surgidas en el proceso de consulta pública y considerando la importancia que se le dará a la contratación de servicios y mano de obra local para los trabajos de construcción de la Doble Vía y a numerosas solicitudes durante las Consultas Públicas, se consideran los siguientes aspectos relacionados a la contratación:

Requerimiento de Servicios y Personal por Emisoras y Canales Locales: El Contratista designado por el Representante Legal hará un listado de los servicios y personal que necesita para el proyecto y realizará el requerimiento a través de emisoras y canales locales, además colocará anuncios en las comunidades más importantes. Esta actividad se realizará con anticipación al inicio de obras, de modo que se tengan los plazos suficientes para la selección del personal o propuesta para un servicio específico.

Selección del Servicio o Personal: Se realizará de forma transparente y a través de herramientas equitativas para todos los postulantes. Los proponentes deben presentarse en la Oficina de Contratación de Recursos Humanos, el cual tendrá la facultad de autorizar la contratación según las necesidades y competencias del postulante. Una vez llenado el formulario de contratación y si la persona o entidad reúne las características solicitadas, se procederá a la selección de los individuos que serán contratados.

Entrevista: Cuando los interesados asistan a las oficinas de Contratación de Recursos Humanos, se realizará una entrevista con el Jefe de Personal, a fin de efectuar la elección definitiva y luego elaborar el contrato individual de trabajo o servicio, en el que se plasmarán los derechos y obligaciones tanto del trabajador como del patrón, jornada de trabajo, salario, vacaciones, entre otros aspectos.

Firma de Contrato: Se procederá a firmar el contrato y se quedará la fecha de inicio del trabajo, así como su conclusión.

Registro: Se abrirá un expediente (Registro de Personal o Entidad), donde se archivará la solicitud de empleo y el contrato. Dicho expediente contendrá todos los documentos del trabajador o entidad encargada de un servicio particular.

Seguimiento: La Oficina de Contratación de Recursos Humanos seguirá la actuación del personal o entidad durante el tiempo definido en el contrato. Debe ir formando un historial con datos que puedan dar fe sobre él mismo, pautas de eficiencia, puntualidad, honorabilidad, etc. Este historial formará parte del Registro Personal o de la Entidad.

En ningún caso el Contratista podrá excluir a trabajadores por su condición de mujer, debiendo contar con registros que acrediten que los criterios de selección y contratación de personal se basan en la competencia de los trabajadores (formación y experiencia) y no así en criterios de género.

Ubicación: A lo largo de la Doble Vía, haciendo énfasis en los centros poblados aledaños a la Obra y campamentos principales, se instaurarán oficinas de relacionamiento en cada tramo.

Responsable: El Representante Legal (ABC) a través del Contratista.

Costo Unitario: Se ha establecido un costo de 150 \$us. Mensuales por oficina de relacionamiento instalada a lo largo de todo el proyecto.

Calendario de Ejecución: Mensual durante toda la etapa de construcción.

Cálculo de Cantidades: Para la ejecución del proyecto se ha determinado la habilitación de al menos dos (02) oficinas de relacionamiento durante los aproximadamente 18 meses de duración de la construcción de la doble vía Campo Pajoso – Yacuiba (36 meses).

➤ **C.SE-06.01. Construcción de Pasarelas en Sitios con Mayor Afluencia de Gente**

Objetivo: Posibilitar el paso de los pobladores locales por encima de la Doble Vía a través de estructuras construidas específicamente para este fin, a modo de evitar accidentes de tránsito y no perjudicar las actividades cotidianas de la población.

Diseño: Considerando que no se pueden construir pasarelas para cada familia o grupo de personas en particular, es necesario que dichas estructuras se habiliten en los lugares más relevantes, como escuelas, centros médicos, ingreso a varias comunidades y sitios con mayor afluencia o circulación de personas.

En el diseño de la Obra se tienen previstas pasarelas en los sitios más relevantes, sin embargo, a partir de solicitudes de la población se aumentaron en otros sitios, sobre todo en el ingreso a comunidades, ya que no es posible que las personas, sobre todo niños y ancianos, recorran grandes distancias para acceder a dichas obras y cruzar la Doble Vía.

A continuación, se detalla la ubicación de las pasarelas a ser ejecutadas:

Cuadro 41. Detalle de Pasarelas Tramo Campo Pajoso - Yacuiba

Nombre	Progresiva	Comunidad
PAS-13	76+700	Campo Pajoso
PAS-14	79+000	La Grampa (1)
PAS-15	79+810	La Grampa (2)
PAS-16	83+150	Campo Grande
PAS-17	85+170	San Isidro
PAS-18	86+500	San Isidro/ San Miguel/La Florida
PAS-19	87+240	San Gerónimo/Héroes del Chaco

Ubicación: Pasarelas a lo largo de la Doble Vía.

Responsable: El Representante Legal (ABC) a través del Contratista.

Costo Unitario: No requiere costo adicional (está incluido en los trabajos de construcción de pasarelas en los ítems de Obra).

Calendario de Ejecución: Mensual durante toda la etapa de construcción.

➤ **C.SE-06.02. Construcción de Viaductos y Retornos en Sitios con Mayor Afluencia de Vehículos**

Objetivo: Posibilitar el flujo continuo y seguro de las movilidades través de estructuras construidas específicamente para este fin, a modo de evitar accidentes de tránsito y atropellamientos a transeúntes.

Diseño: Considerando que no se pueden construir viaductos o retornos para cada comunidad o actividad comercial, es necesario que dichas estructuras se habiliten en los lugares más relevantes, como poblaciones con mayor número de habitantes o acceso a sitios con ingreso y salida permanente de movilidades.

En el diseño de la Obra se tienen previstos viaductos y retornos en los sitios más relevantes, sin embargo, a partir de solicitudes de la población se aumentaron en otros sitios, sobre todo en el ingreso a comunidades más pobladas, ya que se debe precautelar la seguridad tanto de los peatones como de los usuarios de la Doble Vía. A continuación, se detalla la ubicación de los viaductos y retornos considerados:

Cuadro 42. Detalle de Pasos a Desnivel (Viaductos) Tramo Campo Pajoso - Yacuibá

Nombre	Progresiva	Longitud (m)	Tramos	Esviaje
Campo Pajoso	76+590	60	2	0
La Grampa	80+740	30	1	0
Hospital Campo Grande	84+000	30	1	0
Campo Grande	84+500	30	1	0
San Isidro	86+226	30	1	0

Cuadro 43. Detalle de Retornos

TRAMO	Nº	PROGRESIVA
3	6	66+450
3	7	71+400

Ubicación: Viaductos y retornos a lo largo de la Doble Vía.

Responsable: El Representante Legal (ABC) a través del Contratista.

Costo Unitario: No requiere costo adicional (está incluido en los trabajos de construcción de viaductos y retornos en los ítems de Obra).

Calendario de Ejecución: Mensual durante toda la etapa de construcción.

➤ **C.SE-06.03. Capacitación en Seguridad Vial Dirigida a las Comunidades Locales**

Objetivo: Generar espacios de divulgación de conocimientos en temas de seguridad vial dirigidos a los pobladores de las comunidades involucradas, a modo de prevenir accidentes y optimizar la seguridad en la Doble Vía.

Diseño: Se realizará, en cada barrio o comunidad involucrada en el tramo, dos talleres que durarán medio día, relacionados a temas de seguridad vial durante y después de la obra, de modo que se tomen las precauciones necesarias al transitar por la Doble Vía en construcción y operación, además de conocer el significado de las señales temporales y definitivas.

Ubicación: Comunidades rurales colindantes con la Doble Vía.

Responsable: El Representante Legal (ABC) a través del Contratista.

Costo Unitario: 1.149,52 \$us/Taller (forma parte de los ítems ambientales de Obra).

Calendario de Ejecución: El taller de seguridad vial durante la fase constructiva deberá realizarse de forma mensual durante el primer semestre del proyecto. El segundo taller, relacionado a la seguridad vial para la etapa de operación, deberá llevarse a cabo en el último semestre del proyecto (talleres mensuales)

Cálculo de Cantidades:

Cuadro 44. Cómputos Métricos Capacitación en Seguridad Vial

Comunidad	Cantidad de Talleres
Campo Pajoso	2
La Grampa	2
Campo Grande	2
San Miguel de la Ceiba	2
San Isidro	2
Barrio San Isidro Sudoeste	2
Barrio La Florida	2
Barrio San Gerónimo	2
Barrio Héroes del Chaco	2
Total	18

➤ **C.SE-06.04. Señalización Temporal en Temas de Seguridad Vial**

Objetivo: Prevenir accidentes de tránsito, atropellamientos al personal de la Obra y transeúntes durante la circulación de moviidades por caminos provisionales y accesos.

Diseño: Las señales serán retroreflectivas y elaboradas en material resistente (planchas metálicas). La forma, dimensiones, colores, leyendas y todo elemento que forme parte de la señal, debe cumplir con lo establecido en el Manual Técnico para el Diseño de Carreteras. Volumen 3: Dispositivos de Control de Tránsito de la ABC.

En cuanto al sistema de soporte, se asegurará que se mantenga en posición vertical en todo momento. Debido a que estas señales son temporales, no deben estar fijadas al suelo, por lo que se prevé el empleo de un parante de tubería de 3", con algún mecanismo para

su fijación temporal y que permita su traslado, de manera que pueda ser retirada fácilmente y colocada en otro lugar según los requerimientos. A continuación se presenta un detalle de las señales temporales requeridas en Obra:

Cuadro 45. Tipos de Señalización Temporal en Frentes de Trabajo durante la Construcción

Señal	Descripción	Ubicación	Pictograma
Trabajos en la Vía	Advertencia. Dimensiones 0,60 m x 0,60 m rombo. Se utiliza para advertir a los conductores que las condiciones de circulación se modifican más adelante por la realización de trabajos en la vía.	La señal debe ubicarse antes del área de transición, a una distancia que depende de la velocidad máxima permitida antes de la zona de trabajo, por lo que se prevé a 200 m.	 TRABAJOS EN LA VÍA PT - 1
Fin Trabajos en la Vía	Advertencia. Dimensiones 0,60 m x 0,60 m rombo. Se utiliza para indicar que la circulación a través de la zona de trabajo ha concluido y se restablecen las condiciones iniciales.	La señal debe instalarse a no menos de 120 m del punto donde finaliza el área de seguridad.	 FIN TRABAJOS EN LA VÍA PT - 2
Banderero	Advertencia. Dimensiones 0,60 m x 0,60 m rombo. Se utiliza para advertir que más adelante el tránsito es controlado por un banderero. Por seguridad de este trabajador, la velocidad máxima permitida en el sector no debe superar los 40 km/hr.	La señal debe ubicarse a lo menos 350 m antes del punto de control. Se recomienda que sea reiterada antes del punto donde se ubique el banderero.	 BANDERERO PT - 3
Tránsito de Maquinaria	Advertencia. Dimensiones 0,60 m x 0,60 m rombo. Se utiliza para advertir que existe maquinaria circulando cerca o en el sector.	La señal debe ubicarse a lo menos 350 m antes del punto de control. Se recomienda que sea reiterada antes del punto donde trabaja la maquinaria.	 TRÁNSITO DE MAQUINARIA PT - 4
Proximidad Ceda el Paso	Advertencia. Dimensiones 0,60 m x 0,60 m rombo. Indica que se debe reducir la velocidad, ya que más adelante se tiene que ceder el paso.	La señal debe ubicarse a lo menos 350 m antes del punto de control. Se recomienda que sea reiterada antes del punto donde se debe ceder el paso.	 PROXIMIDAD CEDA EL PASO PT - 51
Proximidad Pare	Advertencia. Dimensiones 0,60 m x 0,60 m rombo. Indica que se debe reducir la velocidad, ya que más adelante hay que parar.	La señal debe ubicarse a lo menos 350 m antes del punto de control. Se recomienda que sea reiterada antes del punto donde se debe parar.	 PROXIMIDAD PARE PT - 52
Animales Silvestres en la Vía	Advertencia. Dimensiones 0,60 m x 0,60 m rombo. Informa la presencia de animales silvestres en el área.	Al inicio y final del desvío.	
Desvío	Indica el tipo de maniobra requerida, de modo que continúe circulando por la zona de trabajos.	Se debe ubicar justo antes del lugar donde nace el desvío, con la flecha indicando en qué dirección y sentido continúa la vía.	 DESVÍO IT - 1
Proximidad de Desvío	Informa sobre la proximidad de un desvío en la zona de trabajo, indicando la distancia a la que se encuentra.	La distancia de colocación será de 350 m mínimamente.	 DESVÍO A XXX M PROXIMIDAD DE DESVÍO IT - 2
Fin de Desvío	Informa sobre el fin de la restricción de circulación por la ruta en que se encontraban los vehículos antes de ingresar al desvío.	Se debe ubicar a no más de 100 m del lugar de retorno a la ruta original.	 FIN DESVÍO IT - 3

Ubicación: A lo largo de la Doble Vía y desvíos provisionales.

Responsable: El Representante Legal (ABC) a través del Contratista.

Costo Unitario: No requiere costo adicional (forma parte de los gastos generales en el componente mantenimiento de tránsito y construcción de desvíos).

Calendario de Ejecución: Mensual durante toda la etapa de construcción.

➤ **C.SE-07.01. Dotación General de Equipos de Protección a los Trabajadores**

Objetivo: Minimizar los peligros a los que están expuestos los trabajadores al momento de realizar sus labores en campo.

Diseño: A todos los trabajadores que desarrollen sus trabajos en campo se les dotará mínimamente con los siguientes elementos:

- Casco de seguridad con protectores solares.
- Ropa de trabajo.
- Botines con punta de acero.
- Guantes de trabajo.
- Chaleco reflectivo.
- Botas de agua (periodos de lluvias).

Después de la dotación cada trabajador firmará una planilla avalando este aspecto, lo cual lo obliga a portar dichos equipos en todo momento. Los trabajadores expuestos utilizarán permanentemente y de forma obligatoria los EPP mencionados, en aquellas áreas donde sea necesario. Se renovarán periódicamente en caso de desperfectos.

Ubicación: Maestranzas, plantas industriales, bancos de préstamo, buzones de descarga, actividades de pavimentación, sitios con construcción de estructuras y puentes.

Responsable: El Representante Legal (ABC) a través del Contratista.

Costo Unitario: No requiere costo adicional (forma parte de los gastos generales en el componente incidencia por salud ocupacional e higiene).

Calendario de Ejecución: Anual durante toda la etapa de construcción.

➤ **C.SE-07.02. Señalización Temporal en Temas de Seguridad Industrial**

Objetivo: Prevenir accidentes en el personal de la Obra durante el desarrollo de sus actividades en frentes de trabajo e instalaciones.

Diseño: Las señales serán retroreflectivas y elaboradas en material resistente (planchas metálicas o plásticas). En cuanto al sistema de soporte, se asegurará que se mantenga en posición vertical en todo momento. Debido a que estas señales son temporales, no deben estar fijadas al suelo, por lo que se prevé el empleo de parantes o se apoyarán en las paredes. A continuación, se presenta un detalle de las señales requeridas:

Cuadro 46. Tipos de Señalización Temporal en Seguridad Industrial durante la Construcción

Señal	Descripción	Ubicación	Pictograma
Campamentos			

Señal	Descripción	Ubicación	Pictograma
Material Inflamable	Preventiva. Dimensiones 0,90 m (alto) x 0,60 m (largo) rectangular. Indica la existencia de material inflamable en el área.	Tanques de almacenamiento de combustible y maestranzas.	
Peligro en General	Preventiva. Dimensiones 0,90 m (alto) x 0,60 m (largo) rectangular. Indica la existencia de riesgos permanentes en determinadas áreas.	En áreas tales como maestranza, almacenes, cámaras sépticas y depósito de combustibles.	
Zona de Juegos	Advertencia. Dimensiones 0,60 m x 0,60 m rombo. Indica un área de recreación para el personal.	Al interior del campamento.	
Alto. Acceso Sólo a Personal Autorizado	Reglamentaria. Dimensiones 0,90 m (alto) x 0,60 m (largo) rectangular. Restringe el paso a personal no autorizado.	Almacenes, maestranza, depósitos de combustibles, área de viviendas, cocina y cámaras sépticas.	
Prohibido Fumar	Reglamentaria. Dimensiones 0,90 m (alto) x 0,60 m (largo) rectangular. Indica prohibición de fumar por riesgos existentes.	Tanques de almacenamiento de combustible, maestranzas y almacenes.	
Área de Estacionamiento	Reglamentaria. Dimensiones 0,90 m (alto) x 0,60 m (largo) rectangular. Indica áreas destinadas a estacionamiento.	En áreas próximas a oficinas y viviendas así como estacionamientos (vehículos y maquinaria).	
Velocidad Máxima	Reglamentaria. Dimensiones 0,90 m (alto) x 0,60 m (largo) rectangular. Indica la velocidad de circulación de los vehículos dentro del campamento.	En las vías de acceso vehicular al interior del campamento.	
Uso Obligatorio de Casco	Obligatoria. Dimensiones 0,60 m x 0,60 m cuadrangular.	Maestranza.	
Uso Obligatorio de Botas	Obligatoria. Dimensiones 0,60 m x 0,60 m cuadrangular.	Maestranza y cámaras sépticas.	
Uso Obligatorio de Guantes	Obligatoria. Dimensiones 0,60 m x 0,60 m cuadrangular.	Maestranza y cámaras sépticas.	
Extintor	Prevención de Incendios. Dimensiones 0,50 m x 0,50 m cuadrangular. Indica presencia de extintores.	Oficinas, laboratorio, maestranza, área de lavado y lubricación, área de primeros auxilios, cocina y viviendas.	
Manguera Contra Incendios	Prevención de Incendios. Dimensiones 0,50 m x 0,50 m cuadrangular. Indica presencia de mangueras.	En áreas establecidas al interior del campamento.	

Señal	Descripción	Ubicación	Pictograma
Pulsador Contra Incendios	Prevención de Incendios. Dimensiones 0,50 m x 0,50 cuadrangular. Informa sobre el acontecimiento de incendios.	Oficinas, laboratorio, maestranza, área de lavado y lubricación, área de primeros auxilios, cocina y viviendas.	
Vía de Salida de Socorro	Evacuación. Dimensiones 0,50 m x 0,50 m cuadrangular. Indica la vía de salida más segura durante la ocurrencia de incidentes.	Oficinas, maestranza y laboratorio.	
Primeros Auxilios	Evacuación. Dimensiones 0,50 m x 0,50 m cuadrangular. Indica la presencia del área destinada a la prestación de primeros auxilios.	Al interior del campamento.	

Señal	Descripción	Ubicación	Pictograma
Plantas de Agregados			
Ingreso y Salida de Camiones	Preventiva. Dimensiones 0,90 m (alto) x 0,60 m (largo) rectangular. Advierte el ingreso y salida de maquinaria pesada.	Al ingreso del camino de acceso.	
Prohibido el Paso a Personal no Autorizado	Reglamentaria. Dimensiones 0,90 m (alto) x 0,60 m (largo) rectangular. Restringe el ingreso al área de trabajo a personal no autorizado.	Al ingreso a la planta y sala de máquinas.	
Uso Obligatorio de Casco	Obligatoria. Dimensiones 0,60 m x 0,60 m cuadrangular. Indica el uso obligatorio de casco para evitar y minimizar las contusiones sobre la cabeza.	En el perímetro circundante al área de trabajo.	
Uso Obligatorio de Botas	Obligatoria. Dimensiones 0,60 m x 0,60 m cuadrangular. Indica el uso obligatorio de botas de seguridad para la circulación en la planta.	En el perímetro circundante al área de trabajo.	
Uso Obligatorio de Guantes	Obligatoria. Dimensiones 0,60 m x 0,60 m cuadrangular. Indica el uso obligatorio de guantes de seguridad.	Al interior de la planta.	
Uso Obligatorio de Protectores Buconasales	Obligatoria. Dimensiones 0,60 m x 0,60 m cuadrangular. Indica el uso obligatorio de mascarillas que minimicen la ingesta de material particulado fino.	Al interior de la planta.	
Planta de Hormigón			
Ingreso y Salida de Camiones	Preventiva. Dimensiones 0,90 m (alto) x 0,60 m (largo) rectangular. Advierte el ingreso y salida de maquinaria pesada.	Al ingreso del camino de acceso	
Caída de Personas a Distinto Nivel	Preventiva. Dimensiones 0,90 m (alto) x 0,60 m (largo) rectangular. Indica el riesgo de caída a distintos niveles.	Sobre las instalaciones que comprenden pasos elevados de circulación (cabina de mandos).	

Señal	Descripción	Ubicación	Pictograma
Riesgo de Caída de Objetos	Preventiva. Dimensiones 0,90 m (alto) x 0,60 m (largo) rectangular. Indica el riesgo existente en áreas con alta probabilidad de caída de objetos.	Debajo de los equipos de la planta.	
Prohibido el Paso a Personal no Autorizado	Reglamentaria. Dimensiones 0,90 m (alto) x 0,60 m (largo) rectangular. Restringe el ingreso al área de trabajo a personal no autorizado.	Al ingreso a la planta y sala de máquinas.	
Uso Obligatorio de Casco	Obligatoria. Dimensiones 0,60 m x 0,60 m cuadrangular. Indica el uso obligatorio de casco para evitar y minimizar las contusiones sobre la cabeza.	En el perímetro circundante al área de trabajo.	
Uso Obligatorio de Botas	Obligatoria. Dimensiones 0,60 m x 0,60 m cuadrangular. Indica el uso obligatorio de botas de seguridad para la circulación en la planta.	En el perímetro circundante al área de trabajo.	
Uso Obligatorio de Guantes	Obligatoria. Dimensiones 0,60 m x 0,60 m cuadrangular. Indica el uso obligatorio de guantes de seguridad.	Al interior de la planta.	
Uso Obligatorio de Protectores Buconasales	Obligatoria. Dimensiones 0,60 m x 0,60 m cuadrangular. Indica el uso obligatorio de mascarillas que minimicen la ingesta de material particulado fino.	Al interior de la planta.	
Planta de Asfalto			
Ingreso y Salida de Camiones	Preventiva. Dimensiones 0,90 m (alto) x 0,60 m (largo) rectangular. Advierte el ingreso y salida de maquinaria pesada.	Al ingreso del camino de acceso.	
Prohibido el Paso a Personal no Autorizado	Reglamentaria. Dimensiones 0,90 m (alto) x 0,60 m (largo) rectangular. Restringe el ingreso al área de trabajo a personal no autorizado.	En los ingresos hacia la planta.	
Prohibido Fumar y Encender Fuego	Reglamentaria. Dimensiones 0,90 m (alto) x 0,60 m (largo) rectangular. Prohíbe la generación de cualquier chispa en el área.	En el área de depósito y mezcla de asfalto.	
Uso Obligatorio de Casco	Obligatoria. Dimensiones 0,60 m x 0,60 m cuadrangular. Indica el uso obligatorio de casco para evitar y minimizar contusiones sobre la cabeza.	En el perímetro circundante al área de trabajo.	
Uso Obligatorio de Botas	Obligatoria. Dimensiones 0,60 m x 0,60 m cuadrangular. Indica el uso obligatorio de botas de seguridad para la circulación en la planta.	En el perímetro circundante al área de trabajo.	

Señal	Descripción	Ubicación	Pictograma
Uso Obligatorio de Guantes	Obligatoria. Dimensiones 0,60 m x 0,60 m cuadrangular. Indica el uso obligatorio de guantes durante el manipuleo del asfalto.	En el depósito de materia prima, horno y silo de almacenamiento.	
Uso Obligatorio de Máscaras de Gases	Obligatoria. Dimensiones 0,60 m x 0,60 m cuadrangular. Indica el uso de mascarillas que eviten la inhalación de gases.	En el almacén de materia prima, proximidades al horno y silo de almacenamiento.	

Ubicación: Campamentos y plantas industriales.

Responsable: El Representante Legal (ABC) a través del Contratista.

Costo Unitario: No requiere costo adicional (forma parte de los gastos generales en el componente instalación de faenas, campamentos, talleres y almacenes).

Calendario de Ejecución: Mensual durante toda la etapa de construcción.

5.2.2. ETAPA DE OPERACIÓN

FACTOR AIRE

➤ O.AI-01.01. Recomendación a Usuarios de la Doble Vía para Realizar el Mantenimiento de Motores

Objetivo: Fomentar a los usuarios de la Doble Vía para que realicen el mantenimiento periódico de sus movildades, en especial los motores, a fin de mejorar la combustión y reducir las emisiones gaseosas contaminantes.

Diseño: Se elaborarán afiches informativos en cartulinas o papelógrafos, referidos a la importancia del mantenimiento de los motores para la reducción de la contaminación atmosférica causada por las emisiones de los vehículos.

Ubicación: Peajes y sitios de control vehicular.

Responsable: Representante Legal (ABC).

Costo Unitario: No representa un costo.

Calendario de Ejecución: Anual durante toda la etapa de operación.

FACTOR SOCIOECONÓMICO

➤ O.SE-06.01. Control en el Empleo de Pasarelas en Sitios con Mayor Afluencia de Gente

Objetivo: Controlar el paso de los comunarios locales por encima de la Doble Vía a través de las pasarelas dispuestas para dicho fin, a fin de evitar accidentes de tránsito.

Diseño: De manera general, se harán recorridos a modo de verificar que los peatones, sobre todo los comunarios de las poblaciones aledañas a la Doble Vía, utilicen las pasarelas, ya que la construcción de muchas de éstas surge precisamente ante requerimientos de las comunidades.

Ubicación: Pasarelas a lo largo de la Doble Vía.

Responsable: Representante Legal (ABC).

Costo Unitario: No representa un costo.

Calendario de Ejecución: Anual durante toda la etapa de operación.

5.2.3. ETAPA DE MANTENIMIENTO

FACTOR AIRE

➤ M.AI-01.01. Dotación de Equipo de Protección Personal

Objetivo: Proteger a los trabajadores expuestos ante la emisión de gases tóxicos, de modo que se mantenga su salud e integridad física.

Diseño: Se dotará a cada trabajador de campo expuesto a la emisión de gases tóxicos de protectores buconasales y gafas de seguridad, después lo cual firmará una planilla avalando este aspecto, lo cual lo obliga a portar dichos equipos en todo momento.

Los trabajadores expuestos utilizarán permanentemente y de forma obligatoria los EPP mencionados, en aquellas áreas donde sea necesario. Se renovarán periódicamente en caso de desperfectos.

Ubicación: Actividades de sellado o reparación de la capa de rodadura.

Responsable: El Representante Legal (ABC) a través de la empresa de mantenimiento.

Costo Unitario: No requiere costo adicional (forma parte de los gastos generales en el componente incidencia por salud ocupacional e higiene).

Calendario de Ejecución: Semestral durante los trabajos en la etapa de mantenimiento (en caso de trabajos puntuales y menores a un año se dotará al inicio de las labores).

➤ M.AI-01.02. Mantenimiento Periódico de Equipo y Maquinaria

Objetivo: Garantizar la combustión completa del combustible durante el funcionamiento de los vehículos y maquinaria, a fin de reducir al mínimo posible las emisiones gaseosas que pueden incidir negativamente en el ambiente y salud de las personas, ya sean trabajadores o pobladores de sitios aledaños a la Obra.

Diseño: Se contará con mecánicos y personal técnico especializado que realizarán el mantenimiento de vehículos, equipos y maquinaria, principalmente de las condiciones de los motores y escapes, cambios de aceite, calibración, lubricación, limpieza, entre otros.

Dichas labores se realizarán en sitio específico destinado para este fin dentro de los campamentos provisionales o se subcontratarán talleres del lugar. Para evitar derrames en la zona de mantenimiento, se emplearán bandejas de goteo de tal manera de contener aceites o combustible y evitar la contaminación del suelo.

Ubicación: Maestranzas de campamentos provisionales y/o talleres subcontratados. De forma excepcional (casos de emergencia) y previa autorización se podrá realizar dicha actividad en los costados de la vía, aplicando las respectivas medidas de seguridad para evitar accidentes y derrames.

Responsable: El Representante Legal (ABC) a través de la empresa de mantenimiento.

Costo Unitario: No requiere costo adicional (forma parte de los gastos generales en el componente maquinaria y equipo).

Calendario de Ejecución: Semestral durante los trabajos en la etapa de mantenimiento (en caso de trabajos puntuales y menores a un año se realizará a la mitad del plazo previsto).

➤ **M.AI-02.01. Dotación de Equipo de Protección Personal**

Objetivo: Proteger a los trabajadores expuestos ante la emisión de partículas suspendidas, de modo que se mantenga su salud e integridad física.

Diseño: Se dotará a cada trabajador de campo expuesto a la emisión de partículas suspendidas de protectores buconasales y gafas de seguridad, después lo cual firmará una planilla avalando este aspecto, lo cual lo obliga a portar dichos equipos en todo momento.

Los trabajadores expuestos utilizarán permanentemente y de forma obligatoria los EPP mencionados, en aquellas áreas donde sea necesario. Se renovarán periódicamente en caso de desperfectos.

Ubicación: Campamentos provisionales, bancos de préstamo y frentes de trabajos de mantenimiento en los que se advierta un levantamiento excesivo de polvo por movimientos de tierra.

Responsable: El Representante Legal (ABC) a través de la empresa de mantenimiento.

Costo Unitario: No requiere costo adicional (forma parte de los gastos generales en el componente incidencia por salud ocupacional e higiene).

Calendario de Ejecución: Semestral durante los trabajos en la etapa de mantenimiento (en caso de trabajos puntuales y menores a un año se dotará al inicio de las labores).

➤ **M.AI-03.01. Dotación de Equipo de Protección Personal**

Objetivo: Proteger a los trabajadores expuestos ante la emisión de ruidos intensos y prolongados, de modo que se mantenga su salud e integridad física.

Diseño: Se dotará a cada trabajador de campo expuesto a la emisión de niveles sonoros intensos y prolongados de protectores auditivos, después lo cual firmará una planilla avalando este aspecto, lo cual lo obliga a portar dicho equipo en todo momento.

Los trabajadores expuestos utilizarán permanentemente y de forma obligatoria el EPP mencionado, en aquellas áreas donde sea necesario. Se renovarán periódicamente en caso de desperfectos.

Ubicación: Campamentos provisionales, bancos de préstamo, actividades de reparación de la capa de rodadura y frentes de trabajos de mantenimiento en los que se generen ruidos fuertes o exista trabajo simultáneo de maquinarias.

Responsable: El Representante Legal (ABC) a través de la empresa de mantenimiento.

Costo Unitario: No requiere costo adicional (forma parte de los gastos generales en el componente incidencia por salud ocupacional e higiene).

Calendario de Ejecución: Semestral durante los trabajos en la etapa de mantenimiento (en caso de trabajos puntuales y menores a un año se dotará al inicio de las labores).

➤ **M.AI-03.02. Restricción de Horarios de Trabajo Nocturnos**

Objetivo: Cumplir con horarios de trabajo diurnos, con el objetivo de evitar molestias a la población y/o medio biótico en horas de descanso.

Diseño: Se establecerá el horario laboral para todos los trabajadores, de modo que no se interrumpan las horas de descanso y en lo posible no se altere el comportamiento de la fauna local. Quedan prohibidos la instalación y uso en cualquier vehículo de toda clase de dispositivos o accesorios para producir ruido.

Se evitará en lo posible la simultaneidad en la operación de maquinaria y/o equipo, para lo cual se tendrá una programación de los trabajos, en función a la proximidad de escuelas, iglesias, postas sanitarias y otras áreas sensibles. Se colocarán afiches en las instalaciones provisionales, informando sobre los horarios de trabajos y restricciones.

Ubicación: Campamentos provisionales, así como frentes de trabajo cerca de centros poblados (ciudades o comunidades).

Responsable: El Representante Legal (ABC) a través de la empresa de mantenimiento.

Costo Unitario: No requiere costo adicional (forma parte de los gastos generales en el componente instalación de faenas, campamentos, talleres y almacenes).

Calendario de Ejecución: Diario durante los trabajos en la etapa de mantenimiento

FACTOR SUELO

➤ **M.SU-01.01. Ejecución de Trabajos de Mantenimiento en la Superficie Estrictamente Necesaria**

Objetivo: Evitar el retiro innecesario de vegetación en los costados de la vía y áreas complementarias, a fin de mantener la cobertura vegetal y propiedades del suelo.

Diseño: Se delimitarán las superficies de trabajo empleando cintas plásticas, complementados con mojoneros, de modo que los trabajadores y operadores de maquinaria se orienten respecto a los límites en los que se debe remover la capa vegetal del suelo. Si no es necesario retirar la vegetación, se mantendrá el espacio libre de intervención.

Para este fin, se determinará cuál es el ancho requerido para el retiro de la vegetación y remoción del terreno, considerando la necesidad de emplear en algunos casos préstamos laterales. En la medida de lo posible se aplicará un ancho de trabajo menor, sin que esto perjudique o genere retrasos en las labores previstas.

Ubicación: Bancos de préstamo, bancos laterales, buzones de descarga y costados de la carretera.

Responsable: El Representante Legal (ABC) a través de la empresa de mantenimiento.

Costo Unitario: No representa un costo.

Calendario de Ejecución: Mensual durante los trabajos en la etapa de mantenimiento.

➤ **M.SU-01.02. Reconfiguración Geomorfológica de Suelos Intervenido**

Objetivo: Nivelar el terreno de acuerdo a las condiciones previas a cualquier intervención, evitando promontorios, huecos, pozos, irregularidades, material suelto y otros que alteran las condiciones y calidad del suelo.

Diseño: A la conclusión de los trabajos de reparación o mantenimiento, se empleará maquinaria pesada para recomponer la topografía del terreno afectado, en aquellos sitios intervenidos que no estén destinados a permanecer en condiciones operativas. Este trabajo incluye el perfilado de taludes (si corresponde) acorde a las condiciones del paisaje inmediato.

Cabe recalcar que a fin de aprovechar la disponibilidad de maquinaria en el sector y evitar su traslado desde los garajes u otros puntos del proyecto, es conveniente que a medida que se va concluyendo la intervención de una determinada área, se vaya reconfigurando progresivamente el lugar.

Ubicación: Campamentos provisionales, bancos de préstamo, buzones de descarga y costados de la carretera.

Responsable: El Representante Legal (ABC) a través de la empresa de mantenimiento.

Costo Unitario: No requiere costo adicional (forma parte del monto total destinado al mantenimiento y/o reparación de una estructura o tramo de la Obra).

Calendario de Ejecución: Mensual al concluir los trabajos en la etapa de mantenimiento.

➤ **M.SU-01.03. Escarificación de Áreas Intervenido**

Objetivo: Devolver al suelo sus propiedades originales de aireación y porosidad, una vez que ha sufrido compactación por la circulación de movilidades e instalación de equipos.

Diseño: En caso de que las intervenciones para el mantenimiento de la Doble Vía requieran del uso de caminos provisionales, buzones, bancos de préstamo, nuevas instalaciones (campamentos y/o áreas industriales), a la conclusión de su uso se empleará maquinaria pesada para homogeneizar y escarificar el terreno afectado en aquellos sitios intervenidos que no estén destinados a permanecer para la funcionalidad de la Doble Vía.

En las áreas en las que se cuente con maquinaria, a fin de aprovechar su disponibilidad en el sector y evitar su traslado desde los garajes u otros puntos del proyecto, es conveniente que a medida que se va concluyendo su intervención se vaya nivelando y escarificando progresivamente el lugar.

Ubicación: Campamentos provisionales, bancos de préstamo, buzones de descarga, desvíos provisionales y acceso de tierra (desprovistos de capa de rodadura).

Responsable: El Representante Legal (ABC) a través de la empresa de mantenimiento.

Costo Unitario: No requiere costo adicional (forma parte del monto total destinado al mantenimiento y/o reparación de una estructura o tramo de la Obra).

Calendario de Ejecución: Mensual al concluir los trabajos en la etapa de mantenimiento.

➤ **M.SU-02.01. Restauración de Sitios Intervenidos**

Objetivo: Restaurar los sectores intervenidos en los que se haya hecho el retiro de la cobertura vegetal.

Diseño: Para los casos que corresponda, a la conclusión de los trabajos de reparación o mantenimiento y luego de que se hayan realizado los trabajos de reconfiguración morfológica, nivelación y escarificación, se expandirá el suelo orgánico o top soil reservado durante las labores constructivas, con el empleo de volquetas, maquinaria pesada y trabajo manual en las superficies afectadas que no estén destinadas a permanecer para la funcionalidad de la Doble Vía.

La capa de suelo vegetal tendrá un espesor no menor a 10 cm para facilitar el restablecimiento de las comunidades vegetales. Se esparcirán los restos (rastros) del desbroce formando una cobertura muerta (“mulch”) como sustrato y protección frente a la erosión. Se aplicará dicho proceso tan pronto como sea posible, a fin de evitar la denudación prolongada del terreno y deberá realizarse en lo posible durante la época de lluvias, de tal manera a prescindir el riego de las áreas sujetas a revegetación.

Ubicación: Campamentos provisionales, bancos de préstamo, buzones de descarga y costados de la carretera.

Responsable: El Representante Legal (ABC) a través de la empresa de mantenimiento.

Costo Unitario: No requiere costo adicional (forma parte del monto total destinado al mantenimiento y/o reparación de una estructura o tramo de la Obra).

Calendario de Ejecución: Mensual al concluir los trabajos en la etapa de mantenimiento (al inicio se acopia el material orgánico removido y al final se lo expande).

➤ **M.SU-04.01. Retiro de Derrames y Manejo Integral de Residuos Sólidos**

Objetivo: Evitar la contaminación del suelo ante derrames involuntarios de combustibles y lubricantes y generación de residuos sólidos en instalaciones y frentes de trabajo.

Diseño: En caso de generarse derrames de sustancias peligrosas durante el transporte de materiales o personal a distintos frentes de trabajo, se procederá al retiro inmediato de los mismos, para lo cual se contará con palas y recipientes para su recojo, además de bolsas plásticas para su traslado a los campamentos provisionales, donde serán acopiados y entregados a empresas que se dediquen a su tratamiento y/o disposición.

En los frentes de trabajo se contará con recipientes, en los que se acumularán los residuos comunes y restos de materiales de construcción a medida que se desarrollan los trabajos, siendo que paulatinamente se trasladarán dichos residuos a los campamentos provisionales para su gestión integral con el resto de los desechos.

En los campamentos provisionales se contará con basureros clasificados para el recojo diferenciado de la basura común y se entregarán a la empresa municipal de aseo.

Ubicación: Campamentos provisionales, frentes de trabajo y desvíos provisionales.

Responsable: El Representante Legal (ABC) a través de la empresa de mantenimiento.

Costo Unitario: No requiere costo adicional (forma parte del monto total destinado al mantenimiento y/o reparación de una estructura o tramo de la Obra).

Calendario de Ejecución: Mensual durante los trabajos en la etapa de mantenimiento.

FACTOR AGUA

➤ **M.AG-02.01. Restricción de Circulación y Lavado de Movilidades en Inmediaciones de Ríos y Quebradas**

Objetivo: Evitar la contaminación hídrica en ríos y quebradas a través de la restricción en el flujo vehicular y prohibición de lavado.

Diseño: En la medida de lo posible se habilitarán caminos provisionales que no estén en inmediaciones de cursos de agua superficiales, siendo que en caso de ser inevitable se conformarán badenes o colocarán chapas metálicas, de modo que no se interrumpa el flujo natural del agua ni se generen potenciales derrames de aceites y combustibles.

Bajo ninguna circunstancia se permitirá que personal lave las movilidades, equipos y maquinaria cerca o dentro de cursos o cuerpos de agua, para lo cual se contratarán lavaderos autorizados en las ciudades de Yacuiba y Villamontes, según corresponda por la cercanía o habilitarán dichos lavaderos en los campamentos provisionales.

De manera complementaria, se dispondrán letreros cerca de los principales cursos de agua que pueden ser afectados y campamentos provisionales, respecto a la protección del recurso hídrico destinado al personal del proyecto y transeúntes de la vía.

Ubicación: Cursos de agua superficiales que atraviesan la Doble Vía.

Responsable: El Representante Legal (ABC) a través de la empresa de mantenimiento.

Costo Unitario: No requiere costo adicional (forma parte de los gastos generales en el componente mantenimiento de tránsito y construcción de desvíos).

Calendario de Ejecución: Mensual durante los trabajos en la etapa de mantenimiento.

➤ **M.AG-03.01. Delimitación y Limpieza de las Áreas de Trabajo**

Objetivo: Mantener los cursos de agua superficiales en condiciones óptimas, de modo que no se viertan o depositen residuos que incidan negativamente en su calidad.

Diseño: Todas las áreas de trabajo en las que se reparen estructuras, obras de drenaje y puentes serán delimitadas con cintas plásticas o mojones, de modo que se impidan acciones fuera de dicha superficie y coadyuve a no expandir los impactos ambientales.

A la conclusión de cada jornada laboral, se acopiarán los residuos generados en recipientes habilitados para dicho fin y de manera periódica se trasladarán para su disposición final. En todo momento se evitará que restos de hormigón, materiales de construcción residuales, cemento y residuos comunes alcancen los ríos y quebradas.

Previo al inicio de los periodos de lluvia, se hará una limpieza general aguas arriba y aguas abajo de puentes y obras de drenaje, de modo que se evite el arrastre de residuos hacia los cursos de agua. También se evitará que existan obstáculos en el flujo del agua en los principales ríos del proyecto.

Ubicación: Puentes y obras de drenaje.

Responsable: El Representante Legal (ABC) a través de la empresa de mantenimiento.

Costo Unitario: No representa un costo.

Calendario de Ejecución: Mensual durante los trabajos en la etapa de mantenimiento.

FACTOR ECOLOGÍA

➤ **M.EC-01.01. Delimitación de Áreas de Trabajo e Instalaciones**

Objetivo: Proteger a la fauna silvestre de la región, impidiendo que se generen contactos con seres humanos que les provoque estrés y posibles afectaciones en sus poblaciones.

Diseño: Se delimitarán las áreas de trabajo y sitios complementarios con cintas plásticas o mojones a lo estrictamente necesario, a fin de no afectar los hábitats de la fauna silvestre, además se restringirá la habilitación de instalaciones a espacios previamente establecidos, mismos que contarán con el cerco perimetral correspondiente.

Todas aquellas áreas que queden fuera de las superficies de trabajo delimitadas, no podrán ser intervenidas, menos aún para la extracción de recursos naturales, haciendo énfasis en las zonas rurales con alto grado de conservación, donde se advierta la presencia de árboles y otros elementos naturales representativos.

Ubicación: Campamentos provisionales, bancos de préstamo, buzones de descarga y costados de la carretera (límites del DDV).

Responsable: El Representante Legal (ABC) a través de la empresa de mantenimiento.

Costo Unitario: No representa un costo.

Calendario de Ejecución: Mensual durante los trabajos en la etapa de mantenimiento.

➤ **M.EC-01.02. Prohibición de Actividades de Caza, Pesca y/o Captura de Animales**

Objetivo: Impedir que se afecte y disminuyan las poblaciones de fauna silvestre, sobre todo aquellas especies amenazadas, vulnerables y de distribución restringida.

Diseño: Durante las capacitaciones periódicas al personal y en la divulgación de las normas de conducta se hará énfasis en la protección de la fauna local, instruyendo el cuidado de la misma y prohibiendo cualquier acción que repercuta en su distribución y dinámica poblacional.

Se colocarán letreros en los campamentos provisionales en los que se recuerde al personal que queda terminantemente prohibida la caza, pesca y/o captura de animales silvestres, con las respectivas sanciones en caso de incurrir en estas acciones ilícitas.

Ubicación: Campamentos provisionales y área de influencia directa del proyecto.

Responsable: El Representante Legal (ABC) a través de la empresa de mantenimiento.

Costo Unitario: No requiere costo adicional (forma parte de los gastos generales en el componente instalación de faenas, campamentos, talleres y almacenes).

Calendario de Ejecución: Mensual durante los trabajos en la etapa de mantenimiento.

➤ **M.EC-01.03. Restricción en la Velocidad de Circulación**

Objetivo: Colocar letreros temporales sobre presencia de fauna y ganado así como velocidades máximas de circulación, a fin de evitar atropellamientos o afectación en la conducta de los animales del sector.

Diseño: En los sectores donde se realicen labores de mantenimiento y advierta la mayor presencia de ganado doméstico, se colocarán señales temporales para indicar su existencia, a modo de que los usuarios de la vía tomen las precauciones necesarias durante la circulación por la misma.

Antes de ingresar a sectores de mantenimiento con presencia de ganado, se colocarán letreros temporales que indiquen la velocidad máxima de circulación, a fin de prevenir el atropellamiento de animales y riesgos para las personas que utilizan la carretera. También

se colocarán señales temporales sobre reducción y límites de velocidad en las áreas con alto grado de conservación, ya que puede aparecer fauna silvestre que cruce la vía.

Ubicación: Trayecto de la Doble Vía, desvíos temporales y accesos.

Responsable: El Representante Legal (ABC) a través de la empresa de mantenimiento.

Costo Unitario: No requiere costo adicional (forma parte de los gastos generales en el componente mantenimiento de tránsito y construcción de desvíos).

Calendario de Ejecución: Mensual durante los trabajos en la etapa de mantenimiento.

FACTOR SOCIOECONÓMICO

➤ M.SE-06.01. Señalización Temporal en Temas de Seguridad Vial

Objetivo: Prevenir accidentes de tránsito, atropellamientos al personal de la Obra y transeúntes durante la circulación de movilidades por caminos provisionales y accesos.

Diseño: Las señales serán retroreflectivas y elaboradas en material resistente (planchas metálicas). La forma, dimensiones, colores, leyendas y todo elemento que forme parte de la señal, debe cumplir con lo establecido en el Manual Técnico para el Diseño de Carreteras. Volumen 3: Dispositivos de Control de Tránsito de la ABC.

En cuanto al sistema de soporte, se asegurará que se mantenga en posición vertical en todo momento. Debido a que estas señales son temporales, no deben estar fijadas al suelo, por lo que se prevé el empleo de un parante con algún mecanismo para su fijación temporal y que permita su traslado, de manera que pueda ser retirada fácilmente y colocada en otro lugar según los requerimientos. A continuación se presenta un detalle de las señales temporales requeridas en las labores de mantenimiento:

Cuadro 47. Tipos de Señalización Temporal en Frentes de Trabajo durante el Mantenimiento

Señal	Descripción	Ubicación	Pictograma
Trabajos en la Vía	Advertencia. Dimensiones 0,60 m x 0,60 m rombo. Se utiliza para advertir a los conductores que las condiciones de circulación se modifican más adelante por la realización de trabajos en la vía.	La señal debe ubicarse antes del área de transición, a una distancia que depende de la velocidad máxima permitida antes de la zona de trabajo, por lo que se prevé a 200 m.	
Tránsito de Maquinaria	Advertencia. Dimensiones 0,60 m x 0,60 m rombo. Se utiliza para advertir que existe maquinaria circulando cerca o en el sector.	La señal debe ubicarse a lo menos 350 m antes del punto de control. Se recomienda que sea reiterada antes del punto donde trabaja la maquinaria.	
Desvío	Indica el tipo de maniobra requerida, de modo que continúe circulando por la zona de trabajos.	Se debe ubicar justo antes del lugar donde nace el desvío, con la flecha indicando en qué dirección y sentido continúa la vía.	
Proximidad de Desvío	Informa sobre la proximidad de un desvío en la zona de trabajo, indicando la distancia a la que se encuentra.	La distancia de colocación será de 350 m mínimamente.	

Señal	Descripción	Ubicación	Pictograma
Fin de Desvío	Informa sobre el fin de la restricción de circulación por la ruta en que se encontraban los vehículos antes de ingresar al desvío.	Se debe ubicar a no más de 100 m del lugar de retorno a la ruta original.	

Ubicación: A lo largo de la Doble Vía y desvíos provisionales.

Responsable: El Representante Legal (ABC) a través de la empresa de mantenimiento.

Costo Unitario: No requiere costo adicional (forma parte de los gastos generales en el componente mantenimiento de tránsito y construcción de desvíos).

Calendario de Ejecución: Mensual durante los trabajos en la etapa de mantenimiento.

➤ **M.SE-07.01. Dotación General de Equipos de Protección a los Trabajadores**

Objetivo: Minimizar los peligros a los que están expuestos los trabajadores al momento de realizar sus labores en campo.

Diseño: A todos los trabajadores que desarrollen sus trabajos en campo se les dotará mínimamente con los siguientes elementos:

- Casco de seguridad con protectores solares.
- Ropa de trabajo.
- Botines con punta de acero.
- Guantes de trabajo.
- Chaleco reflectivo.
- Botas de agua (periodos de lluvias).

Después de la dotación cada trabajador firmará una planilla avalando este aspecto, lo cual lo obliga a portar dichos equipos en todo momento. Los trabajadores expuestos utilizarán permanentemente y de forma obligatoria los EPP mencionados, en aquellas áreas donde sea necesario. Se renovarán periódicamente en caso de desperfectos.

Ubicación: Bancos de préstamo, actividades de reparación de la capa de rodadura, así como sitios en los que se realice reemplazo de estructuras y puentes.

Responsable: El Representante Legal (ABC) a través de la empresa de mantenimiento.

Costo Unitario: No requiere costo adicional (forma parte de los gastos generales en el componente incidencia por salud ocupacional e higiene).

Calendario de Ejecución: Anual durante los trabajos en la etapa de mantenimiento (en caso de trabajos puntuales y menores a un año se dotará al inicio de las labores).

➤ **C.SE-07.02. Señalización Temporal en Temas de Seguridad Industrial**

Objetivo: Prevenir accidentes en el personal de la Obra durante el desarrollo de sus actividades de mantenimiento en frentes de trabajo.

Diseño: Las señales serán retroreflectivas y elaboradas en material resistente (planchas metálicas o plásticas). En cuanto al sistema de soporte, se asegurará que se mantenga en posición vertical en todo momento. Debido a que estas señales son temporales, no deben estar fijadas al suelo, por lo que se prevé el empleo de parantes o se apoyarán en las paredes. A continuación, se presenta un detalle de las señales requeridas en cada frente de trabajo durante el mantenimiento, reparación o reemplazo de estructuras:

Cuadro 48. Tipos de Señalización Temporal en Seguridad Industrial durante el Mantenimiento

Señal	Descripción	Pictograma
Alto. Acceso Sólo a Personal Autorizado	Reglamentaria. Dimensiones 0,90 m (alto) x 0,60 m (largo) rectangular. Restringe el paso a personal no autorizado.	
Uso Obligatorio de Casco	Obligatoria. Dimensiones 0,60 m x 0,60 m cuadrangular. En inmediaciones del área de trabajo.	
Uso Obligatorio de Botas	Obligatoria. Dimensiones 0,60 m x 0,60 m cuadrangular. En inmediaciones del área de trabajo.	
Uso Obligatorio de Guantes	Obligatoria. Dimensiones 0,60 m x 0,60 m cuadrangular. Al interior del campamento.	
Uso Obligatorio de Protectores Buconasales	Obligatoria. Dimensiones 0,60 m x 0,60 m cuadrangular. Indica el uso obligatorio de mascarillas que minimicen la ingesta de material particulado fino.	
Uso Obligatorio de Máscaras de Gases	Obligatoria. Dimensiones 0,60 m x 0,60 m cuadrangular. Indica el uso de mascarillas que eviten la inhalación de gases.	
Ingreso y Salida de Camiones	Preventiva. Dimensiones 0,90 m (alto) x 0,60 m (largo) rectangular. Advierte el ingreso y salida de maquinaria pesada.	

Ubicación: Frentes de trabajo puntuales.

Responsable: El Representante Legal (ABC) a través de la empresa de mantenimiento.

Costo Unitario: No requiere costo adicional (forma parte del monto total destinado al mantenimiento y/o reparación de una estructura o tramo de la Obra).

Calendario de Ejecución: Mensual durante los trabajos en la etapa de mantenimiento.

5.2.4. ETAPA DE FUTURO INDUCIDO

En cuanto a los impactos producidos por las actividades inducidas mencionadas en la sección de identificación de impactos ambientales, será necesario alertar a las autoridades locales en el caso de identificarse problemas en la carretera por asentamientos nuevos

(legales o clandestinos), nuevas actividades, deforestación, arrastre de sedimentos hacia la carretera, etc.

Debe tomarse en cuenta que la ABC debe actuar en función de su misión institucional y, en caso de detectarse problemas cuya solución no son de su competencia, deberá realizarse las gestiones para que las instancias competentes implementen las soluciones correspondientes, pudiendo la ABC coadyuvar para este fin.

FACTOR SUELO Y ECOLOGÍA

Tomando en cuenta que se generan impactos en los factores suelo (cambios en el uso del suelo) y ecología (reducción de la vegetación y flora terrestre, así como degradación de los elementos del paisaje natural), las medidas aplicables son las siguientes:

➤ FI.SU-03.01, FI.EC-02.01, FI.EC-04.01. Control de Invasión del Derecho de Vía de la Carretera

Objetivo: Impedir que la expansión de actividades comerciales, productivas y asentamientos humanos se establezcan ilegalmente dentro del DDV de la Doble Vía.

Diseño: Considerando que el funcionamiento de la Doble Vía permitirá la expansión de actividades humanas en los alrededores de la misma, personal designado por el Representante Legal recorrerá periódicamente todo el trayecto, a fin de verificar que los límites de 50 m a cada lado del eje se mantienen sin ningún tipo de invasión.

En caso de hallarse invasiones no autorizadas, se hará la notificación a la persona responsable para que traslade su actividad hacia otro sector fuera del DDV, amparados en la normativa vigente que establece que cualquier uso que no es funcional a la carretera no está permitido.

Pueden hacerse convenios de servidumbre entre los interesados con la ABC, para la instalación de cualquier actividad o trabajo dentro del DDV, siempre en favor del Estado y que no se perjudique el interés colectivo. Dichos convenios o acuerdos deben ser refrendados en documentos de respaldo.

Para proteger el DDV se solicitará que el Gobierno Municipal de Yacuibá, informe a la ABC de manera previa a la autorización para la construcción de infraestructura privada o pública próxima al DDV, así como invasiones del DDV.

Ubicación: Trayecto de la Doble Vía.

Responsable: El Representante Legal (ABC).

Costo Unitario: No representa un costo.

Calendario de Ejecución: Anual durante toda la etapa de operación.

FI.EC.01. Coordinación Interinstitucional

Objetivo: Asegurar que el área protegida participe en los procesos de planificación urbana.

Diseño: Tomando en cuenta que la Construcción de la Doble Vía podría inducir a nuevos asentamientos en la zona próxima al PN-ANMI Aguaragüe, el equipo socio ambiental del Contratista deberá sostener reuniones con el GADY y la Dirección del Área Protegida, de manera que se pueda alertar a las autoridades indicadas sobre los impactos indirectos que conlleva la implementación de una doble vía y la necesidad de incrementar el control en las zonas próximas al área protegida. Asimismo, deberá proporcionarse la información que a las autoridades

En caso de identificarse invasiones al DDV, se hará la notificación a la persona responsable para que traslade su actividad hacia otro sector fuera del DDV, amparados en la normativa vigente que establece que cualquier uso que no es funcional a la carretera no está permitido.

5.3. COSTOS DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN

Como se menciona líneas arriba, existen medidas de mitigación cuyo costo de ejecución estará inserta en los gastos generales del contratista (ejemplo: dotación de EPPs, riego de frentes de trabajo, etc.), medidas cuyo costo ya se encuentra asumido en el proyecto como ítem de obra del Contratista (por ejemplo: construcción de pasarelas, señalización en frentes de trabajo, etc.), y, finalmente, medidas ambientales que presentan un presupuesto propio para su ejecución (ítems ambientales). A continuación, se lista estas últimas medidas:

- Monitoreo de emisiones de gases en fuentes fijas y móviles.
- Monitoreo de partículas suspendidas en frentes de trabajo.
- Monitoreo de emisiones de ruido en fuentes fijas y móviles.
- Capacitación ambiental dirigida a las comunidades locales.
- Señalización ambiental definitiva sobre DDV.
- Monitoreo de la calidad del agua, previo a su descarga.
- Revegetación de áreas intervenidas.
- Reforestación en los límites del DDV.
- Monitoreo arqueológico y rescate de hallazgos fortuitos.
- Capacitación en seguridad vial dirigida a las comunidades locales.
- Programa de Relacionamento Comunitario (PRC)
- Programa de Reposición de Pérdidas (PRP)

A continuación se plantea los presupuestos para la ejecución de estos ítems en función del requerimiento de la construcción del tramo Campo Pajoso – Yacuibá.

Cuadro 49. Costos de las Medidas de Prevención y Mitigación

DESCRIPCIÓN	COSTO UNITARIO (USD)	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO TOTAL (USD)	FORMA DE APROPIACIÓN DEL COSTO
C.AI-01.01. Dotación de equipo de protección personal	0	-	0	-	Gasto general del Contratista, Componente Incidencias por Salud ocupacional e higiene
C.AI-01.02. Mantenimiento periódico de equipo y maquinaria	0	-	0	-	Gasto general del Contratista, componente maquinaria y equipo

DESCRIPCIÓN	COSTO UNITARIO (USD)	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO TOTAL (USD)	FORMA DE APROPIACIÓN DEL COSTO
C.AI-01.03. Monitoreo de emisiones de gases en fuentes fijas y móviles	100	Muestra a Monitorear	48	4.800,00	Ítem Ambiental 1.1
C.AI-02.01. Dotación de equipo de protección personal	0	-	0	-	Gasto general del Contratista, Componente Incidencias por Salud ocupacional e higiene
C.AI-02.02. Riego de frentes de trabajo y caminos auxiliares	0	-	0	-	Gasto general del Contratista, componente mantenimiento de tránsito y construcción de desvíos
C.AI-02.03. Monitoreo de partículas suspendidas en frentes de trabajo	120	Muestra a Monitorear	48	5.760,00	Ítem Ambiental 1.2
C.AI-03.01. Dotación de equipo de protección personal	0	-	0	-	Gasto general del Contratista, Componente Incidencias por Salud ocupacional e higiene
C.AI-03.02. Restricción de horarios de trabajo nocturnos	0	-	0	-	Gasto general del Contratista, componente instalación de faenas, campamentos, talleres y almacenes
C.AI-03.03. Monitoreo de emisiones de ruido en fuentes fijas y móviles	20	Muestra a Monitorear	72	1.440,00	Ítem ambiental 1.3
C.SU-01.01. Ejecución de trabajos constructivos en la superficie estrictamente necesaria	0	-	0	-	No representa costo adicional
C.SU-01.02. Reconfiguración geomorfológica de suelos intervenidos	0	-	0	-	Gasto general del Contratista componente instalación de faenas, campamentos, talleres y almacenes y está incluido en los trabajos de movimiento de tierras
C.SU-01.03. Escarificación de áreas intervenidas	0	-	0	-	Gasto general del Contratista componente instalación de faenas, campamentos, talleres y almacenes y está incluido en los trabajos de movimiento de tierras
C.SU-02.01. Restauración de sitios intervenidos	0	-	0	-	Gasto general del Contratista en el componente instalación de faenas, campamentos, talleres y almacenes y está incluido en los trabajos de revegetación de áreas intervenidas y reforestación en los límites del DDV
C.SU-03.01. Habilitación de instalaciones en la superficie estrictamente necesaria	0	-	0	-	No representa costo adicional
C.SU-03.02. Retiro de residuos y limpieza de áreas intervenidas acorde a sus condiciones originales	0	-	0	-	Gasto general del Contratista componente cierre de áreas de trabajo
C.SU-03.03. Capacitación ambiental dirigida a las comunidades locales	1.149,52	Taller	7	8.046,64	Ítem Ambiental 1.4
C.SU-03.04. Señalización ambiental definitiva sobre DDV	529,75	Unidad	22	11.654,50	Ítem Ambiental 1.5
C.SU-04.01. Retiro de derrames y manejo integral de residuos sólidos	0	-	0	-	Gasto general del Contratista componente instalación de faenas, campamentos, talleres y almacenes y así como movilización y desmovilización
C.AG-01.01. Utilización de recursos hídricos para consumo y trabajos en las cantidades estrictamente necesarias	0	-	0	-	No representa costo adicional

DESCRIPCIÓN	COSTO UNITARIO (USD)	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO TOTAL (USD)	FORMA DE APROPIACIÓN DEL COSTO
C.AG-01.02. Mantenimiento del régimen hídrico en los cursos superficiales	0	-	0	-	No representa costo adicional
C.AG-02.01. Restricción de circulación y lavado de movibilidades en inmediaciones de ríos y quebradas	0	-	0	-	Gasto General del Contratista en el componente mantenimiento de tránsito y construcción de desvíos
C.AG-03.01. Tratamiento de aguas residuales en campamentos	0	-	0	-	Gasto general del Contratista componente instalación de faenas, campamentos, talleres y almacenes
C.AG-03.02. Tratamiento de aguas residuales en plantas industriales	0	-	0	-	Gasto general del Contratista componente instalación de faenas, campamentos, talleres y almacenes
C.AG-03.03. Monitoreo de la calidad del agua previo a su descarga	80	Muestra a Monitorear	72	5.760,00	Ítem Ambiental 1,6
C.AG-03.04. Delimitación y limpieza de las áreas de trabajo	0	-	0	-	No representa costo adicional
C.EC-01.01. Delimitación de áreas de trabajo e instalaciones	0	-	0	-	No representa costo adicional
C.EC-01.02. Prohibición de actividades de caza, pesca y/o captura de animales	0	-	0	-	No representa costo adicional
C.EC-01.03. Restricción en la velocidad de circulación	0	-	0	-	Gasto General del Contratista en el componente mantenimiento de tránsito y construcción de desvíos
C.EC-02.01. Remoción de cobertura vegetal en el área estrictamente necesaria	0	-	0	-	No representa costo adicional
C.EC-02.02. Acopio de suelo vegetal para su posterior empleo en procesos de revegetación	0	-	0	-	Incluido en los ítems de movimientos de tierra
C.EC-02.03. Revegetación de áreas intervenidas	195,59	Ha	98	19.167,82	Ítem Ambiental 1,7
C.EC-02.04. Reforestación en los límites del DDV	12,21	Plantín	3200	39.072,00	Ítem Ambiental 1,8
C.EC-03.01. Habitación de pozas para acopio de agua acorde a las necesidades en cada frente de trabajo	0	-	0	-	No representa costo adicional
C.EC-03.02. Manejo adecuado de recipientes	0	-	0	-	Gasto general del Contratista componente instalación de faenas, campamentos, talleres y almacenes
C.EC-04.01. Restricción de ingreso a sitios con alto nivel de conservación y prioridad a lugares con intervención previa	0	-	0	-	No representa costo adicional
C.EC-04.02. Señalización temporal en temas ambientales	0	-	0	-	Gasto General del Contratista en el componente mantenimiento de tránsito y construcción de desvíos
C.EC-04.03. Señalización ambiental definitiva sobre atractivos turísticos, presencia del área protegida y prohibición de botar basura	529,75	Unidad	28	14.833,00	Ítem Ambiental 1,9
C.EC-05.01. Habitación de alcantarillas tipo cajón y puentes como pasos de fauna	0	-	0	-	Está incluido en los trabajos de construcción de obras de drenaje y puentes en los ítems de Obra
C.SE-01.01. Implementación de un Código de Conducta para el personal del proyecto	0	-	0	-	No representa costo adicional

DESCRIPCIÓN	COSTO UNITARIO (USD)	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO TOTAL (USD)	FORMA DE APROPIACIÓN DEL COSTO
C.SE-02.01. Instauración de jornadas de información	0	-	0	-	No representa costo adicional
C.SE-03.01. Acuerdos de compensaciones antes del ingreso a cada frente de trabajo	0	-	0	-	No representa costo adicional
C.SE-03.02. Coordinación con empresas de servicios en caso de cortes en el suministro	0	-	0	-	No representa costo adicional
C.SE-03.03. Resarcimiento en caso de daños de bienes fuera del DDV	0	-	0	-	Gastos Generales del Contratista, en el componente contingencia
C.SE-03.04. Aplicación del PRP para la compensación de afectaciones dentro del DDV	2.386.288,57	glb	1	2.386.288,57	Programa de Reposición de Pérdidas
C.SE-04.01. Monitoreo arqueológico y rescate de hallazgos fortuitos	1.963,60	Mes	6	11.781,60	Ítem ambiental 1.10
C.SE-04.02. Señalización preventiva arqueológica	0	-	0	-	Gastos generales del Contratista.
C.SE-05.01. Instauración de jornadas de coordinación de actividades	0	-	0	-	No representa costo adicional
C.SE-05.03. Aplicación de un Programa de Relacionamento Comunitario	150	Mes	36	5.400,00	No representa costo adicional
C.SE-06.01. Construcción de pasarelas en sitios con mayor afluencia de gente	0	-	0	-	No representa costo adicional. Costo dentro de ítems de obra de construcción de pasarelas
C.SE-06.02. Construcción de viaductos y retornos en sitios con mayor afluencia de vehículos	0	-	0	-	No representa costo adicional, está dentro de los ítems de conformación de terraplén y construcción de viaductos
C.SE-06.03. Capacitación en seguridad vial dirigida a las comunidades locales	1.149,52	Taller	18	20.691,36	Ítem Ambiental 1,11
C.SE-06.04. Señalización temporal en temas de seguridad vial	0	-	0	-	No representa costo adicional
C.SE-07.01. Dotación general de Equipos de Protección Personal a los trabajadores	0	-	0	-	Gasto general del Contratista, Componente Incidencias por Salud ocupacional e higiene
C.SE-07.02. Señalización temporal en temas de seguridad industrial	0	-	0	-	Gasto general del Contratista, Componente Incidencias por Salud ocupacional e higiene
Total (USD)				2.534.695,49	
Total sin PRP (USD)				148.406,92	

6. PLAN DE APLICACIÓN Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL (PASA)

El PASA ha sido desarrollado de acuerdo a los criterios del RPCA de la Ley del Medio Ambiente, el mismo sistematiza las acciones de seguimiento propuestas, con indicación de los puntos y frecuencias de muestreo, personal y materiales requeridos, obras e infraestructuras en caso de ser necesarias, costos y cronograma, responsables y parámetros para su verificación, además de la elaboración de informes.

La implementación del PASA en la etapa de construcción requiere la participación de una Supervisión de Obras. Para las etapas de operación, mantenimiento y futuro inducido, personal de planta del Representante Legal se encargará de realizar la fiscalización y seguimiento, por lo que los costos serán asumidos en los gastos generales.

En todas las etapas del proyecto se considera realizar un seguimiento ambiental a las medidas de prevención y mitigación previstas, de tal suerte que se garantice que la gestión ambiental para el proyecto, aprobada por la Autoridad Ambiental Competente (AAC) bajo el compromiso de cumplimiento del Representante Legal del Proyecto, pueda lograrse.

Sin embargo, debido a que la etapa de ejecución es la que genera mayores impactos y por tanto se requiere la participación de instancias específicas para su desarrollo, el Representante Legal (ABC) contratará a una empresa contratista y otra de supervisión, por lo que es necesario establecer las responsabilidades que asumirán ambas instancias.

Para la etapa de construcción, el control de la implementación del PPM a través del PASA estará bajo la responsabilidad de la Supervisión de Obras, mediante su componente Ambiental.

Asimismo, durante las posteriores etapas de operación y mantenimiento, la responsabilidad será designada a una instancia interna, como personal de la ABC o a una instancia externa, como una empresa consultora o consultores individuales, con conocimiento de la Autoridad Ambiental Competente.

Finalmente, para la etapa de futuro inducido, la aplicación de las medidas de seguimiento y control serán responsabilidad de la ABC, sin embargo es importante la participación de la población organizada a través de los Gobiernos Municipales, OTB's y otras instituciones, para el control social de las medidas ambientales.

6.1. RESPONSABILIDADES ESPECÍFICAS PARA EL CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL

Fiscal Ambiental. En la etapa de construcción de la carretera, la ABC designará un Equipo de Fiscalización, siendo uno de sus profesionales el Fiscal Ambiental, que trabajará a tiempo completo. Se aclara que el Contratista proveerá alojamiento y alimentación al Fiscal Ambiental y a su chofer, además de ambientes destinados para el normal cumplimiento de sus labores.

El Fiscal Ambiental tendrá acceso al Libro de Órdenes, de manera tal que podrá verificar las actividades del componente ambiental, pero de ninguna manera suplantar las funciones de la Supervisión Ambiental. Este profesional se constituye en el nexo entre la ABC y las

instancias contratadas para el Servicio (Supervisión y Contratista), así como con la Autoridad Ambiental Competente y el Financiado.

Además, el Fiscal Ambiental tendrá como una de sus responsabilidades aplicar las medidas de seguimiento y control en los avances del PRP para la liberación del Derecho de Vía.

Equipo de Supervisión Ambiental. Tiene a su cargo el monitoreo del medio físico, biótico y humano, es decir la medición de los parámetros relacionados a los aspectos mencionados en la construcción del proyecto, a través del seguimiento y control según las acciones establecidas en el PASA.

Con los datos recolectados en campo y procesados en gabinete, tendrá la función de proporcionar información específica al Fiscal Ambiental sobre el cumplimiento de medidas ambientales establecidas en el PPM. Además, será responsable de controlar la Seguridad Industrial, Seguridad Vial y Gestión de Riesgos en el proyecto.

La Supervisión Ambiental será la instancia encargada de elaborar los informes mensuales del avance del componente ambiental del proyecto, que se remitirá a la Fiscalización junto con el informe de la supervisión, que incluye a todas las áreas en las que se realiza el seguimiento y control de calidad de la Obra.

También elaborará los informes iniciales y de cierre, entre otros que le sean instruidos oficialmente por el Fiscal Ambiental y estén estipulados dentro del contrato. Asimismo, deberá establecer las prioridades principales de inspección, preparar y mantener actualizada una base de datos de cumplimiento con los requisitos señalados en el PPM y dar seguimiento periódico a los asuntos que se encuentran en incumplimiento.

De la misma manera, la Supervisión Ambiental realizará el seguimiento del estado de avance en la resolución de los aspectos socioambientales pendientes y deficiencias identificadas, además de emitir sugerencias y recomendaciones para la prevención y/o resolución de los mismos.

Se aclara que la Supervisión Ambiental será la instancia responsable de la implementación del PRP para la liberación del DDV, a través de las evaluaciones integrales de cada caso particular y elaboración de las carpetas de afectación, mismas que deberán ser aprobadas por las instancias superiores.

Finalmente, será el encargado de certificar de manera mensual la ejecución de las medidas de prevención y mitigación que requieren de un presupuesto adicional y que forman parte de los ítems ambientales de Obra a cargo del Contratista, a fin de que se hagan los desembolsos respectivos a medida que se desarrollan los trabajos requeridos, para lo cual solicitará los respaldos necesarios y hará el seguimiento en campo.

La Supervisión Ambiental estará conformada por un equipo listado a continuación:

- Especialista Ambiental (coordinador general)
- Especialista Social
- Inspector Ambiental
- Arqueólogo

- Equipo PRP⁴
 - Coordinador,
 - Arquitecto o Ing. Civil,
 - Abogado(a),
 - Especialista Social
 - Ing. Agrónomo,
 - Cadista (Ing. Civil o Arquitecto),
 - Topógrafo
 - Especialista en SIG

6.2. ANÁLISIS O PARÁMETROS DE VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DEL PLAN

A continuación, se presenta los criterios que debe tomarse en cuenta para el cumplimiento de las medidas de mitigación y para monitorear la calidad ambiental del área de intervención.

Etapas de Construcción

Factor Aire

- **C.AI-01.01. Dotación de Equipo de Protección Personal**

Reportes fotográficos sobre el empleo de EPP por parte de los trabajadores y planillas firmadas sobre la entrega y/o renovación de los mismos.

- **C.AI-01.02. Mantenimiento Periódico de Equipo y Maquinaria**

Planillas de mantenimiento de las condiciones de los vehículos, equipos y maquinaria.

- **C.AI-01.03. Monitoreo de Emisiones de Gases en Fuentes Fijas y Móviles**

Informes sobre el resultado del monitoreo de gases de combustión provenientes de escapes de vehículos y movibilidades escogidos al azar, según los límites permisibles indicados en el Anexo 4 del RMCA y NB 62002 así como certificación de ejecución de la medida con el respectivo ítem ambiental de Obra.

- **C.AI-02.01. Dotación de Equipo de Protección Personal**

Reportes fotográficos sobre el empleo de EPP por parte de los trabajadores y planillas firmadas sobre la entrega y/o renovación de los mismos.

- **C.AI-02.02. Riego de Frentes de Trabajo y Caminos Auxiliares**

Reportes fotográficos sobre el riego de frentes de trabajo y caminos de tierra, además de reportes de volúmenes de agua, aclarando su procedencia.

- **C.AI-02.03. Monitoreo de Partículas Suspendidas en Frentes de Trabajo**

⁴ Se aclara que la Supervisión Ambiental también estará a cargo de la Liberación del Derecho de Vía, por lo cual deberá prever la contratación de un equipo de profesionales exclusivo para esta tarea.

Informes sobre el resultado del monitoreo de partículas suspendidas (PM-10) en plantas de agregados relacionados a bancos de préstamo donde se genere el levantamiento excesivo de polvo, según los límites permisibles indicados en el Anexo 1 del RMCA así como certificación de ejecución de la medida con el respectivo ítem ambiental de Obra.

- **C.AI-03.01. Dotación de Equipo de Protección Personal**

Reportes fotográficos sobre el empleo de EPP por parte de los trabajadores y planillas firmadas sobre la entrega y/o renovación de los mismos.

- **C.AI-03.02. Restricción de Horarios de Trabajo Nocturnos**

Reportes fotográficos sobre movimiento de personal y maquinaria y denuncias de vecinos, en caso de realizarse trabajos nocturnos no autorizados.

- **C.AI-03.03. Monitoreo de Emisiones de Ruido en Fuentes Fijas y Móviles**

Informes sobre el resultado del monitoreo de niveles sonoros, según los límites permisibles indicados en el Anexo 6 del RMCA así como certificación de ejecución de la medida con el respectivo ítem ambiental de Obra.

Factor Suelo

- **C.SU-01.01. Ejecución de Trabajos Constructivos en la Superficie Estrictamente Necesaria**

Reportes fotográficos sobre delimitación de áreas de trabajo y planos de las zonas de intervención en los que se muestre la superficie de desbroce requerida.

- **C.SU-01.02. Reconformación Geomorfológica de Suelos Intervenido**

Reportes fotográficos sobre trabajos con maquinaria pesada y planos de las zonas de intervención en los que se muestre la superficie reconformada.

- **C.SU-01.03. Escarificación de Áreas Intervenido**

Reportes fotográficos sobre trabajos con maquinaria pesada y planos de las zonas de intervención en los que se muestre la superficie escarificada.

- **C.SU-02.01. Restauración de Sitios Intervenido**

Reportes fotográficos sobre trabajos con maquinaria pesada y planos de las zonas de intervención en los que se muestre la superficie restaurada.

- **C.SU-03.01. Habilitación de Instalaciones en la Superficie Estrictamente Necesaria**

Reportes fotográficos sobre las condiciones de las instalaciones y planos aprobados de la superficie de emplazamiento.

- **C.SU-03.02. Retiro de Residuos y Limpieza de Áreas Intervenidas acorde a sus Condiciones Originales**

Reportes fotográficos sobre trabajos de limpieza de los sectores afectados, videos comparativos de las condiciones iniciales y finales así como informes en los que se sustente la disposición final de los residuos.

- **C.SU-03.03. Capacitación Ambiental Dirigida a las Comunidades Locales**

Reportes fotográficos sobre la ejecución de talleres de capacitación, planillas de asistencia firmada por los participantes y certificación de ejecución de la medida con el respectivo ítem ambiental de Obra.

- **C.SU-03.04. Señalización Ambiental Definitiva sobre DDV**

Reportes fotográficos sobre la colocación de señales verticales definitivas sobre DDV y certificación de ejecución de la medida con el respectivo ítem ambiental de Obra.

- **C.SU-04.01. Retiro de Derrames y Manejo Integral de Residuos Sólidos**

Reportes fotográficos sobre recojo de derrames de sustancias peligrosas y gestión de los residuos sólidos, así como recibos de entrega de desechos a instancias encargadas de su tratamiento y/o disposición final.

Factor Agua

- **C.AG-01.01. Cuantificación del Volumen de Agua Extraída de Fuentes Autorizadas**

Actas de conformidad de los dueños o comunidades involucradas en los que se detallen los volúmenes totales previstos para la extracción de recursos hídricos de cada fuente, así como planillas de volúmenes de agua para cada tipo de uso.

- **C.AG-01.02. Utilización de Recursos Hídricos para Consumo y Trabajos en las Cantidades Estrictamente Necesarias**

Planillas de volúmenes de agua para cada tipo de uso y actas de conformidad con los dueños o comunidades involucradas a la conclusión del uso de la fuente.

- **C.AG-01.03. Mantenimiento del Régimen Hídrico en los Cursos Superficiales**

Reportes fotográficos sobre las condiciones del régimen hídrico en cursos de agua y estudios de hidrología que describan las características iniciales de los ríos.

- **C.AG-02.01. Restricción de Circulación y Lavado de Movilidades en Inmediaciones de Ríos y Quebradas**

Reportes fotográficos sobre las condiciones de los cursos de agua involucrados en el proyecto y denuncias de vecinos, en caso de realizarse el lavado de movilidades.

- **C.AG-03.01. Tratamiento de Aguas Residuales en Campamentos**

Reportes fotográficos sobre la implementación de sistemas de tratamiento de aguas residuales en campamentos, planillas de los volúmenes de agua descargados y/o tratados, así como planos de instalación de dichos sistemas.

- **C.AG-03.02. Tratamiento de Aguas Residuales en Plantas Industriales**

Reportes fotográficos sobre la implementación de sistemas de tratamiento de aguas residuales en las plantas de hormigón y agregados, planillas de los volúmenes de agua descargados y/o tratados, así como planos de instalación de dichos sistemas.

- **C.AG-03.03. Monitoreo de la Calidad del Agua Previo a su Descarga**

Informes sobre el resultado del monitoreo de aguas residuales provenientes de campamentos y plantas industriales, según los límites permisibles indicados en la normativa vigente Anexo 2 del RMCH y NB 512 y/o en la resolución de aprobación de clasificación de cuerpos de Agua, así como certificación de ejecución de la medida con el respectivo ítem ambiental de Obra.

- **C.AG-03.04. Delimitación y Limpieza de las Áreas de Trabajo**

Reportes fotográficos sobre delimitación y trabajos de limpieza de los sectores donde se construyen puentes y obras de drenaje, videos comparativos de las condiciones iniciales y finales así como informes en los que se sustente la disposición final de los residuos.

Factor Ecología

- **C.EC-01.01. Delimitación de Áreas de Trabajo e Instalaciones**

Reportes fotográficos sobre las condiciones de las áreas de trabajo en cada frente habilitado y planos aprobados de la superficie de intervención.

- **C.EC-01.02. Prohibición de Actividades de Caza, Pesca y/o Captura de Animales**

Reportes fotográficos sobre las medidas de protección de la fauna y denuncias sobre afectación a individuos o poblaciones de la fauna local, si existiesen.

- **C.EC-01.03. Restricción en la Velocidad de Circulación**

Reportes fotográficos sobre la colocación de señales temporales en frentes de trabajo referidos a los límites de velocidad y presencia de ganado, además reportes de la cantidad y ubicación de dichas señales dispuestas en Obra.

- **C.EC-02.01. Remoción de Cobertura Vegetal en el Área Estrictamente Necesaria**

Reportes fotográficos sobre delimitación de áreas de trabajo y planos de las zonas de intervención en los que se muestre la superficie de desbroce requerida.

- **C.EC-02.02. Acopio de Suelo Vegetal para su Posterior Empleo en Procesos de Revegetación**

Reportes fotográficos sobre la remoción de cobertura vegetal y acopio del material vegetal para posteriores procesos de restauración y/o revegetación, además de planos de ubicación de los sectores de acopio.

- **C.EC-02.03. Revegetación de Áreas Intervenidas**

Reportes fotográficos sobre la revegetación de áreas intervenidas por el proyecto, planos de ubicación de los sectores sujetos a revegetación y certificación de ejecución de la medida con el respectivo ítem ambiental de Obra.

- **C.EC-02.04. Reforestación en los Límites del DDV**

Reportes fotográficos sobre la reforestación de áreas intervenidas en el DDV del proyecto, planos de ubicación de los sectores sujetos a reforestación y certificación de ejecución de la medida con el respectivo ítem ambiental de Obra.

- **C.EC-03.01. Habilitación de Pozas para Acopio de Agua acorde a las Necesidades en Cada Frente de Trabajo**

Reportes fotográficos de las condiciones de las pozas habilitadas y reporte de los volúmenes de agua disponibles acorde a los requerimientos en cada frente de trabajo.

- **C.EC-03.02. Manejo Adecuado de Recipientes**

Reportes fotográficos de las condiciones de los recipientes o basureros, así como planillas de entrega de los residuos sólidos a recolectores autorizados.

- **C.EC-04.01. Restricción de Ingreso a Sitios con Alto Nivel de Conservación y Prioridad a Lugares con Intervención Previa**

Reportes fotográficos sobre las condiciones de las áreas identificadas como sensibles y planos aprobados de los espacios que requieren protección debido a su vulnerabilidad.

- **C.EC-04.02. Señalización Temporal en Temas Ambientales**

Reportes fotográficos sobre la colocación de señales temporales en frentes de trabajo referidos a temas ambientales, además reportes de la cantidad y ubicación de dichas señales dispuestas en Obra.

- **C.EC-04.03. Señalización Ambiental Definitiva sobre Atractivos Turísticos, Presencia del Área Protegida y Prohibición de Botar Basura**

Reportes fotográficos sobre la colocación de señales verticales definitivas sobre atractivos turísticos y prohibición de botar basura, así como certificación de ejecución de la medida con el respectivo ítem ambiental de Obra.

- **C.EC-05.01. Habilitación de Alcantarillas Tipo Cajón y Puentes como Pasos de Fauna**

Reportes fotográficos sobre la construcción de alcantarillas tipo cajón y puentes que consideren espacios para el paso de la fauna, además reportes de la cantidad y ubicación de dichas obras ejecutadas en Obra.

Factor Socioeconómico

- **C.SE-01.01. Implementación de un Código de Conducta para el Personal del Proyecto**

Informes sobre el cumplimiento del Código de Conducta aplicable al personal de Obra así como posibles denuncias de comunarios locales.

- **C.SE-02.01. Instauración de Jornadas de Información**

Reportes fotográficos sobre las reuniones que se realicen entre las instancias del proyecto y las comunidades locales, además de actas de reunión que recojan los resultados y conclusiones más relevantes de cada encuentro.

- **C.SE-03.01. Acuerdos de Compensaciones Antes del Ingreso a Cada Frente de Trabajo**

Actas de conformidad con cada persona y/o familia afectada antes de la intervención a cada frente de trabajo.

- **C.SE-03.02. Coordinación con Empresas de Servicios en caso de Cortes en el Suministro**

Actas de reuniones y acuerdos con cada empresa de prestación de servicios públicos cuyos elementos funcionales pueden afectarse antes de la intervención a cada frente de trabajo.

- **C.SE-03.03. Resarcimiento en caso de Daños de Bienes Fuera del DDV**

Reportes fotográficos en los que se muestre la reparación de los bienes materiales y actas de conformidad con cada persona y/o familia perjudicada.

- **C.SE-03.04. Aplicación del PRP para la Compensación de Afectaciones Dentro del DDV**

Recibos de pago y documentos legales notariados sobre cancelación de los montos acordados para la indemnización o reposición de los bienes o mejoras afectadas.

- **C.SE-04.01. Monitoreo Arqueológico y Rescate de Hallazgos Fortuitos**

Reportes fotográficos sobre actividades en el componente arqueológico del proyecto, informes mensuales del arqueólogo y certificación de ejecución de la medida con el respectivo ítem ambiental de Obra.

- **C.SE-04.02. Señalización Preventiva Arqueológica**

Reportes fotográficos sobre colocación de señales de carácter arqueológico en los sitios requeridos e informes mensuales del arqueólogo.

- **C.SE-05.01. Instauración de Jornadas de Coordinación de Actividades**

Reportes fotográficos sobre las reuniones que se realicen entre las instancias del proyecto y las autoridades locales, además de actas de reunión que recojan los resultados y conclusiones más relevantes de cada encuentro.

- **C.SE-05.03. Aplicación de un Programa de Relacionamento Comunitario**

Formularios de sugerencias, quejas y consultas, documentos de divulgación, planillas de asistencia, reportes fotográficos y copias de contratos.

- **C.SE-06.01. Construcción de Pasarelas en Sitios con Mayor Afluencia de Gente**

Reportes fotográficos sobre la construcción de pasarelas en los sitios requeridos, además reportes de la cantidad y ubicación de dichas obras ejecutadas en Obra.

- **C.SE-06.02. Construcción de Viaductos y Retornos en Sitios con Mayor Afluencia de Vehículos**

Reportes fotográficos sobre construcción de viaductos y retornos en los sitios requeridos, además reportes de la cantidad y ubicación de dichas obras ejecutadas en Obra.

- **C.SE-06.03. Capacitación en Seguridad Vial Dirigida a las Comunidades Locales**

Reportes fotográficos sobre la ejecución de talleres de capacitación, planillas de asistencia firmada por los participantes y certificación de ejecución de la medida con el respectivo ítem ambiental de Obra.

- **C.SE-06.04. Señalización Temporal en Temas de Seguridad Vial**

Reportes fotográficos sobre la colocación de señales temporales en frentes de trabajo referidos a temas seguridad vial, además reportes de la cantidad y ubicación de dichas señales dispuestas en Obra.

- **C.SE-07.01. Dotación General de Equipos de Protección a los Trabajadores**

Reportes fotográficos sobre el empleo de EPP y ropa de trabajo por parte de los trabajadores y planillas firmadas sobre la entrega y/o renovación de los mismos.

- **C.SE-07.02. Señalización Temporal en Temas de Seguridad Industrial**

Reportes fotográficos sobre la colocación de señales temporales en maestranzas y plantas industriales referidos a temas seguridad vial, además reportes de la cantidad y ubicación de dichas señales dispuestas en instalaciones.

Etapas de Operación

Factor Aire

- **O.AI-01.01. Recomendación a Usuarios de la Doble Vía para Realizar el Mantenimiento de Motores**

Reportes fotográficos de los afiches colocados en peajes y sitios de control vehicular y notas a los Gobiernos Municipales solicitando que promuevan el mantenimiento de los motorizados a fin de reducir emisiones.

Factor Socioeconómico

- **O.SE-06.01. Control en el Empleo de Pasarelas en Sitios con Mayor Afluencia de Gente**

Reportes fotográficos sobre el uso o no de las pasarelas por parte de los pobladores locales y notas a los Gobiernos Municipales solicitando que promuevan su utilización.

Etapas de Mantenimiento

Factor Aire

- **M.AI-01.01. Dotación de Equipo de Protección Personal**

Reportes fotográficos sobre el empleo de EPP por parte de los trabajadores y planillas firmadas sobre la entrega y/o renovación de los mismos.

- **M.AI-01.02. Mantenimiento Periódico de Equipo y Maquinaria**

Planillas de mantenimiento de las condiciones de los vehículos, equipos y maquinaria.

- **M.AI-02.01. Dotación de Equipo de Protección Personal**

Reportes fotográficos sobre el empleo de EPP por parte de los trabajadores y planillas firmadas sobre la entrega y/o renovación de los mismos.

- **M.AI-03.01. Dotación de Equipo de Protección Personal**

Reportes fotográficos sobre el empleo de EPP por parte de los trabajadores y planillas firmadas sobre la entrega y/o renovación de los mismos.

- **M.AI-03.02. Restricción de Horarios de Trabajo Nocturnos**

Reportes fotográficos sobre movimiento de personal y maquinaria y denuncias de vecinos, en caso de realizarse trabajos nocturnos no autorizados.

Factor Suelo

- **M.SU-01.01. Ejecución de Trabajos de Mantenimiento en la Superficie Estrictamente Necesaria**

Reportes fotográficos sobre delimitación de áreas de trabajo y planos de las zonas de intervención en los que se muestre la superficie de desbroce requerida.

- **M.SU-01.02. Reconformación Geomorfológica de Suelos Intervenido**

Informe sobre las actividades necesarias con reportes fotográficos sobre trabajos con maquinaria pesada y planos de las zonas de intervención en los que se muestre la superficie reconformada.

- **M.SU-01.03. Escarificación de Áreas Intervenido**

Informe sobre las actividades necesarias con reportes fotográficos sobre trabajos con maquinaria pesada y planos de las zonas de intervención en los que se muestre la superficie escarificada.

- **M.SU-02.01. Restauración de Sitios Intervenido**

Informe sobre las actividades necesarias con reportes fotográficos sobre trabajos con maquinaria pesada y planos de las zonas de intervención en los que se muestre la superficie restaurada.

- **M.SU-04.01. Retiro de Derrames y Manejo Integral de Residuos Sólidos**

Reportes fotográficos sobre recojo de derrames de sustancias peligrosas y gestión de los residuos sólidos, así como recibos de entrega de desechos a instancias encargadas de su tratamiento y/o disposición final.

Factor Agua

- **M.AG-02.01. Restricción de Circulación y Lavado de Movilidades en Inmediaciones de Ríos y Quebradas**

Reportes fotográficos sobre las condiciones de los cursos de agua involucrados en el proyecto y denuncias de vecinos, en caso de realizarse el lavado de movilidades.

- **M.AG-03.01. Delimitación y Limpieza de las Áreas de Trabajo**

Reportes fotográficos sobre delimitación y trabajos de limpieza en sectores donde se mantienen o reparan puentes y obras de drenaje, videos comparativos de las condiciones iniciales y finales e informes en los que se sustente la disposición final de los residuos.

Factor Ecología

- **M.EC-01.01. Delimitación de Áreas de Trabajo e Instalaciones**

Reportes fotográficos sobre las condiciones de las áreas de trabajo en cada frente habilitado y planos aprobados de la superficie de intervención.

- **M.EC-01.02. Prohibición de Actividades de Caza, Pesca y/o Captura de Animales**

Reportes fotográficos sobre las medidas de protección de la fauna y denuncias de afectación a individuos o poblaciones de la fauna local, si existiesen.

- **M.EC-01.03. Restricción en la Velocidad de Circulación**

Reportes fotográficos sobre la colocación de señales temporales en frentes de trabajo referidos a los límites de velocidad y presencia de ganado, además reportes de la cantidad y ubicación de las señales dispuestas en Obra durante el mantenimiento.

Factor Socioeconómico

- **M.SE-06.01. Señalización Temporal en Temas de Seguridad Vial**

Reportes fotográficos sobre la colocación de señales temporales en frentes de trabajo referidos a temas seguridad vial, además reportes de la cantidad y ubicación de dichas señales dispuestas en Obra.

- **M.SE-07.01. Dotación General de Equipos de Protección a los Trabajadores**

Reportes fotográficos sobre el empleo de EPP y ropa de trabajo por parte de los trabajadores y planillas firmadas sobre la entrega y/o renovación de los mismos.

- **M.SE-07.02. Señalización Temporal en Temas de Seguridad Industrial**

Reportes fotográficos sobre la colocación de señales temporales en campamentos temporales y frentes de trabajo referidos a temas seguridad vial, además reportes de la cantidad y ubicación de dichas señales dispuestas en Obra e instalaciones.

Etapas de Futuro Inducido

Factor Suelo y Ecología

- **FI.SU-03.01, FI.EC-02.01, FI.EC-04.01. Control de Invasión del Derecho de Vía de la Carretera**

Reportes fotográficos de las invasiones no autorizadas al DDV, así como notificaciones a las personas y/o familias involucradas en las mismas.

- **FI.EC.01. Coordinación Interinstitucional**

Planillas de Asistencia, Actas de Reunión, Reportes Fotográficos e Informes escritos sobre las reuniones sostenidas con la dirección del PN-ANMI Aguara Güe y el Gobierno Autónomo Municipal de Yacuibá (GAMY).

Denuncias por invasión de derecho de vía, comunicaciones sobre autorizaciones municipales para construcción de infraestructura pública o privada próxima al DDV.

6.3. PREVISIÓN DE LA ELABORACIÓN DE INFORMES

Para la etapa de construcción, el Representante Legal elaborará informes sobre el desempeño ambiental del proyecto a través de las instancias que contrate tanto para la construcción como supervisión.

Para las fases de operación y mantenimiento será el Representante Legal el responsable de elaborar informes o en su defecto las instancias contratadas para la aplicación de las medidas ambientales.

Finalmente, la etapa de futuro inducido no requiere elaboración de informes ambientales.

Informe Inicial del Equipo Ambiental del Contratista

Una vez concluida la movilización del Contratista designado por el Representante Legal, este presentará a la Supervisión Ambiental un informe inicial sobre el estado ambiental en el que se encuentra el área de influencia directa del proyecto, haciendo énfasis en la posible existencia de pasivos ambientales.

En este informe también se presentará el Cronograma de actividades actualizado, así como los requerimientos de la AACN establecidos en la nota de emisión de la Declaratoria de Impacto Ambiental (DIA).

Informe Inicial de la Supervisión Ambiental

Una vez emitida la Orden de Proceder a la Supervisión de Obras, se presentará ante la Fiscal Ambiental un informe inicial, en el que se indique las condiciones ambientales de aquellos sitios que fueron identificados en el estudio de ingeniería para su intervención, haciendo énfasis en los que tienen mayor sensibilidad desde el punto de vista ambiental y/o cultural, de modo que se restrinja su intervención o apliquen medidas más estrictas.

Informes Mensuales del Contratista

Se presentarán informes mensuales a la Supervisión Ambiental, en los que se respalde con documentos y fotografías el cumplimiento de las medidas descritas en el PPM y ejecución de ítems ambientales, además de otras actividades o compromisos asumidos. De ninguna manera estos informes remplazarán a los que deberán ser elaborados por la Supervisión Ambiental, ya que se hace énfasis en el PPM.

Informes Mensuales de la Supervisión Ambiental

Se presentarán informes mensuales al Fiscal Ambiental, en los que se describirá el cumplimiento de las medidas ambientales previstas en el PPM por parte del Contratista y aplicación de medidas de seguimiento y control por parte de la Supervisión Ambiental, además de certificación de la ejecución de ítems ambientales en cada periodo. Se adjuntarán documentos y fotografías que evidencien avances en el componente ambiental del proyecto.

Informes de Monitoreo Ambiental Durante la Ejecución de la Obra

El Representante Legal, en función a lo que se establezca en la Licencia Ambiental emitida para el proyecto, remitirá (semestralmente) informes de monitoreo ambiental dirigidos a la Autoridad Ambiental Competente, informando acerca del cumplimiento de las medidas del PPM-PASA, aspectos que requieren mayor atención y avance en la ejecución de la Obra.

Informes Especiales de la Supervisión Ambiental

Ante requerimientos de la Administradora Boliviana de Carreteras a través o en forma directa por el Fiscal Ambiental, dentro de sus alcances establecidos contractualmente o incluso por decisión propia, la Supervisión Ambiental podrá presentar informes especiales sobre temas conflictivos o relevantes en un determinado periodo, a fin de brindar mayor información al respecto y plantear posibles soluciones.

Informe de Cierre del Equipo Ambiental del Contratista

Se presentará un informe de cierre a la conclusión de la etapa constructiva, previo a la Recepción Provisional de la Obra, en el que se describirá el cumplimiento de las medidas previstas en el PPM y ejecución de los ítems ambientales, adjuntando además todos los respaldos suficientes, entre los que se incluyen informes de laboratorios acreditados, planillas de dotación de EPP, planillas de mantenimiento de maquinaria y equipos, entre otros que sean relevantes para mostrar un adecuado desempeño ambiental.

Informe de Cierre de la Supervisión Ambiental

Son dos tipos de informes los que se deberán presentar. El primero al momento de la Recepción Provisional de la Obra, haciendo énfasis en las observaciones emitidas que deberán ser subsanadas entre dicho momento y la Recepción Definitiva. El segundo al momento del cierre definitivo del proyecto, mostrando los avances en materia ambiental, aplicación de las medidas de seguimiento y control, así como evidencia de que el proyecto ha sido sostenible durante su ejecución.

Informes de Monitoreo Ambiental en las Etapas de Operación y Mantenimiento

El Representante Legal, en función a lo que se establezca en la Licencia Ambiental emitida para el proyecto, remitirá (anualmente) informes de monitoreo ambiental dirigidos a la Autoridad Ambiental Competente, informando acerca del cumplimiento de las medidas del PPM-PASA para las etapas indicadas y aspectos que requieren mayor atención.

6.4. ESTIMACIÓN DEL COSTO DEL PASA

Considerando que la Fiscalización Ambiental tiene cubiertos los recursos necesarios para su operación (oficina, vivienda, alimentación, etc.), para esta instancia se debe prever los siguientes recursos durante la etapa de ejecución del proyecto:

Cuadro 50. Presupuesto de para la Fiscalización Ambiental

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario (Bs)	Costo Total (Bs)	Costo Total (\$US)
Personal					
Especialista Ambiental	Mes	18	16.900,00	304.200,00	43.706,90
Chofer	Mes	18	5.200,00	93.600,00	13.448,28
TOTAL				397.800,00	57.155,17

Por su parte, el presupuesto requerido para la ejecución del PASA a cargo de la Supervisión Ambiental durante la etapa de ejecución se desarrolla a continuación:

Cuadro 51. Presupuesto de la Supervisión Ambiental

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario (Bs)	Costo Total (Bs)	Costo Total (\$US)
Personal					
Especialista Ambiental	Mes	18	15.900,00	286.200,00	41.120,69
Especialista Social	Mes	18	13.900,00	250.200,00	35.948,28
Inspector Ambiental	Mes	18	9.900,00	178.200,00	25.603,45
Arqueólogo	Mes	6	13.900,00	83.400,00	11.982,76
Equipo PRP	Global	1	628.230,72	628.230,72	90.263,03
Chofer	Mes	18	4.200,00	75.600,00	10.862,07
Personal de Apoyo	Mes	18	4.200,00	75.600,00	10.862,07
Subtotal Personal				1.577.430,72	226.642,34
Equipo					
Vehículo 4x4	Unidad	1	210.000,00	210.000,00	30.172,41
Cámara Fotográfica	Unidad	4	1400	5.600,00	804,60
GPS	Unidad	4	1200	4.800,00	689,66
Computación	Global	5	6.000,00	30.000,00	4.310,34
Laboratorios	Global	12	5.600,00	67.200,00	9.655,17
Subtotal Equipo				317.600,00	45.632,18
Varios					
Gastos operativos	Mes	18	9.000,00	162.000,00	23.275,86
Subtotal Varios				162.000,00	23.275,86
TOTAL				2.057.030,72	295.550,39

Se aclara que en el cuadro precedente se ha incluido el presupuesto del equipo PRP (global), de manera que la Supervisión prevea los recursos y el tiempo requerido para su incorporación, tomando en cuenta que, además de efectuar las tareas indicadas en el PASA, debe efectuar las tareas requeridas para la Liberación del Derecho de Vía.

Para las etapas de operación, mantenimiento y futuro inducido, el personal de planta de la ABC se encargará de realizar la fiscalización y seguimiento, por lo que los costos serán asumidos por la ABC.

7. PROGRAMA DE CIERRE DE OPERACIONES Y RESTAURACIÓN DE ÁREAS INTERVENIDAS

Una vez finalizada la construcción de la carretera Doble Vía Campo Pajoso – Yacuiba, se procederá a determinadas actividades dirigidas a dejar las áreas intervenidas en condiciones similares a las originales. En este sentido, se establecen lineamientos acerca de las medidas adecuadas para un cierre gradual, cuidadoso y planificado de las diferentes áreas de operación del proyecto.

Debido a la naturaleza y magnitud de la Obra, las actividades mencionadas en el presente componente, representan lineamientos generales de cierre, rehabilitación y abandono. Para este fin, se tomarán en cuenta, entre otros, los parámetros ambientales y socioeconómicos que se mencionan a continuación:

- Requerimientos de las autoridades y habitantes locales.
- Flora y fauna existente.
- Naturaleza, magnitud y extensión de cualquier tipo de contaminación.
- Tipo de actividades futuras en el área afectada.
- Tiempo requerido para completar cada opción.

Se describen a continuación las actividades específicas necesarias para hacer efectivo el cierre y restauración de las diferentes instalaciones que se tendrán en la construcción de la Doble Vía Campo Pajoso – Yacuiba.

Recomendaciones Generales

Como principio general se aplicará el concepto de abandono paulatino, es decir que no se esperará a que todas las obras del proyecto vial estén concluidas para recién aplicar las medidas correspondientes.

El transporte de materiales, especialmente aquellos con potencial de contaminación, como grasas, aceites, combustibles, hormigones, mezclas asfálticas, entre otras, debe realizarse extremando las medidas de precaución desde el sitio de origen hasta el frente de trabajo, con el fin de evitar vertimientos accidentales sobre cursos de agua, vegetación o suelo adyacente, que den lugar a procesos de contaminación.

Todo material vertido debe ser retirado y dispuesto de manera adecuada e inmediata. No obstante, durante el abandono de cada sitio, como alcantarillas, obras de drenaje, caminos de apoyo, campamentos, plantas industriales, etc., se realizará una revisión minuciosa del área de manera de retirar todos los suelos contaminados.

En caso de intervenir aguas subterráneas, se cumplirá con lo establecido en el Art. 52 y Capítulo IV del Título IV del RMCH, es decir que serán cegados y taponados antes de su abandono, para evitar accidentes y contaminación hídrica.

Cada sitio intervenido será limpiado completamente al momento de abandonarlo. Con el propósito de facilitar las tareas de limpieza de cada sitio, es conveniente que se realicen todos los trabajos en un ambiente limpio y con técnicas que eviten la contaminación de los recursos ubicados en proximidades de la intervención.

Abandono Temporal de las Obras

En caso que las obras deban ser paralizadas por un período largo (más de tres meses), se realizarán las siguientes tareas, previo a la desmovilización del personal y equipo:

- Señalizar las zonas que puedan ofrecer peligro a la población en general, prohibiendo el paso o indicando las precauciones a ser tomadas (peligro: fosa profunda, camino en construcción, zona inestable, etc.).
- Retirar de la Obra todos los restos de combustibles, grasas u otros elementos que puedan ofrecer peligro de explosión o incendio.
- Limpiar las cámaras sépticas y retirar equipos y herramientas que signifiquen algún peligro para la población circundante.

Campamentos y Áreas Industriales

Las principales actividades de cierre y restauración de campamentos, maestranzas, talleres, áreas industriales y sitios asociados incluirán mínimamente los siguientes aspectos, enunciativos, pero no se limitativos:

- Retiro de mobiliario, equipos y maquinarias.
- Remoción de productos y/o insumos almacenados.
- Desinstalación y retiro de elementos eléctricos (postes, cables, generadores, etc.).
- Desarmado y retiro de tinglados e infraestructura asociada.
- Demolición y retiro de plataformas y bases de hormigón.
- Remoción de fundaciones y cimientos de campamentos.
- Demarcación de fuentes de abastecimiento de agua potable.
- Clausura y remoción del sistema hidrosanitario.
- Limpieza de escombros y basura en general, asegurando su disposición final.
- Revegetación de sitios intervenidos, si corresponde.
- Retiro y disposición adecuada de toda materia prima y productos sobrantes.
- Remoción y entierro de fosas de decantación y tratamiento de efluentes industriales.
- Remoción de ripio contaminado con aceites y lubricantes.
- Limpieza general de los sitios y conformidad para su abandono definitivo.

Campamentos Permanentes y Auxiliares

En caso de que estas instalaciones a ser abandonadas sean requeridas por ABC y/o comunidades, las mismas deben dejarse en el estado solicitado previo consenso y acuerdo escrito entre partes.

El abandono se iniciará con el desarmado y retiro de estructuras modulares, acero estructural, enseres y equipos empleados en oficinas, talleres y almacenes. Las estructuras de madera se desmantelarán, trozarán y usarán como materia orgánica para suelos o se dejarán para uso de los habitantes locales, si lo solicitaran.

Se retirará de toda el área el material utilizado como protección del suelo contra posible contaminación por derrame de combustible, grasa, lubricantes, etc., sea grava, gravilla u otro. Este material contaminado proveniente de lugares como almacenamiento de

combustibles, patio de maquinarias, talleres y maestranzas será transportado a un buzón u otro sitio autorizado.

Una vez que el área ha sido limpiada, se procederá a escarificar el sitio para minimizar el efecto de la compactación de los suelos. Concluida las obras en los accesos construidos, deben restablecerse la morfología y realizar actividades de revegetación de ser necesario.

Todas las captaciones de agua serán puestas fuera de servicio y el agua devuelta a sus drenajes naturales. Cualquier instalación de tratamiento de agua, la cual no sea requerida al final de la construcción, será puesta fuera de servicio y sus áreas restauradas con demolición de las obras civiles, si las hubiera y recuperación de suelos con revegetación.

Las estructuras de los servicios (letrinas, duchas y lavanderías) también se desarmarán y sus pozas se sellarán mediante la aplicación de cal y posteriormente capas de tierra. De la misma manera se procederá con las pozas de percolación y/o pozas sépticas.

Antes de abandono final del campamento, se revisarán las instalaciones para verificar que no existan cables eléctricos, tuberías de agua y desagüe. Las losas de concreto existentes en los talleres de máquinas, servicios higiénicos y otras áreas se romperán y los fragmentos se enterrarán en buzones o fosas sépticas.

El material vegetal proveniente del desbroce y almacenado durante la habilitación de los campamentos se esparcirá sobre las superficies expuestas, con el fin de coadyuvar al proceso de recuperación natural de las zonas intervenidas.

Una vez abandonados los sitios, se procederá con la restauración de los mismos. Entre las actividades de restauración se realizará la nivelación y perfilado del terreno, relleno de irregularidades, depresiones y otros similares, además de la escarificación de la superficie de los sitios compactados.

Cabe recalcar que sin depender del tipo de abandono y restauración que se presente, bajo ninguna circunstancia se pueden dejar pasivos ambientales relacionados con la construcción de la Obra.

Campamentos Temporales

Al estar constituidos por elementos portátiles, generalmente serán transportados completos a los diferentes frentes de trabajo durante la etapa de construcción. El abandono de los lugares ocupados por éstos consistirá básicamente en la reconfiguración del terreno, retiro de todo tipo de residuos del lugar y clausura de las fosas sépticas y sitios de acopio de desechos biodegradables.

Planta de Hormigón, Asfalto y Agregados

Serán totalmente desmanteladas antes de ser abandonadas, excepto en el caso en que partes de los mismos pudieran ser donados a las comunidades para beneficio común, como ser destinados a escuelas o centros de salud, previos acuerdos formales.

Una vez que cada planta deje de operar, se retirará todo elemento que no esté destinado para un uso claro y específico posterior. Por lo tanto, se desmantelarán todas las instalaciones fijas o desarmables que se hubieran instalado y restituirán las condiciones del

lugar previas a la instalación de la planta, salvo que el convenio con el dueño del sector indique lo contrario. Las principales labores de restitución son las siguientes:

- Remover absolutamente todo vestigio de ocupación del lugar.
- Retirar todos los residuos resultantes y disponerlos adecuadamente.
- Los materiales reciclables deberán ser utilizados o donados a las comunidades.
- Restituir los suelos compactados mediante su escarificación.
- Si se removió cobertura vegetal aplicar procesos de revegetación.
- Recuperar la cubierta vegetal nativa en caso de que ésta hubiese sido alterada.
- Eliminar todas las obras construidas tales como rampas de carga y descarga.
- Sólo podrán permanecer en el lugar los elementos que presten utilidad evidente.
- Los restos de hormigón serán confinados en buzones autorizados.
- Los restos de mezcla asfáltica serán dispuestos en accesos u otros sitios de utilidad.
- Los restos de materiales tratados serán expandidos o dejados para la comunidad.

Accesos y Caminos Auxiliares

Concluidas las actividades constructivas, se procederá a la restauración de aquellos caminos que no sean aprovechables. La restauración consistirá en el perfilado del terreno y retiro de obras de drenaje provisionales.

Se tendrá especial cuidado en la estabilización de taludes para impedir procesos erosivos, los suelos serán escarificados y si fuese necesario se procederá a la revegetación. Ningún camino podrá ser cerrado sin consulta y aprobación de las autoridades locales.

Bancos de Préstamo y Buzones

Para aquellos sitios que se habiliten como buzones de descarga o prestamos de agregados, se aplicarán las siguientes acciones para su abandono:

- Reacondicionar el terreno, cumpliéndose lo acordado con el respectivo propietario.
- Estabilizar taludes y si es necesario conformar banquetas para atenuar la pendiente.
- En aquellas áreas donde se observe algún proceso erosivo se habilitarán drenajes.
- Se revegetarán las superficies donde fue removida la vegetación.
- Se evitará la erosión con el extendido de tierra vegetal y control de cárcavas.

MEDIDAS DE CONTROL

Durante las actividades de abandono, se evaluará el grado de contaminación y compactación de los suelos, a fin de determinar la necesidad de acciones adicionales hasta obtener condiciones de restauración aceptables, además se verificará el manejo adecuado de residuos e inspeccionará el retiro de materiales, equipos, escombros, insumos sobrantes, entre otros.

8. LICENCIAS, CONCESIONES Y PERMISOS ADICIONALES PARA EL PROYECTO

Se contempla dentro del estudio ambiental, los procedimientos y modelos de acuerdos privados de carácter civil, mismos que deberán aplicarse al momento de la ejecución para el acceso a bancos de préstamo, buzones de descarga, alquiler de viviendas o terrenos para campamentos y áreas industriales o cualquier otro espacio y/o servicio que sirviera para favorecer la logística al momento de construir la carretera.

Siendo que ninguno de los dos Municipios directamente involucrados con el proyecto (Villamontes y Yacuiba) cuenta a la fecha con alguna normativa que regule el aprovechamiento de yacimientos de material granular y en el entendido que la mayor parte de los bancos de préstamo son canteras privadas, los permisos a este nivel se incluyen en esta modalidad.

Para el desarrollo de los trabajos en la etapa de construcción de la Doble Vía Campo Pajoso – Yacuiba, el Contratista, debe prever la tramitación y obtención de los siguientes permisos o licencias:

- Permisos para la explotación y aprovechamiento de áridos y agregados en cada yacimiento del proyecto emitido por el Gobierno Autónomo Municipal, con respaldo en el Decreto Supremo N° 091 y Decreto Supremo N° 28946.
- Permiso de Desmonte con Fines No Agropecuarios emitido por la Autoridad de Fiscalización y Control Social de Bosques y Tierra (ABT), con respaldo en la Ley N° 1700 y Resolución Ministerial N° 131/97.
- Documentación complementaria a la Licencia para Actividades con Sustancias Peligrosas 060301-060303/LASP/N° 8272/2019 (Fotocopia de Inscripción y Registro en la Dirección General de Sustancias Controladas, Organigrama de los responsables del manejo de sustancias peligrosas, hoja de vida del personal encargado del manejo de sustancias peligrosas, contrato de póliza de seguro en el marco del artículo 31 del RASP, entre otros). Además, para el uso de combustible, el Contratista deberá seguir los lineamientos establecidos en la Resolución Administrativa RAN-ANH-DJ N° 8/2018 de 25 de julio de 2018 (GRACO).
- Permiso para el desarrollo de trabajos arqueológicos emitido por la UDAM, dependiente del Ministerio de Culturas y Turismo, con respaldo en la Resolución Ministerial N° 082/97.
- Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo PSST (NTS 009/2018), emitido por la Dirección General de Trabajo, Higiene y Salud Ocupacional dependiente del Ministerio de Trabajo, Empleo y Previsión Social, con respaldo en el Decreto Ley N° 16998 y Resolución Administrativa N° 038/01.
- En general, el Contratista deberá elaborar y/o presentar toda la documentación establecida en la Nota CAR/MMAYA/VMABCCGDF/DGMACC/UPCAMyH/EEIA 8272(a) N° 0728/2019, a través de la cual la Autoridad Ambiental Competente Nacional emitió la Declaratoria de Impacto Ambiental (DIA) 060301-060303/DIA/N° 8272/2019.

9. CONSULTA PÚBLICA

La Consulta Pública tiene su base jurídica en la Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia, Título II, Derechos Fundamentales y Garantías, Capítulo IV Derechos de las Naciones y Pueblos Indígena Originario Campesinos, artículo 30 parágrafo II que literalmente dice: “En el marco de la unidad del Estado y de acuerdo con esta Constitución las naciones y pueblos indígena originario campesinos gozan de los siguientes derechos: Inciso numeral 15) A ser consultados mediante procedimientos apropiados, y en particular a través de sus instituciones, cada vez que se prevean medidas legislativas o administrativas susceptibles de afectarles”.

Asimismo, la Administradora Boliviana de Carreteras (ABC) concibe la realización del proceso de Consulta Pública como un mecanismo público de gestión social y ambiental que trata de sistematizar la participación de todos los involucrados en los marcos concretos de un proyecto, permitiendo, además, la intervención activa de la comunidad interesada en relación a la identificación de incidencias positivas y negativas que pueden surgir de la implementación del mismo.

En este marco, la ABC viene llevando a cabo este proceso a partir del proyecto de Construcción de la Doble Vía Villamontes – Yacuiba, pretendiéndose dar continuidad a este proceso a través de las socializaciones específicas a llevarse a cabo para esta fase del proyecto, que corresponde a la Construcción del Tramo (Doble Vía) Campo Pajoso – Yacuiba.

9.1. ANTECEDENTES

El EEIA para la Construcción de la Doble Vía Villamontes – Yacuiba (aprobado por la Autoridad Ambiental Competente Nacional), incluye un apartado exclusivo para la Consulta Pública, que fue realizada en el marco de lo establecido en la Legislación Ambiental vigente, considerando además los lineamientos propuestos por la ABC en el Manual Ambiental de Carreteras.

Los eventos de Consulta se produjeron en dos momentos: 1) Al inicio del estudio a Diseño Final, donde se brindó información sobre el alcance del Estudio de Preinversión, se identificó los canales de comunicación para hacer llegar sugerencias, observaciones y solicitudes y, finalmente, se obtuvo la aceptación del proyecto, como aspecto más relevante; y 2) Al final del Proyecto, donde se socializó el Diseño Final, obteniéndose como resultado la ratificación de la aceptación del proyecto y del diseño propuesto, incluidas las medidas ambientales propuestas.

Para el caso particular del Tramo Campo Pajoso – Yacuiba, los eventos específicos realizados dieron a conocer la situación del diseño (según el avance del diseño), así como las afectaciones, impactos ambientales, etc. Los eventos fueron realizados el 15 de enero de 2018 y el 05 de diciembre de 2019, teniéndose resultados favorables para la ejecución del proyecto y no existiendo observaciones a la implementación del diseño propuesto.

A respecto, es importante manifestar que a estos eventos se hicieron presentes las autoridades locales: Dr. Ramiro Vallejos (Alcalde Municipal de Yacuiba) y el Prof. José Antonio Quecaña (Sub-Gobernador de la Región Autónoma del Gran Chaco), además de las organizaciones locales (OTBs, Juntas Vecinales, Comité Cívico, Sindicatos de Transportes y de Actividades Comerciales), Empresas Públicas y Privadas, etc.

Se aclara que, para los eventos de Consulta Pública, se remitió cartas directamente a las Autoridades locales con la invitación a asistir a los diferentes eventos a llevarse a cabo. Además, se publicó afiches en sectores estratégicos de la ciudad de Yacuiba, los barrios involucrados en el proyecto, así como las comunidades de Campo Grande y Campo Pajoso. Finalmente, se realizó la convocatoria respectiva a los eventos a través de cuñas radiales difundidas por la Radio Fides en la Ciudad de Yacuiba.

Cuadro 52. Actores Sociales Invitados a la Consulta Pública (Yacuiba)

No.	Nombre	Cargo	Institución
1	Prof. Jose Antonio Quecaña	Sub-Gobernador	Gobernación Regional del Gran Chaco
2	Dr. Ramiro Vallejos Villalba	Honorable Alcalde Municipal	Gobierno Autónomo Municipal de Yacuiba
3	Abrahan Soruco Retamoso	Representante Legal	Agroindustrias Lochmann SA
4	Infra Silvana Romero	Responsable Administrativo	Servitechaco
5	Tte. Coronel Roberto Miranda	Comandante	Escuela de Cóndores de Bolivia
6	Cnel. Mario Roberto Herrera	Comandante de Frontera	Frontera Policia Montada (Hacer extensiva a Transito)
7	S/N	ENTEL	Sub-Regional Gran Chaco
8	Miguel Arciénaga	Gerente	SETAR YACUIBA S.A.
9	Ing. Fátima Pacheco	Jefe Distrital	SENASAG
10	Pedro Eguez	Presidente	OTB Barrio Heroes del Chaco
11	Armingol Perez Martinez	Presidente	OTB Comunidad San Isidro Distrito 8 GAMY
12	Mariano Garzón	Presidente	OTB Barrio San Miguel de la Ceiba
13	Efrain Silbera	Presidente	OTB Barrio San Gerónimo
14	David Avila Lima	Presidente	OTB Comunidad Campo Grande Distrito 8 GAMY
15	Reyna Plata	Presidente	OTB Barrio La Florida
16	Gustavo Yujra Díaz	Gerente General	Embolletadora La Cascada
17	Vidal Ramos Fernandez	Presidente	OTB Comunidad San Isidro Sudoeste Distrito 8 GAMY
18	Dra. Nelly Zurita de Zarate	Presidente	Comité Civico de Yacuiba
19	Angel Oliveiro Uzagaste	Presidente	Cámara de Transporte del Chaco
20	Edson Arratia	Presidente	Federación de Transporte Unificado Gran Chaco
21	Damian Castillo Villarubias	Presidente	Federación Departamental de Transporte 15 de
22	Luis Casso	Presidente	Federación Departamental de Transporte Libre "Tarija".
23	Leopoldo Garnica	Ejecutivo	Federación de Campesinos del Chaco
24	Jose Alemán	Secretario	Central de Campesinos de Yacuiba
25	Vicente Sánchez	Presidente	Sindicato 1ro de Mayo 75187699
26	Marco Quecaña	Rector	Instituto Tecnológico Yacuiba
27	Lic . José Luis Ayala	Decano Ciencias Integradas del Gran Chaco	Universidad Juan Misael Saracho
28	Lic. Ramiro Montoya	Ejecutivo	Central Obrera Regional
29	Wilson Escalante	Presidente	Federación de Transporte 10 de Noviembre (Yacuiba)
30	Tito Contreras Cardozo	Presidente	Tito Contreras Cardozo - OTB Barrio Guadalupe Distrito 8 GAMY

No.	Nombre	Cargo	Institución
31	Edgar Urzagaste	Presidente	Edgar Urzagaste - Colonia Productiva Fiscal El Plamar Distrito 8 GAMY
32	Dora Gallardo Zurita	Presidente	Dora Gallardo Zurita - Comunidad Campesina Campo Pajoso Distrito 8 GAMY
33	Luis Flores Carlos	Presidente	Luis Flores Carlos - Comunidad La Grampa Distrito 8 GAMY
34	José Luis Abrego Serruto	Presidente	José Luis Abrego Serruto - OTB Comunidad Villa El Carmen Distrito 7 GAMY
35	Dieter Campos Reynaga	Presidente	Dieter Campos Reynaga - OTB Comunidad Villa San Antonio Distrito 7 GAMY
36	Enrique Burgos León	Presidente	Enrique Burgos León - OTB Comunidad San Francisco del Inti Distrito 7 GAMY
37	Jorge Renjifo	Presidente	Jorge Renjifo - OTB Comunidad El Barrial Distrito 7 GAMY
38	Benito Flores	Presidente	Benito Flores - OTB Comunidad Tierras Nuevas Distrito 7 GAMY
39	Santos Olguera Condori	Presidente	Santos Olguera Condori - OTB Comunidad Quebrachal Distrito 6 GAMY
40	Felix Tarifa Burgos	Presidente	Felix Tarifa Burgos - OTB Comunidad Campesina Yaguacua Distrito 6 GAMY
41	Gabriela Portal Guevara -	Presidente	Gabriela Portal Guevara - OTB Comunidad Campesina Los Sotos Distrito 6 GAMY
42	Delfor Sanchez Singler	Presidente	Delfor Sanchez Singler - OTB Comunidad Sachapera Distrito 6 GAMY
43	Elsa Castillo Cáceres	Presidente	Elsa Castillo Cáceres - OTB Comunidad Sotos - La Vertiente Distrito 6 GAMY
44	María Luisa Taboada Tapia -	Presidente	María Luisa Taboada Tapia - OTB Comunidad Campesina Kinchau Distrito 6 GAMY
45	Egidio Coca Cisneros	Presidente	Egidio Coca Cisneros - OTB Comunidad Palmar Grande Distrito 6 GAMY

Como resultado de los eventos, se cuenta con actas donde se refleja una amplia participación de la población local y sus representantes, señalándose además que todos los participantes fueron informados sobre el proyecto, sus impactos ambientales y sociales, así como las medidas de prevención y mitigación a adoptar.

Como aspecto más relevante, las actas de Consulta manifiestan la aceptación del proyecto y la solicitud de la construcción inmediata de la carretera, considerando la necesidad de mejorar las condiciones de seguridad y transitabilidad, en particular en relación al tramo Campo Pajoso - Yacuiba.

9.2. PLAN DE CONSULTA

En líneas generales, para el proyecto específico de Construcción de la doble Vía Campos – Yacuiba, es necesario dar continuidad al Proceso de Consulta iniciado en la gestión 2018, por lo que se plantea que, además de las socializaciones previas al inicio de actividades en cada frente de obra (enunciadas en el Capítulo 5 – PPM), se efectúe una reunión de socialización donde se describa la situación actual del proyecto de manera exclusiva para este tramo.

En este sentido, se propone a continuación una metodología que orienta a la ABC a la prosecución de los procesos de información y comunicación bajo los principios de transparencia, participación e inclusión social, buscándose generar un escenario social adecuado para el desarrollo del Proyecto Constructivo de la Doble Vía Campo Pajoso – Yacuiba.

METODOLOGÍA GENERAL

De manera general y al igual que en el proceso llevado a cabo con anterioridad, el evento a realizarse debe considerar distintas fases en las que destacan la planificación, la organización y la ejecución.

9.2.1. PLANIFICACIÓN

En primera instancia, se requiere una actualización de la identificación de las partes interesadas y actores clave. Al respecto, el trabajo que debe realizarse consiste tomar contacto con las instituciones y organizaciones registradas en el mapeo de actores presentado en el Cuadro 52, debiendo actualizarse el listado.

Por otra parte, con la ayuda de las instituciones locales como el Gobierno Autónomo Departamental del Gran Chaco y el Gobierno Autónomo Municipal de Yacuiba, debe identificarse a otras agrupaciones u organizaciones locales que deben ser incluidas en este proceso tales como nuevos sindicatos de transporte, asociaciones de mujeres, asociaciones de personas discapacitadas, asociaciones de personas de la tercera edad, entre otros.

La información recolectada deberá sistematizarse en una matriz donde se registren los nombres de las organizaciones involucradas, las personas responsables o aquellas con las que puede coordinarse la realización del evento, los teléfonos y correos electrónicos de contacto.

Una vez identificados los actores, deberá definirse preliminarmente la fecha y lugar de realización del evento, sugiriéndose coordinar las acciones con el Gobierno Autónomo Departamental del Gran Chaco, quien brindó el apoyo necesario para la realización de los eventos ya realizados. Para la selección de días y horarios para la realización del evento, deberá considerarse que se requiere la asistencia de los actores clave (representantes de organizaciones e instituciones locales), mujeres y grupos vulnerables, no debiéndose elegir horarios nocturnos o días feriados o de feria.

Para la realización de estas actividades, se requiere la coordinación permanente y participación activa de la ABC, en particular la Gerencia Nacional Técnica (GNT) y la Gerencia Regional Tarija (GRT). El tiempo requerido para la planificación del evento de Socialización es de una semana, a partir de la instrucción de la Gerencia Nacional Técnica.

9.2.2. ORGANIZACIÓN

Una vez definida la fecha, hora y lugar donde se realizará el evento indicado, debe convocarse al evento a través de todos los medios comunicacionales posibles, destacándose los siguientes:

- **Cartas de Invitación**, la ABC deberá realizar invitaciones formales a las Autoridades, instancias de planificación, servicios y obras públicas de las instituciones locales (Municipio y Gobernación) y todas las organizaciones civiles, sindicatos y asociaciones de grupos vulnerables del sector donde se emplazará el proyecto (Área urbana de Yacuiba).
- **Convocatorias Radiales**, considerando que la consulta debe ser abierta y la participación no debe restringirse a las organizaciones locales, se ha definido que es necesario convocar a todo el público en general a través de un medio masivo, como lo es la cuña radial. Para este fin, la ABC deberá preparar un mensaje que invite a todos los ciudadanos y comunarios locales al taller de socialización del proyecto, a desarrollarse en lugar, fecha y hora, definidas. Para este fin, se deberá prever el uso de un medio de comunicación con altos índices de audiencia.
- **Convocatorias a través de Redes Sociales**. Durante la organización del evento se deberá determinar cuáles son las redes sociales más utilizadas por los potenciales asistentes al evento. En este marco, se sugiere la difusión de los afiches de convocatoria a las distintas autoridades, pudiendo también publicarse la convocatoria al evento en las páginas institucionales (incluidos Facebook e Instagram) de la ABC, Alcaldía de Yacuiba y Gobierno Autónomo Regional del Gran Chaco.
- **Reuniones individuales** con actores clave del proyecto, asegurando su asistencia (Gobierno Autónomo Municipal de Yacuiba y Gobierno Autónomo Regional del Gran Chaco)

9.3.3. EJECUCIÓN

Una vez definido el lugar, hora y fecha para la realización del evento, la ABC debe definir el equipo técnico que participará en el evento en condición de expositor y facilitador, además de prever la logística necesaria y el material a utilizar para la exposición. Posteriormente, se definirá un orden del día, de manera que la reunión cumpla con las características requeridas de organización y participación.

a) Personal Requerido

El equipo mínimo de profesionales que la ABC deberá presentar para la realización de la exposición y asegurar la logística para el evento se cita a continuación:

- *Especialista en Diseño de Carreteras*, a cargo de la exposición del componente técnico del proyecto;
- *Especialista Ambiental*, a cargo de la exposición de la gestión ambiental prevista para el proyecto;
- *Especialista Social*; a cargo de la exposición de la gestión social prevista para el proyecto

- *Responsable de logística y organización del evento*, quien estará a cargo de asegurar las condiciones adecuadas para desarrollar el evento (dotación de equipos, iluminación del lugar, sonido adecuado, etc.);
- *Técnico de Apoyo*, quien brindará colaboración al Responsable de Logística y colaborará en la recepción y registro de asistentes, así como en la elaboración del acta del evento.

b) Equipo Necesario

A fin de facilitar el trabajo planificado para llevar adelante el evento, así como la comprensión de los actores sociales involucrados, los siguientes instrumentos se constituyen en las principales herramientas para la exposición:

- Computadora portátil
- Impresora portátil
- Proyectora (Data Show)
- Cámara fotográfica
- Libros de Actas
- Micrófono y Parlante (en caso de ser necesario)

c) Propuesta de Orden de la Reunión

Considerando el ámbito cultural y organizacional de la zona donde se llevará a cabo el proyecto, se sugiere el siguiente orden para la realización del evento:

- 1) Palabras de inauguración a cargo del Representante del Gobierno Autónomo Regional del Gran Chaco
- 2) Palabras de inauguración a cargo del Representante del Gobierno Autónomo Municipal de Yacuiba
- 3) Explicación del Proyecto (ABC)
 - Situación Administrativa
 - Componente Técnico
 - Componente Ambiental
 - Componente Social
- 4) Plenaria (Participación de los asistentes: dudas, comentarios, sugerencias, etc.)
- 5) Clausura del Evento a cargo de del Representante del Gobierno Autónomo Regional del Gran Chaco
- 6) Firma de Acta de la Reunión.

Concluido el evento, la ABC debe preparar una memoria del mismo, incorporando la lista de asistencia, la documentación utilizada para la convocatoria y difusión, incluyendo un reporte fotográfico y el Acta firmada por todos los asistentes.