



PARAGUAY

**Consultoría para la elaboración de estudios ambientales y sociales adicionales
requeridos en el marco de la preparación del Programa de Conectividad
Territorial e Integración de la Región Occidental del Paraguay:
Ruta Bioceánica**

PR-L1200

Ref. # BK-C1953-P002. Orden de Servicio # T059

Documento 1

Estudio de Impacto Ambiental y Social (EIAS) y
Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
COMPLEMENTARIOS

Versión 0, PRIMER BORRADOR. 16/05/2025

Registro de versiones

Versión	Fecha	Status de revisión/ validación por IDOM	Status de revisión/validación por el CLIENTE
v.0	16/05/2025	☒ Entregada para revisión del cliente	

Equipo de trabajo

Equipo consultor IDOM	Angeles López (Especialista principal ESG, coordinadora y <i>project manager</i>) / ALG Johanna Imbrecht (Especialista ambiental y Sistema de Información Geográfico) Diana Mesa (Especialista social) Vanessa Botero (Especialista social y género) Iñigo Ortiz de Urbina (Especialista en medio natural) Jon Larrinaga (Especialista en biodiversidad) Ana María Romero Pinzón (Especialista en riesgos laborales)
Equipo BID	Paula Cruz Moreno (Especialista Sectorial Senior INE/TSP, Líder de Equipo) Zachary Hurwitz (Especialista Ambiental Líder, VPS/ESG, Miembro Principal de Equipo ESG) Robert Langstroth (Especialista Sectorial Senior VPS/ESG) Caren Kremer (Especialista Social Senior VPS/ESG) Rocío Grommeck (Consultora Ambiental VPS/ESG) Gabriella De Angelis (Consultora de Riesgos de Desastres VPS/ESG)
Equipo MOPC	Laura Leiva (DGSA) Lucía Vera (DGSA) Guillermo González (UEP)

Contenido

1.	Introducción.....	8
1.1.	Introducción al Programa	8
1.2.	Introducción al Proyecto	9
1.3.	Introducción a este documento	10
2.	Descripción del proyecto	12
2.1.	Fuentes de información sobre el proyecto.....	12
2.2.	Situación actual de las vías	15
2.3.	Status de la tramitación ambiental del proyecto	19
2.4.	Alternativas y variantes consideradas en los estudios de prefactibilidad	20
2.4.1.	Tramo II del Corredor Bioceánico.....	20
2.4.2.	Acceso Este a Loma Plata.....	25
2.5.	Geometría y velocidad de circulación.....	26
2.5.1.	Tramo II del Corredor Bioceánico.....	26
2.5.2.	Acceso Este a Loma Plata.....	29
2.6.	Conformación del terraplén y obras de pavimentación.....	30
2.7.	Elementos auxiliares	31
2.7.1.	Tramo II del Corredor Bioceánico.....	31
2.7.2.	Acceso Este a Loma Plata.....	34
2.8.	Fases y planificación	34
2.9.	Presupuesto	35
2.9.1.	Tramo II Corredor bioceánico	35
2.9.2.	Acceso Este a Loma Plata.....	37
3.	Marco normativo e institucional de referencia y análisis de brechas	38
3.1.	Marco de la Institución Financiadora.....	39
3.2.	Sistema Nacional	44
3.2.1.	Convenios internacionales y normativa nacional.....	44
3.2.2.	Marco específico de la Evaluación de Impacto Ambiental y Social de proyectos	50
3.2.3.	Marco del Ejecutor.....	52
3.3.	Análisis de brechas	55
4.	Descripción de la línea base ambiental y social complementarias	59
4.1.	Áreas de influencia.....	59
4.2.	Línea base complementaria relativa a la NDAS 1, Evaluación y gestión de los riesgos e impactos ambientales y sociales.....	65

4.2.1.	Estudio de alternativas (extracto-resumen del Documento de “Análisis de alternativas y áreas de influencia”)	65
4.3.	Línea base complementaria relativa a la NDAS 2, Trabajo y condiciones laborales.....	76
4.3.1.	Contexto general	76
4.3.2.	Sector de la construcción	76
4.3.3.	Sector Transporte	78
4.3.4.	Riesgo de estrés térmico	79
4.4.	Línea base complementaria relativa a la NDAS 3, eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación.....	80
4.4.1.	Disponibilidad y consumo de recursos hídricos	80
4.4.2.	Disponibilidad y consumo de áridos	85
4.4.3.	Pasivos ambientales (respecto a criterios de calidad ambiental)	86
4.4.4.	Emisiones de GEIs y otros contaminantes atmosféricos	87
4.5.	Línea base complementaria relativa a la NDAS 4, salud y seguridad de la comunidad	92
4.5.1.	Aspectos de salud pública	92
4.5.2.	Aspectos de seguridad vial.....	95
4.5.1.	Pasivos sociales	98
4.5.2.	Riesgos de desastre (extracto resumen del documento de evaluación de riesgo de desastres y cambio climático)	100
4.6.	Línea base complementaria relativa a la NDAS 5, adquisición de tierras y reasentamiento involuntario	101
4.6.1.	Actualización del Pre-Catastro de 2018	101
4.7.	Análisis preliminar de afectación a inmuebles	109
4.8.	Línea base complementaria relativa a la NDAS 6, conservación de la biodiversidad y gestión sostenible de los recursos naturales vivos	111
4.8.1.	Evaluación de Hábitats Críticos y Hábitats Naturales no críticos	111
4.8.2.	Análisis de conectividad biológica	156
4.8.3.	Diseño de pasos de fauna	176
4.8.4.	Análisis de Servicios Ecosistémicos del área de influencia del Proyecto	193
4.9.	Línea base complementaria relativa a la NDAS 7, pueblos indígenas	195
4.9.1.	Actualización del Análisis Socio-Cultural (ASC) – extracto resumen del documento de Análisis Socio-Cultural del Proyecto.	195
4.10.	Línea base complementaria relativa a la NDAS 8, patrimonio cultural	198
4.10.1.	Actualización del Inventario del Patrimonio cultural.....	198
4.11.	Línea base complementaria relativa a la NDAS 9, igualdad de género	202
4.12.	Línea base complementaria relativa a la NDAS 10, participación de las partes interesadas y divulgación de la información	208
4.13.	Riesgos contextuales	209
5.	Riesgos e impactos ambientales y sociales complementarios	212
5.1.	Metodología y definiciones	212

5.2.	Principales indicadores cuantitativos de impacto	217
5.3.	Identificación, descripción y caracterización de riesgos e impactos socioambientales.....	218
5.4.	Evaluación de impactos acumulativos.....	222
5.4.1.	Introducción	222
5.4.2.	Identificación de proyectos concurrentes.....	222
5.4.3.	Cuantificación de impacto acumulativo de todos los tramos del Corredor Bioceánico	228
5.5.	Impactos residuales.....	231
5.6.	Conclusiones	231
5.6.1.	Conclusión específica sobre el impacto potencial a hábitats críticos	231
5.6.2.	Conclusión general sobre la viabilidad socioambiental del proyecto	232
6.	Planes de Gestión Ambiental y Social (PGAS) complementarios	233
6.1.	Listado-resumen de Planes complementarios.....	233
6.2.	Plan complementario de gestión laboral y de seguridad y salud en el trabajo	235
6.2.1.	Marco de la gestión laboral y de seguridad y salud en el trabajo	235
6.2.2.	Medidas estructurales para la gestión laboral y de seguridad y salud en el trabajo.....	238
6.2.3.	Código de conducta para trabajadores.....	245
6.2.4.	Mecanismo de quejas y reclamos específico para los trabajadores (MQRt).....	251
6.2.5.	Programa general de medidas de seguridad, higiene y salud ocupacional	253
6.2.6.	Programa específico de medidas de capacitación (educación social, ambiental y seguridad ocupacional)	264
6.3.	Plan complementario de gestión ambiental.....	266
6.3.1.	Marco para la gestión ambiental de las obras	266
6.3.2.	Programa de zonificación de áreas intervenidas	267
6.3.3.	Programa de gestión del recurso hídrico	269
6.3.4.	Programa de gestión de la calidad del aire.....	270
6.3.5.	Programa de manejo de sustancias peligrosas	274
6.3.6.	Programa de señalización constructiva y ambiental.....	275
6.3.7.	Programa de gestión de impactos acumulativos en la fase de obras	276
6.4.	Plan complementario de salud y seguridad de la comunidad.....	278
6.4.1.	Marco para la gestión de la salud y seguridad de la comunidad	278
6.4.2.	Programa de seguridad comunitaria durante la fase de construcción	279
6.4.3.	Programa de gestión de servicios de seguridad.....	281
6.4.4.	Plan de Gestión de Riesgo de Desastres	287
6.5.	Plan complementario de gestión de la Biodiversidad	288
6.5.1.	Marco de referencia y características generales	288
6.5.2.	Estructura del Plan. Jerarquía de mitigación para la biodiversidad	291
6.5.3.	Medidas que integran el Plan	292
6.5.4.	Esquema para el monitoreo, evaluación y reporte	312

6.6.	Plan de Acción de Biodiversidad (PAB).....	316
6.6.1.	Objetivo	316
6.6.2.	Definiciones	316
6.6.3.	Medidas para el aumento neto de biodiversidad	316
6.7.	Plan de Pueblos Indígenas (PPI) (extracto – resumen).....	322
6.8.	Plan complementario para la gestión del patrimonio cultural	324
6.8.1.	Marco para la gestión del patrimonio cultural	324
6.8.2.	Programa de protección y seguimiento al patrimonio cultural	326
6.9.	Plan para la igualdad de género	328
6.9.1.	Marco para la igualdad de género	328
6.9.2.	Programa para la igualdad de género	332
6.10.	Monitoreo, evaluación y reporte de la ejecución de este PGAS	346
6.11.	Presupuesto y recursos para la ejecución del PGAS complementario	347
7.	Bibliografía.....	348
8.	Hemeroteca.....	352
	ANEXOS	362
	Anexo 1. EIA preliminar del Tramo II del Corredor Bioceánico.....	363
	Anexo 2. Estudio ambiental del Acceso Este a Loma Plata	364
	Anexo 3. Respuesta Catastro de la Municipalidad de Filadelfia	367

Abreviaturas

AA	Auditoría Ambiental
ASC	Análisis Socio-Cultural
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CBO	Corredor Bi-Oceánico (Capricornio)
DIA	Declaración de Impacto Ambiental
DGSA	Dirección de Gestión Socioambiental
ETAGs	Especificaciones Técnicas Ambientales Generales
FAO	Food and Agriculture Organization (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, ONUAA)
IDOM	IDOM, Consulting, Engineering and Architecture, SAU
MADES	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
MOPC	Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones
MPAS	Marco de Política Ambiental y Social
MSPBS	Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social
NDAS	Norma de Desempeño Ambiental y Social
PCERMV	Plan de Compensación Económica y Restitución de Medios de Vida)
PGAS	Plan de Gestión Ambiental y Social
PGASE	Plan de Gestión Ambiental y Social Estratégico
PPI	Plan de Pueblos Indígenas
PPPI	Plan de Participación de Partes Interesadas
SGAS	Sistema de Gestión Ambiental y Social
SIAM	Sistema de Información Ambiental
SIG	Sistema de Información Geográfico
SNIP	Sistema Nacional de Inversión Pública
TdR	Términos de Referencia que rigen la consultoría
VEC	Componentes Valorados del Ecosistema, por sus siglas en inglés

1. Introducción

1.1. Introducción al Programa

Alcance. El Banco Interamericano de Desarrollo (BID) junto con el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC) de Paraguay, se encuentran preparando el Programa de Conectividad Territorial e Integración de la Región Occidental del Paraguay: Ruta Bioceánica, cuyo organismo ejecutor será el propio MOPC. El monto del Programa es de US\$ 200.000.000.

Objetivos. El objetivo general del Programa es contribuir a la accesibilidad de la población en el área de influencia del Proyecto (Región Occidental) a mercados productivos y servicios sociales, y facilitar el comercio internacional en el área de influencia del Corredor Bioceánico (CB). Los objetivos específicos son: (i) mejorar la calidad y conectividad del transporte vial en los tramos intervenidos; y (ii) asegurar la disponibilidad de fuentes de financiamiento para el corredor intervenido.

Componentes del Programa. Los componentes técnicos del Programa son:

- **Componente I.** Fortalecimiento de la Conectividad Regional (US\$192.000.000). Financiará: (i) mejoramiento y pavimentación de 102 km del Tramo II, en la vía PY15 entre las vías D093 y PY09, a través de la rehabilitación de la carretera sobre el trazado existente, incluyendo la construcción de drenajes considerando criterios de cambio climático (CC), obras de etnoingeniería y la mejora de la seguridad vial; (ii) mejoramiento del Acceso Este de Loma Plata, de 27,54 km; (iii) fiscalización técnica y socioambiental; (iv) Plan de Gestión Social y Ambiental; (v) pagos por servicios ambientales.
- **Componente II.** Desarrollo sostenible con enfoque en género, comunidades indígenas y biodiversidad (US\$ 3.000.000). Financiará: (i) iniciativas identificadas en el Plan de Gestión Ambiental y Social Estratégico (PGASE) enfocadas en el desarrollo social y la accesibilidad de las poblaciones vulnerables del área de influencia del Proyecto, (ii) estrategias de generación de empleo de mujeres en obras y para evitar la violencia basada en género, (iii) estrategias de preservación de biodiversidad; (iv) acciones de fortalecimiento de las capacidades del MOPC y su Dirección de Gestión Socioambiental (DGSA).
- **Componente III.** Apoyo para la sostenibilidad de las inversiones (US\$500.000). Financiará: análisis e implementación de un sistema de peajes en el CB (desde Carmelo Peralta a Pozo Hondo), incluyendo el análisis tarifario y la introducción de tecnología para el cobro electrónico, con el objetivo de reinvertir en el corredor, siguiendo la línea de trabajo del BID en Paraguay en materia de sostenibilidad de las inversiones viales.

1.2. Introducción al Proyecto

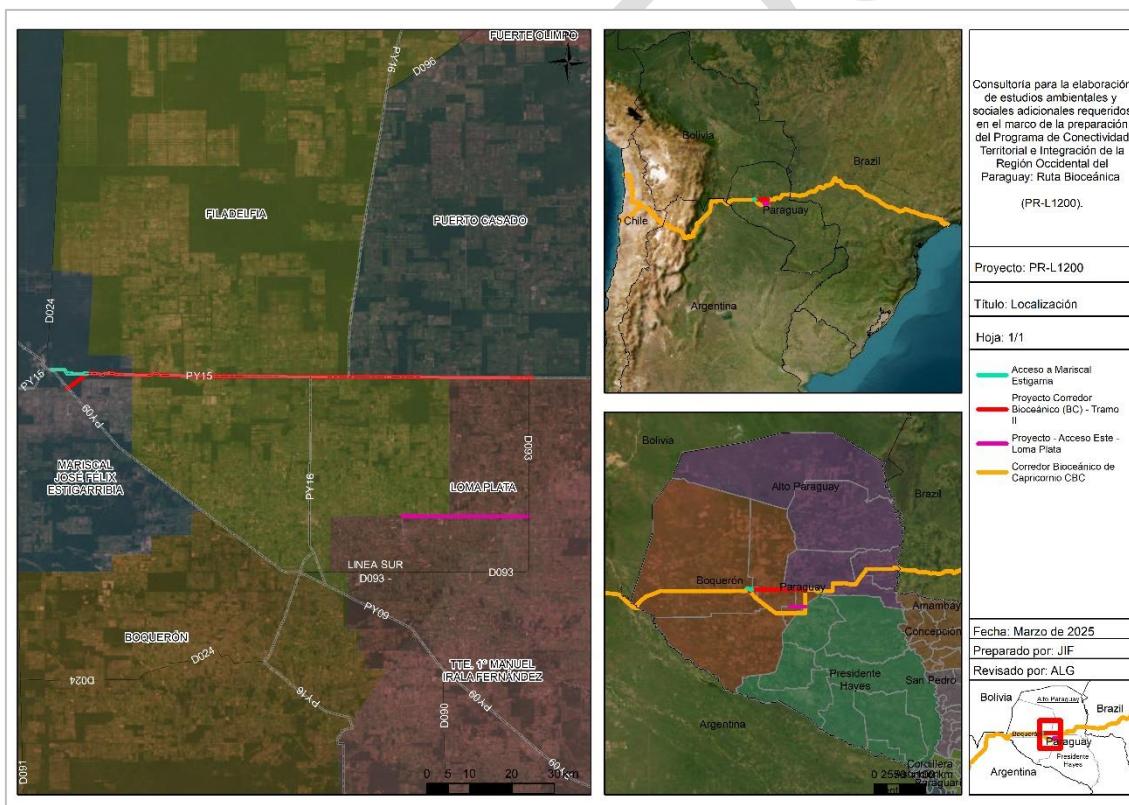
El Proyecto al que se refiere esta consultoría y este documento está formado por las dos obras viales que van a ser financiadas bajo cobertura del Componente I del Programa, es decir:

Proyectos dentro del alcance:

- Mejoramiento y pavimentación de 102 km del Tramo II del Corredor Bioceánico Capricornio, que discurre sobre el trazado en tierra de la vía PY15 entre las vías D093 y PY09, a través de la rehabilitación de la carretera sobre el trazado existente, incluyendo la construcción de drenajes considerando criterios de cambio climático (CC), obras de etnoingeniería y la mejora de la seguridad vial.
- Mejoramiento del Acceso Este de Loma Plata, de 27,54 km

La localización del Proyecto y de las dos obras que lo integran se refleja en la siguiente figura.

Mapa 1. Localización de los proyectos



Consultoría para la elaboración de estudios ambientales y sociales adicionales requeridos en el marco de la preparación del Programa de Conectividad Territorial e Integración de la Región Occidental del Paraguay: Ruta Bioceánica. PR-L1200

DOCUMENTO 1. Estudio de Impacto Ambiental y Social (EIAS) y Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) complementarios, PRIMER BORRADOR, v.0, 16/05/2025

1.3. Introducción a este documento

Objetivos. Este documento se redacta en el contexto de una consultoría cuyos objetivos son los siguientes:

Cuadro 1. Objetivos de la consultoría

Generales	- Preparar, en conjunto con el Organismo Ejecutor, los estudios ambientales y sociales adicionales del Programa, necesarios para cumplir con la normativa nacional y los requisitos establecidos en el Marco de Política Ambiental y Social (MPAS) del BID y sus diez Normas de Desempeño Ambiental y Social (NDAS). - En el caso de discrepancias entre la normativa nacional y los requerimientos del BID, el Proyecto cumplirá con el estándar más estricto

Estudios ambientales y sociales adicionales. Los estudios ambientales y sociales adicionales necesarios para cumplir con la normativa nacional y con los requisitos establecidos en el Marco de Política Ambiental y Social (MPAS) del BID y sus diez Normas de Desempeño Ambiental y Social (NDAS) son los siguientes.

Tabla 1. Estudios ambientales y sociales adicionales

Nº	Título
Documentos borrador realizados con la Asistencia Técnica de la firma IDOM	
Documento 1	Estudio de Impacto Ambiental y Social (EIAS) y Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) complementarios
Documento 2	Estudio de Alternativas y Área de Influencia
Documento 3	Plan de Compensación Económica y Restitución de Medios de Vida (PCERMV)
Documento 4	Plan de Participación de Partes Interesadas (PPPI)
Documentos borrador realizados con la Asistencia Técnica de otras firmas consultoras	
Documento 5	Análisis Socio-Cultural (ASC) y Plan de Pueblos Indígenas (PPI), realizado con la Asistencia Técnica de la Organización No Gubernamental Mingará
Documento 6	Plan de Gestión de Riesgo de Desastres, realizado con la Asistencia Técnica de la Firma iPresas
Documentos que serán realizados tras el periodo de consultas, con la Asistencia Técnica de la firma IDOM	
Documento 7	Informe de resultados de la participación y consultas a las partes interesadas
Documento 8	Sistema de Gestión Ambiental y Social (SGAS) complementario

Documento 1, EIAS y PGAS complementario. Este informe constituye el Documento 1 de la Consultoría, denominado “Estudio de Impacto Ambiental y Social (EIAS) y Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) complementarios”. Este documento articula el resto de estudios adicionales, y junto con los demás productos de la consultoría, se realiza para confirmar que el proyecto es financiable, y tiene por objeto:

- Analizar los potenciales riesgos e impactos negativos ambientales y sociales generados por el proyecto.
- Definir los planes y medidas de gestión de dichos impactos (de acuerdo con la jerarquía de mitigación de impactos) que deberán ser implementados por el Organismo Ejecutor durante la construcción y operación del proyecto.
- A partir de todo lo anterior, demostrar la bancabilidad del proyecto, es decir, la viabilidad socioambiental de la ejecución del proyecto desde el punto de vista de su financiación.

La estructura y contenido del presente documento corresponde a los requisitos del Marco de Política Ambiental y Social del Banco Interamericano de Desarrollo para el financiamiento de programas. Así, es importante destacar que **el presente documento no constituye un documento oficial para ingresar al sistema nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.**

El proyecto ya dispone de un **Estudio de Impacto Ambiental Preliminar** realizado para el Tramo II del Corredor Bioceánico, en aplicación de la normativa nacional y en el contexto de la realización de su Estudio de Factibilidad por parte del MOPC. Se incluye íntegramente como **Anexo** a este documento.

En consecuencia, este documento constituye el Estudio de Impacto Ambiental y Social **complementario** al documento anterior, con el objetivo de asegurar la conformidad con el Marco de Política Ambiental y Social del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), en el contexto de la preparación de la operación de financiamiento PR-L1200.

2. Descripción del proyecto

2.1. Fuentes de información sobre el proyecto

Tramo II del Corredor Bioceánico

Estudio de factibilidad. En este documento se parte de la descripción del proyecto y EIA preliminar contenidos en el estudio de factibilidad titulado “Proyecto de Mejoramiento del tramo Cruce Centinela – Mariscal Estigarribia – Pozo Hondo (Departamento de Boquerón, 320 km)”, realizado por el MOPC en 2018, con la asistencia técnica del Consorcio ACEL, compuesto por 7 tomos, de los cuales el Tomo VI corresponde al EIA preliminar.

Figura 1. Estudio de factibilidad del Tramo II y III del CB



Se observa que el EIA preliminar es el Tomo V del Estudio de Factibilidad.

El Tramo II del CB constituye el primero de los subtramos incluidos en el estudio de factibilidad, desde el Km 0 (Cruce Centinela) hasta el Km 102 (Mariscal Estigarribia), según se refleja en la siguiente figura.

Figura 2. Ámbito del estudio de factibilidad y del EIA preliminar versus ámbito del Tramo 2



Acceso Este a Loma Plata

Estudio de factibilidad. En este documento se parte de la descripción del proyecto y estudios ambientales contenidos en el estudio de factibilidad titulado “Mejoramiento de Accesos a zona industrial de Loma Plata. Longitud 63.7 km”, realizado por el MOPC en 2024, compuesto por un único tomo. El Estudio Ambiental y Social se incluye como capítulo 8 en dicho documento.

Figura 1. Estudio de factibilidad que contiene el proyecto de Acceso Este a Loma Plata

MINISTERIO DE
OBRAS PÚBLICAS Y
COMUNICACIONES
PARAGUAY

PARAGUAY
TETÁ REMBIAPO
HA MARANDU
MOTENONDEHA

REPÚBLICA DEL PARAGUAY

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

MEJORAMIENTO DE ACCESOS A ZONA INDUSTRIAL DE LOMA PLATA LONGITUD 63.7 KM.

DISTRITOS DE LOMA PLATA Y TENIENTE 1° MANUEL IRALA FERNÁNDEZ

DEPARTAMENTOS DE PRESIDENTE HAYES Y BOQUERÓN.

REGIÓN OCCIDENTAL.

NIVEL: FACTIBILIDAD.

ENERO, 2024.

Fin del Proyecto:	Contribuir a la Competitividad del Chaco Central a través del mejoramiento de los accesos a la zona industrial del Chaco Central.																				
Objetivo General:	Mejorar la transitabilidad del tramo Cruce Pioneros - D093 - Loma Plata y Acceso Este a Loma Plata.																				
Objetivo Específico:	Mejorar transitabilidad de los accesos a la zona industrial de Loma Plata. 27.540 km mejorados del tramo 1: Acceso Este a Loma Plata. 23.091 km mejorados del tramo 2: Cruce Pioneros - D093. 13.073 km mejorados del tramo 3: D093 - Loma Plata.																				
Población Beneficiaria:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Departamento</th><th>Distritos Beneficiarios</th><th>Estimación de Población Beneficiaria</th><th>Hombres</th><th>Mujeres</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Boquerón</td><td>Loma Plata</td><td>18.357</td><td>9.530</td><td>8.827</td></tr> <tr> <td>Presidente Hayes</td><td>Ten. 1° Manuel Irala Fernández</td><td>25.300</td><td>15.274</td><td>10.026</td></tr> <tr> <td>Total</td><td></td><td>43.657</td><td>24.804</td><td>18.854</td></tr> </tbody> </table> Fuente: INE. Proyección de Población beneficiaria al 2022, en base a datos del Censo Nacional de Población y Vivienda del año 2012.	Departamento	Distritos Beneficiarios	Estimación de Población Beneficiaria	Hombres	Mujeres	Boquerón	Loma Plata	18.357	9.530	8.827	Presidente Hayes	Ten. 1° Manuel Irala Fernández	25.300	15.274	10.026	Total		43.657	24.804	18.854
Departamento	Distritos Beneficiarios	Estimación de Población Beneficiaria	Hombres	Mujeres																	
Boquerón	Loma Plata	18.357	9.530	8.827																	
Presidente Hayes	Ten. 1° Manuel Irala Fernández	25.300	15.274	10.026																	
Total		43.657	24.804	18.854																	
Costo Estimado del Proyecto:	En Guaraníes: Gs. 462.862.894.563 En Dólares Americanos: US\$ 63.405.876 Colización US \$ 1 = Gs 7.300.																				
Sector:	Infraestructura Vial para el Transporte Terrestre.																				
Ubicación del Proyecto/Localización del Proyecto:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Departamento</th><th>Código</th><th>Distrito</th><th>Código</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Presidente Hayes</td><td>22 15</td><td>Teniente 1° Manuel Irala Fernández</td><td>30 229</td></tr> <tr> <td>Boquerón</td><td>2216</td><td>Loma Plata</td><td>30 231</td></tr> </tbody> </table> Fuente: Clasificador Presupuestario, Ejercicio Fiscal 2023.	Departamento	Código	Distrito	Código	Presidente Hayes	22 15	Teniente 1° Manuel Irala Fernández	30 229	Boquerón	2216	Loma Plata	30 231								
Departamento	Código	Distrito	Código																		
Presidente Hayes	22 15	Teniente 1° Manuel Irala Fernández	30 229																		
Boquerón	2216	Loma Plata	30 231																		
Eje/Línea Estratégica:	El presente se vincula con proyectos que forman parte del Plan Nacional de Desarrollo 2030, del Objetivo de Desarrollo Sostenible 2030, del Plan Maestro de Transporte 2030 y de la Iniciativa para la Integración de la Infraestructura Regional Suramericana (IIRSA).																				
Metodología para la Formulación:	Guía Metodológica para la Identificación, Formulación y Evaluación de Proyectos de Infraestructura Vial Interurbana en Paraguay - SNIP.																				

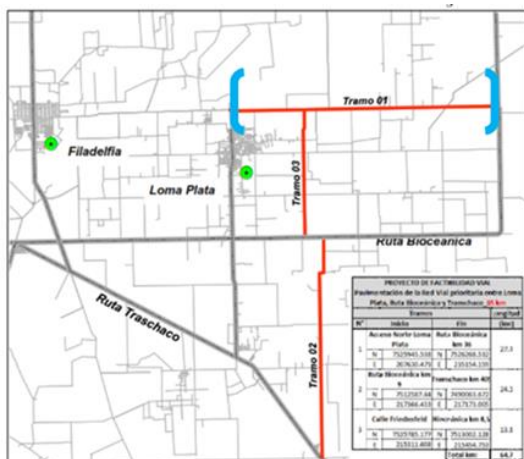
Consultoría para la elaboración de estudios ambientales y sociales adicionales requeridos en el marco de la preparación del Programa de Conectividad Territorial e Integración de la Región Occidental del Paraguay: Ruta Bioceánica. PR-L1200

DOCUMENTO 1. Estudio de Impacto Ambiental y Social (EIAS) y Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) complementarios, PRIMER BORRADOR, v.0, 16/05/2025

El estudio ambiental consta de una descripción general de la línea base biótica, una descripción general de impactos ambientales y sociales y de medidas de prevención, mitigación y/o compensación de impactos ambientales.

El tramo del Acceso Este a Loma Plata incluido en la operación PR_L1200, con 27,540 km de longitud, constituye el primero de los tres subtramos incluidos en el estudio de factibilidad, según se refleja en la siguiente figura.

Figura 2. Ámbito del estudio de factibilidad versus ámbito del Acceso Este a Loma Plata incluido en la operación



2.2. Situación actual de las vías

Tramo II del Corredor Bioceánico

Estatus del trazado actual. El tramo Cruce Centinela – Mariscal Estigarribia actualmente es una vía en tierra. La sección transversal del trazado del camino existente es variable, presentándose según el sector anchos entre 8 m y 11 m.

La franja de dominio existente es variable entre 50 m y 100 m, no existiendo aparentemente mayores inconvenientes para la regularización del ancho requerido y eventuales expropiaciones para la implantación de variantes al trazado.

El tramo se inicia en el lugar conocido como km 180, sitio en el que se empalma con la traza del Tramo I (Oriental) del Corredor Bioceánico en Paraguay. Se mantiene rumbo dominante este hasta Mariscal Estigarribia (perímetro sub-urbano sur), totalizando el camino existente correspondiente a este primer sub-tramo 105,6 km de longitud. El trazado propuesto incorpora una variante para la traza principal que conecta el km 97,5 (sub-tramo Centinela - Mariscal Estigarribia), con el km 516,7 de la Ruta Nacional de N°9, totalizando el sub-tramo 102,486 km de longitud.

En este tramo, la topografía es plana, atravesándose terrenos de cultivos de las Colonias Neuland y Filadelfia, estancias, y comunidades indígenas. No se interceptan cursos de agua importantes, salvo algunas cañadas, que acumulan agua en época de lluvia. La calzada de unos 8,00 m de ancho, no cuenta con capa de rodadura de todo tiempo y carece de obra básica, observándose terraplenes de poca altura solamente en algunos sectores críticos. La franja de dominio existente es de ancho variable presentando en promedio unos 50,00 m. Los suelos predominantes son limo-arcillosos y arcillosos.

En el sector comprendido entre el km 22 y el km 35 se encuentran las comunidades indígenas de Tunocojai, Campo Loro, Comunidad 5, Garay, Diez de Junio, y La Esquina.

En el km 39,6 se encuentra la localidad de Teniente Montaña, sitio en el que se empalma (lado norte) con la Ruta que conduce a Agua Dulce (Empalme Ruta Bahía Negra – Mayor Pablo Lagerenza).

En el km 48 (lado sur) se empalma con la ruta que conduce a Filadelfia, la cual da continuidad a la Ruta Agua Dulce – Teniente Montaña.

En la parte final del sub-tramo, se encuentra la comunidad indígena de Santa Teresita, alcanzándose luego la ciudad de Mariscal Estigarribia.

Para acceder al Tramo III del CB desde el Tramo II, se toma un camino con rumbo suroeste hasta acceder al emplazamiento conocido como “Picada 500”, cruzando previamente la Ruta Nacional N°9 y la zona urbana de Mariscal Estigarribia. En este sector se estudió una variante al trazado con el fin de evitar el paso por la zona urbana, favoreciendo un acceso más directo a la “Picada 500”, inicio del Tramo III del Corredor Bioceánico de Paraguay.

En las fotografías siguientes se observa el estado actual de la traza que será objeto de intervención.

Figura 3. Estado de puntos representativos de la traza actual



Se ha observado la problemática existente en el actual camino relacionada con las obras de drenaje transversales. Existen a lo largo de la traza patologías relacionadas con el aterramiento de las obras de drenaje así como de erosiones superficiales del terraplén alrededor de las mismas. Todos ellos relacionados con la erosionabilidad del material y/o su deficiente compactación. No existen obras de drenaje importantes, atendiendo que si bien la traza del camino existente atraviesa una gran llanura, discurre en su mayor parte por divisores de agua, interceptándose no obstante algunas cañadas y paleocauces colmatados.

Las obras de drenaje existentes corresponden a alcantarillas tubulares de hormigón armado, alcantarillas celulares de hormigón armado y pontillones. En días de lluvia, es imposible el tránsito porque la plataforma del terraplén debe tener las condiciones mínimas para soportar carga con suelo húmedo.

Según indica textualmente el propio Estudio de Factibilidad, en el tramo podría haber vestigios arqueológicos de la Guerra del Chaco (1932-1935) y de pueblos indígenas.

Acceso Este a Loma Plata

Status del trazado actual. El tramo sin pavimentar cuenta con ahuellamientos y material suelto que genera barro en épocas de lluvia y polvo en la estación seca. El tramo cuenta con zonas puntuales con ahuellamientos y con bombeo inadecuado. El camino está intervenido mediante un mantenimiento rutinario a cargo de la cooperativa Chortitzer. En la zona del frigorífico se coloca de manera periódica piedra triturada para mantener en condiciones la vía.

En las fotografías siguientes se observa el estado actual de la traza que será objeto de intervención, extraídas del Estudio de Factibilidad.

Figura 4. Estado de puntos representativos de la traza actual

<i>Inicio del tramo, km 0</i> 	<i>Ancho variable, presencia de polvo y alta vegetación</i> 
<i>Piedra triturada en el acceso al Frigorífico Chortitzer</i> 	<i>Zona de terraplén con material suelto</i> 
<i>Curva pronunciada</i> 	<i>Fin de tramo</i> 

2.3. Status de la tramitación ambiental del proyecto

Tramo II del Corredor Bioceánico

A la fecha de entrega del presente EIAS complementario, se cuenta con el **Documento de Proyecto** para el Sistema Nacional de Inversión Pública (2019), el cual ha sido presentado y cuenta con dictamen de viabilidad por parte de la Subsecretaría de Estado de Economía en su Dirección General de Inversión Pública, tal como se cita a continuación:

Dictamen de Vialidad No. 34/2020 al proyecto Mejoramiento del Tramo Cruce Centinela- Mariscal Estigarribia- Pozo Hondo, Departamento de Boquerón- 328,1 km, con el objetivo de mejorar el Tramo mencionado anteriormente y mejorar 8.1 km del acceso a Mariscal Estigarribia. Al dictamen de viabilidad se le anexan los siguientes documentos relacionados al proyecto:

1. *Declaración de Asunción sobre Corredores Bioceánico del 21 de diciembre de 2015*
2. *Declaración conjunta de los Presidentes de la República de Paraguay, Horacio Cartes Jara y de la República de Chile, Michelle Bachelet Jeria*
3. *Nota DIPE N°. 191/2015 de fecha de noviembre de 2015, en la cual se menciona que el corredor debe ser considerado Corredor Internacional y se incluyen obras que en su conjunto formaran parte del mismo.*
4. *Dictamen de viabilidad NO.133- Que considera Viable el Proyecto “Mejoramiento del Tramo Loma Plata- Cruce Centinela- Paragro- Carmelo Peralta, con una longitud de 277,498 km”, que corresponde con la primera etapa del Corredor Bioceánico.*
5. *Informaciones adicionales remitidas por el MOPC en Julio de 2020, Junio 2020, Mayo 2020, Abril 2020.*

En cuanto al estado de tramitación ambiental, el Documento de Proyecto mencionado anteriormente cuenta con un Estudio de Impacto Ambiental preliminar. El Estudio del Tramo Centinela- Mariscal Estigarribia- Pozo Hondo- Tramo 2 y 3 del Corredor Bioceánico cuenta con Resolución DIA No. 1268/2019 , Resolución AA No. 198/2022 y No. Exp SIAM 423/2024.

Tabla 2. Estado de declaraciones de Impacto Ambiental en el corredor Bioceánico

ESTADOS DE DECLARACIONES DE IMPACTO AMBIENTAL Y AUDITORÍAS DEL CORREDOR BIOCEÁNICO		
Tramos del Corredor	Resolución DIA N°	Resolución AA N°
CENTINELA - MARISCAL ESTIGARRIBIA – POZO HONDO. TRAMO 2 Y 3	-1268/2019	-198/2022 -N° Exp SIAM 423/2024

Fuente: MOPC, 2025

Acceso Este a Loma Plata

A la fecha de entrega del presente EIAS complementario, se cuenta con el **Documento de Factibilidad** para el Sistema Nacional de Inversión Pública (2024), no habiéndose iniciado todavía la tramitación ambiental.

2.4. Alternativas y variantes consideradas en los estudios de prefactibilidad

① **Nota aclaratoria:** en este capítulo se extrae solamente información sobre cuáles son las alternativas y variantes al proyecto ya contempladas en los Estudios de Factibilidad.

Complementariamente, más adelante en este documento, en el capítulo 4.2.1, se hace referencia al Estudio de Alternativas adicional que se ha llevado a cabo para dar cumplimiento al requisito de la NDAS1.

2.4.1. Tramo II del Corredor Bioceánico

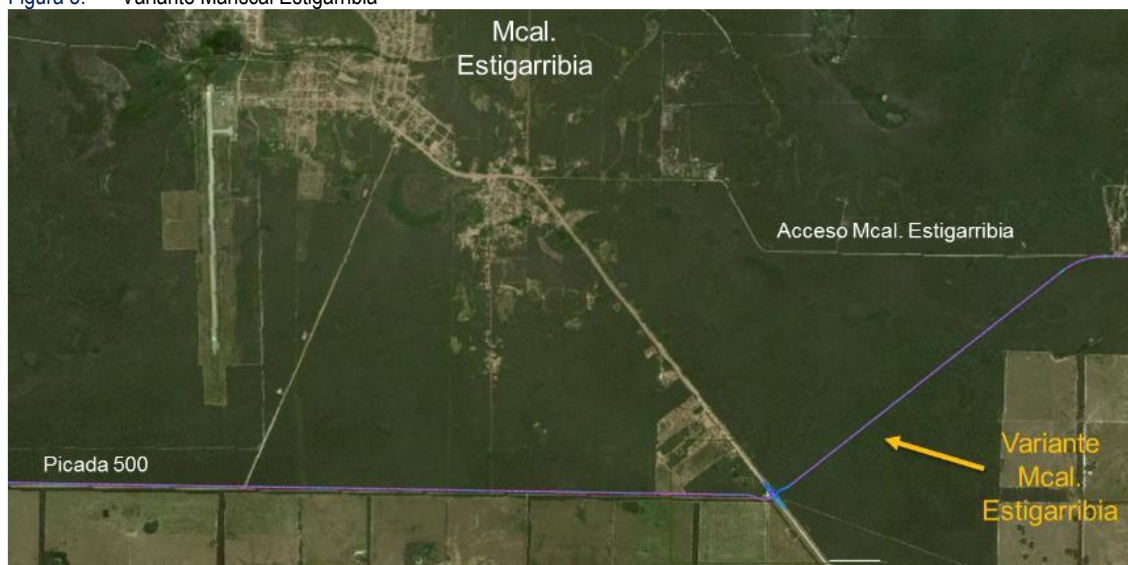
En el estudio de factibilidad correspondiente al Tramo II se propusieron y analizaron las siguientes alternativas.

2.4.1.1. Nueva variante de entrada a Mariscal Estigarribia

La Variante Mariscal Estigarribia responde a una problemática específica del trazado actual: el sub-tramo Teniente Montaña – Mariscal Estigarribia finaliza en la zona urbana este de dicha localidad, mientras que el sub-tramo Mariscal Estigarribia – Pozo Hondo (Picada 500) inicia en su zona urbana oeste. Esta configuración implica el cruce completo de la zona urbana de Mariscal Estigarribia, generando conflictos entre el tráfico urbano y el tráfico de largo recorrido, además de riesgos asociados a la seguridad vial, especialmente por la presencia de peatones y otros usuarios vulnerables.

Como solución, se planteó una variante que funcionaría como vía de circunvalación, iniciándose aproximadamente a 8 km al este de Mariscal Estigarribia y finalizando en el acceso a Picada 500, unos 5 km al sur de la localidad, sobre la Ruta 9. Esta propuesta contempla además la pavimentación del acceso este a Mariscal Estigarribia, asegurando así la conectividad local sin comprometer la seguridad ni la funcionalidad del corredor.

Figura 5. Variante Mariscal Estigarribia



Fuente: Estudio de Factibilidad, 2018

2.4.1.2. Alternativas técnicas de paquetes estructurales de pavimentación

Como parte del análisis técnico del proyecto, el estudio de factibilidad evaluó diversas alternativas de pavimentación con el objetivo de identificar soluciones viables que optimicen el uso de recursos y reduzcan impactos ambientales y económicos. La comparación entre opciones consideró aspectos como costos de construcción, mantenimiento, y medidas de mitigación ambiental, así como criterios técnicos derivados de estudios topográficos, geotécnicos y ambientales.

Se analizaron cinco configuraciones estructurales de pavimento, todas con carpeta de concreto asfáltico, variando en el tipo de base y sub-base, además de una opción de pavimento rígido. Entre ellas, se descartó una alternativa (sub-base cementada) por presentar un mayor costo sin beneficios técnicos adicionales frente a otras opciones más eficientes. Se presentan a continuación las opciones estudiadas:

- Opción 1 – Carpeta de Concreto Asfáltico y Bases Granulares
- Opción 2 – Carpeta de Concreto Asfáltico y Sub Base Cementada
- Opción 3 – Carpeta de Concreto Asfáltico y Base Cementada
- Opción 4 – Pavimento Rígido
- Opción 5 – Carpeta de Concreto Asfáltico y Sub Base Suelo Cemento

La tabla continuación muestra la descripción de la opción y la sección tipo propuesta.

Tabla 3. Opciones técnicas de pavimentación

Opción	Descripción	Sección tipo
1	Capa de rodadura consistente en una carpeta de concreto asfáltico tipo MAC 2 con estabilidad mayor a 9 KN, sobre una capa intermedia tipo MAC 1 con estabilidad mayor a 8 KN. Base granular estabilizada granulométricamente con un mínimo de 90% de áridos triturados y hasta 10% de arena no plástica; sobre una sub base de suelo agregado con un mínimo de 70% de áridos triturados y arena con índice de plasticidad hasta 6%. Capa de subrasante estabilizada con cal al 4% de manera a disminuir la plasticidad que caracteriza los suelos del Chaco, minimizar los efectos nocivos de los suelos dispersivos y mejorar la capacidad soporte.	SECCIÓN TIPO - OPCION 1
2	Pavimento flexible con carpeta de concreto asfáltico y base granular estabilizada. La diferencia con la alternativa anterior es la incorporación de cemento al 3% en la sub base granular de suelo piedra 30/70, lo que aumenta la rigidez del conjunto permitiendo la disminución de los espesores de concreto asfáltico.	SECCIÓN TIPO - OPCION 2
3	Pavimento flexible con carpeta de concreto asfáltico pero con una base cementada prefisurada, compuesto por 90% de áridos triturados y 3% de cemento. Esto aumenta la rigidez del conjunto permitiendo la disminución de los espesores de concreto asfáltico. El proceso de prefisuración minimiza la posibilidad de reflejo de fisura a las capas superiores.	SECCIÓN TIPO - OPCION 3

Opción	Descripción	Sección tipo
4	Pavimento rígido de hormigón de cemento portland, base granular estabilizada compuesta por un mínimo de 90% de áridos triturados y un máximo de 10% de arena no plástica. Capa de subrasante estabilizada con cal al 4% de manera a disminuir la plasticidad que caracteriza los suelos del Chaco, minimizar los efectos nocivos de los suelos dispersivos y mejorar la capacidad soporte.	SECCIÓN TIPO - OPCION 4 Diagram showing the cross-section of the rigid pavement structure (Option 4). The structure consists of a concrete slab (LOSA DE HORMIGÓN) on top of a stabilized granular base (BASE GRANULAR ESTABILIZADA), which is on a stabilized subgrade (SUB-BASE DE SUELO MEJORADO). The concrete slab has a thickness of 49 cm. The granular base has a thickness of 10/90 cm. The subgrade is improved with 4% lime. The total width of the structure is 12.00 m, with 2.50 m for the shoulder (BANQUINA) and 3.50 m for the pavement (CALZADA). The diagram also shows the subgrade (TERRAPLEN) and the final surface (CARPETA DE C/A).
5	Pavimento flexible con carpeta de concreto asfáltico y base granular estabilizada. Como sub base se propone un suelo mejorado con cemento al 4% con una resistencia a la compresión simple mayor a 18 kg/cm²	SECCIÓN TIPO - OPCION 5 Diagram showing the cross-section of the flexible pavement structure (Option 5). The structure consists of an asphalt concrete surface (CARPETA DE C/A) on top of a stabilized granular base (BASE GRANULAR ESTABILIZADA), which is on a stabilized subgrade (SUB-BASE DE SUELO MEJORADO). The asphalt concrete surface has a thickness of 10/90 cm. The granular base has a thickness of 10/90 cm. The subgrade is improved with 4% cement. The total width of the structure is 12.00 m, with 2.50 m for the shoulder (BANQUINA) and 3.50 m for the pavement (CALZADA). The diagram also shows the subgrade (TERRAPLEN) and the final surface (CARPETA DE C/A).

2.4.1.3. Evaluación económica

La evaluación económica del proyecto, tal como se presenta en el estudio de factibilidad, se basa en un análisis comparativo de costos y beneficios desde una perspectiva de eficiencia y equidad, utilizando precios económicos. Este análisis, conocido como Análisis Beneficio-Costo (B/C), compara la situación sin proyecto (escenario base) con las distintas alternativas de intervención propuestas, con el fin de identificar la opción más rentable y sostenible.

El horizonte de evaluación considerado es de 20 años, y se aplicó una tasa social de descuento del 9%, conforme a los lineamientos establecidos para proyectos de inversión pública en Paraguay. Para el desarrollo del análisis se utilizó el modelo HDM-4 (Highway Development and Management Model), herramienta ampliamente reconocida para la planificación, evaluación y gestión de inversiones en infraestructura vial, especialmente en países en desarrollo.

El modelo HDM-4 permite simular el comportamiento del pavimento a lo largo de su ciclo de vida, considerando variables como el deterioro estructural, los costos de mantenimiento, los efectos sobre los usuarios y los impactos económicos asociados a cada alternativa. A partir de esta simulación, se estiman los beneficios netos de cada opción, permitiendo una comparación objetiva entre ellas.

Los principales indicadores económicos calculados fueron:

- TIRE (Tasa Interna de Retorno Económica): tasa de descuento para la cual el valor actual neto es igual a cero.

- VANE (Valor Actual Neto Económico): valor presente de los beneficios netos, actualizado a una tasa del 9%.
- Relación B/C (Beneficio-Costo): cociente entre los beneficios y los costos actualizados.

El análisis se realizó bajo dos escenarios:

- Escenario base optimizado, que contempla un mantenimiento mínimo para asegurar la transitabilidad en época seca.
- Escenario con proyecto, que evalúa las cinco alternativas de pavimentación previamente descritas.

Una vez computados los flujos económicos de los beneficios y costos de las respectivas alternativas analizadas, se calcularon los indicadores de rentabilidad económica. Los resultados obtenidos se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 4. Indicadores de rentabilidad económica de las alternativas técnicas de pavimentos

	Alternativas	VAN (mil USD)	TIRE %	Relación B/C	VAN / inversión
1.	Carpeta de concreto asfáltico, base granular estabilizada y subbase de suelo agregado, para 10 años + refuerzo bituminoso de 6 cm.	217,277	12,60%	1,495	0,504
2.	Alternativa 2 – Carpeta de Concreto Asfáltico y Sub Base Cementada	No evaluado			
3.	Carpeta de concreto asfáltico, base granular cementada prefisurada y base granular estabilizada, para 10 años + refuerzo bituminoso de 6 cm.	198,473	12,20%	1,434	0,441
4.	Pavimento Rígido (HA 20 años), y base granular estabilizada.	158,044	11,34%	1,338	0,344
5.	Carpeta de concreto asfáltico, base granular estabilizada y subbase de suelo cemento, para 10 años + refuerzo bituminoso de 6 cm.	225,433	12,79%	1,523	0,533

2.4.1.4. Selección de alternativa

Si bien en el estudio de factibilidad no se indica la elección de ninguna de las alternativas, en el Dictamen de Factibilidad de Proyecto se indica que en el informe complementario del MOPC remitido en Julio de 2020, señala: “E proyecto no representa retornos sociales positivos para ninguna de las soluciones propuestas, pero se desarrolla la alternativa 5 que es la que presenta mejor VAN y TIR”.

2.4.2. **Acceso Este a Loma Plata**

En el estudio de factibilidad del proyecto “Mejoramiento de Accesos a la Zona Industrial de Loma Plata, Distritos de Loma Plata y Teniente 1º Irala Fernández” (2024), se analizaron alternativas tecnológicas vinculadas a las soluciones estructurales de pavimento. El Tramo 1 de dicho estudio corresponde al segmento objeto del presente análisis. A continuación, se presenta un resumen de las alternativas consideradas.

2.4.2.1. Alternativas técnicas de pavimentos

El estudio de factibilidad evaluó tres alternativas de pavimentación, seleccionadas con base en criterios técnico-económicos, considerando tanto la capacidad estructural como los precios unitarios de mercado. En todos los casos, se tuvo en cuenta la disponibilidad de materiales en la zona y las distancias de transporte desde los yacimientos identificados.

Las alternativas analizadas incluyen dos soluciones de pavimento flexible y una de pavimento rígido, todas diseñadas para soportar una demanda de tránsito estimada en más de 1.030.000 ejes equivalentes (EEq) a 10 años y 2.230.800 EEq a 20 años, conforme al horizonte de diseño y al Tránsito Medio Diario Anual (TMDA) proyectado. Se prevé que, transcurridos entre 5 y 10 años de operación, será necesario aplicar refuerzos en la capa de rodadura, además de las intervenciones regulares de conservación. En todos los casos, se consideró una subrasante con CBR del 5% como fundación de apoyo.

Las alternativas propuestas fueron:

- **Alternativa 1:** Pavimento flexible compuesto por una carpeta asfáltica modificada sobre base granular (CBR > 100%) y sub-base de suelo cemento ($f_{ck} > 20 \text{ kg/cm}^2$), con subrasante mejorada. Esta configuración ofrece una alta capacidad estructural y reduce la necesidad de rehabilitaciones mayores en el mediano plazo.
- **Alternativa 2:** Pavimento flexible con base y sub-base granular. Aunque presenta un buen desempeño estructural, su viabilidad económica se ve limitada por los altos costos de transporte de materiales pétreos.
- **Alternativa 3:** Pavimento rígido con losas cortas reforzadas con fibra sintética, apoyado sobre base granular y sub-base de suelo cemento ($f_{ck} \approx 14 \text{ kg/cm}^2$). Esta opción permite reducir espesores y mejorar la durabilidad, aunque con mayores costos iniciales.

Los indicadores de rentabilidad económica se presentan a continuación, si bien, para los tres proyectos contenidos en el estudio en su conjunto, los indicadores arrojan valores efectivos, por un lado los valores del VAN son positivos, y por otro la Tasa Interna de Retorno es considerablemente superior al 9% para las tres alternativas analizadas.

Alternativa	Indicadores de rentabilidad económica	
	VAN (mil. USA)	TIR (%)
1	21,74	13,0
2	25,00	13,8
3	18,69	12,0

Lo anterior indica la viabilidad económica del proyecto, siendo la alternativa 2, la opción con mayor TIR y a la que se le realizó el análisis de sensibilidad.

2.5. Geometría y velocidad de circulación

2.5.1. Tramo II del Corredor Bioceánico

2.5.1.1. Parámetros de diseño

Para el diseño planimétrico se adoptan los mismos parámetros utilizados en el proyecto del tramo Loma Plata – Carmelo Peralta, atendiendo que el tramo objeto de estudio es la continuidad de dicho proyecto. Los parámetros de diseño establecidos con base en las recomendaciones del Manual de Carreteras del Paraguay y las Normas de Diseño Geométrico de Carreteras de la AASHTO, son los siguientes:

Tabla 5. Parámetros de diseño del Tramo II

Parámetro	Valor
Velocidad Directriz en Zona Rural	100 km/h
Velocidad Directriz en Intersecciones y Zona Urbana	40 km/h
Radio mínimo de Curvatura Circular	425,00 m
Ancho de calzada	7,00 m
Ancho de banquina	2,5 m
Franja de dominio	100,00 m
Distancia mínima de visibilidad de detención	175,00 m
Distancia mínima de visibilidad de sobrepaso	600,00 m

Para el diseño altimétrico se adoptan los mismos parámetros utilizados en el proyecto del tramo Loma Plata – Centinela, en correspondencia con la velocidad de diseño de 100 km/h, cabiendo mencionar los siguientes:

Tabla 6. Parámetros de diseño altimétrico del Tramo II

Parámetro	Valor
Pendiente máxima	3,00 %
Pendiente Mínima en corte	0,50 %

La sección transversal del proyecto se adecua a los parámetros del diseño, a los que se ajusta estrictamente, en correspondencia con la velocidad de diseño de 100 km/h, cabiendo mencionar los siguientes:

Tabla 7. Parámetros de diseño altimétrico del Tramo II

Parámetro	Valor
Bombeo de la Calzada	3,00 %
Bombeo en banquina	4,50 %
Peralte Máximo	6.00 %
Talud del terraplén(H:V)	3:1
Talud del Paquete Estructural (H:V)	1,5:1

2.5.1.2. Estudio del trazado

El trazado del camino fue estudiado, tomando como base el camino existente, previéndose incorporar variantes puntuales con el objeto de mejorar el trazado y curvas a efectos de adecuación a los parámetros de diseño en correspondencia con la velocidad de proyecto.

2.5.1.3. Estudio del perfil

El diseño del perfil longitudinal del trazado se desarrolló a partir del modelo digital del terreno, generando el perfil natural sobre el eje proyectado. A partir de este perfil, y en coordinación con los equipos de hidrología y geotecnia, se definió la rasante del proyecto. El diseño consideró los siguientes criterios técnicos:

- Las pendientes, en general serán mínimas, teniendo en cuenta la característica plana del terreno.
- Se procura que las pendientes sean lo más continuas posibles.
- Para las curvas de concordancia de las tangentes verticales se adoptan las parábolas de segundo grado. Estas no son necesarias cuando la diferencia algebraica de las pendientes involucradas es menor a 0,50.
- En el proyecto de la rasante se considera muy especialmente las alturas mínimas de tapada de obras de drenaje y alturas mínimas a ser respetadas con respecto a los niveles de aguas máximas encontrados.

Resumiendo, el criterio que se siguió en el diseño en perfil longitudinal del proyecto fue el de minimizar los volúmenes de movimiento de suelos, ajustando para ello la rasante a las alturas de tapadas mínimas requeridas por las obras de arte.

2.5.1.4. Sección transversal

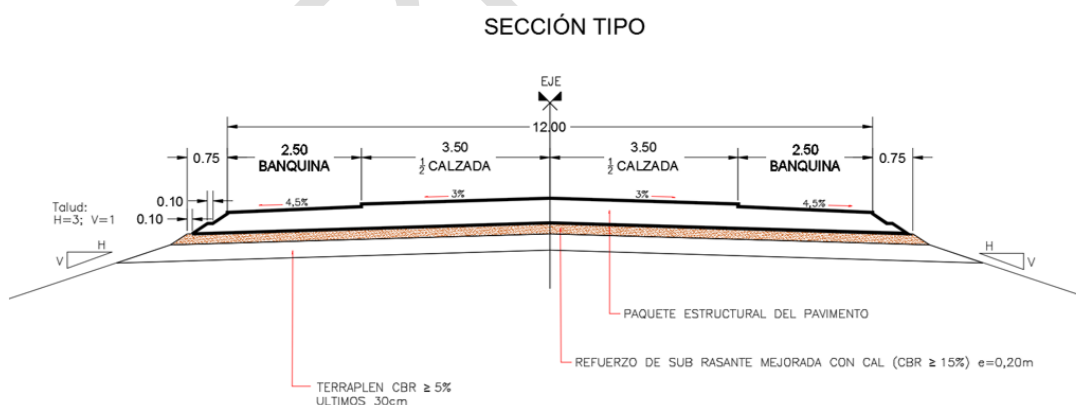
La sección o perfil transversal del proyecto se define mediante los parámetros del diseño, a los cuales se ajusta estrictamente.

Se puede agregar que para la velocidad de diseño adoptada y los valores de los radios en curvas, se adoptan peraltes y sobre anchos. El cálculo de los mismos se realizó aplicando lo establecido en el Manual de Carreteras del Paraguay.

La consideración del sobre ancho, tanto durante la etapa de diseño como durante la de construcción, exige un incremento en el costo, lo cual es compensado solamente por la eficacia de ese aumento en el ancho de la calzada. Por lo tanto valores de sobre ancho mayores no tienen influencia práctica.

Con respecto al peralte, como con la aplicación de la fórmula para radios de valores menores a 150 m se obtienen porcentajes elevados de inclinación de la sección transversal, que en atención al bajo flujo vehicular y a que el revestimiento de ripio en la calzada no resiste el rápido escurrimiento de agua sobre su superficie debido a esta mayor pendiente, se ha decidido limitar el peralte al valor de 6,0%. A continuación se presenta la sección transversal tipo adoptada.

Figura 6. Sección Tipo



Fuente: Estudio de Factibilidad, 2018

2.5.1.5. Intersecciones

A efectos de encauzar el flujo de vehículos en los sitios de empalme con caminos importantes, de modo que los intercambios se realicen en forma segura y ordenada, fueron diseñadas intersecciones en los siguientes sitios:

Consultoría para la elaboración de estudios ambientales y sociales adicionales requeridos en el marco de la preparación del Programa de Conectividad Territorial e Integración de la Región Occidental del Paraguay: Ruta Bioceánica. PR-L1200

DOCUMENTO 1. Estudio de Impacto Ambiental y Social (EIAS) y Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) complementarios, PRIMER BORRADOR, v.0, 16/05/2025

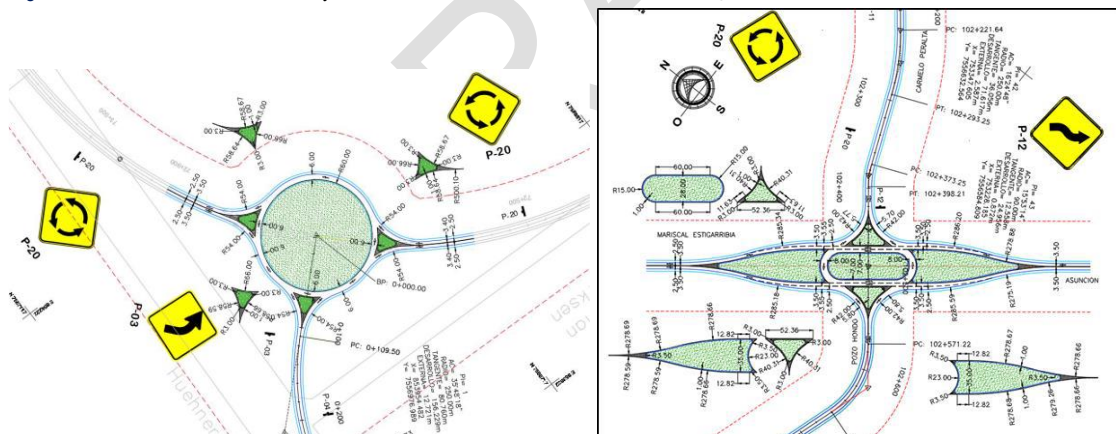
- Intersección Centinela
- Intersección Ruta 9

La **Intersección Centinela** se encuentra en el inicio del tramo en la progresiva 0+000 en coincidencia con el empalme con la Ruta Carmelo Peralta - Loma Plata. La propuesta consiste en una rotonda de 60,00 m de radio, con carril de 6,00 m, y radios amplios en los accesos y salidas, considerada técnico y económicamente la solución más conveniente atendiendo el volumen de tránsito y la configuración de los flujos que convergen al nudo.

La **Intersección Ruta N°9**, se encuentra en la progresiva 102+500 en coincidencia con el empalme con la Ruta Nacional N°9 Carlos Antonio López (km 517), en las inmediaciones de la ciudad de Mariscal Estigarribia.

La propuesta consiste en un encauzador con una rotonda interna de forma elipsoidal con carril de giro (radio= 15,00 m; ancho carril= 8,00 m) y carril de espera (ancho carril= 3,50 m), sin interrumpir el flujo de la Ruta N°9, a la cual se le otorga preferencia atendiendo su importancia y mayor volumen de tránsito esperado. Los empalmes, tanto de la traza en variante, como de la traza de la Picada 500, fueron adecuados por medio de chicanas que permiten el empalme a 90° obteniéndose mejor visibilidad, propiciando a la vez reducción de la velocidad de aproximación.

Figura 7. Intersección Centinela y Ruta 9



Fuente: Estudio de Factibilidad, 2018

Para los empalmes con carreteras secundarias y caminos vecinales fueron diseñados accesos tipos acordes con el volumen de tránsito esperado.

2.5.2. Acceso Este a Loma Plata

El Diseño Geométrico fue desarrollado en función a los parámetros técnicos apropiados según el Manual de Carreteras del Paraguay, en concordancia con las condiciones del entorno y las necesidades previstas.

El Diseño Vial fue desarrollado en base a los condicionantes tales como los estudios topográficos, hidrológicos e hidráulicos, y los requerimientos identificados durante el recorrido del tramo. Para la definición del perfil longitudinal del eje se tuvo en cuenta, en las zonas pobladas, las cotas de las viviendas y de las calles a ser interceptadas. Se tomaron los recaudos para evitar grandes cortes y terraplenes que dificulten el acceso a las propiedades adyacentes, y el diseño adecuado de las intersecciones a nivel.

Tabla 8. Parámetros de diseño del Acceso Este a Loma Plata

Parámetro	Valor
Tipo de vía	Secundaria
Longitud	27.54
Velocidad Directriz en Zona Rural	80 km/h
Ancho de calzada	7,00 m
Ancho de banquina	2,0 m

2.6. Conformación del terraplén y obras de pavimentación

La calidad del relleno a ejecutar se especifica en el Manual de Carreteras de Paraguay (Normas para la Estructura del Pavimento. Tomo 2 – volumen II). Así, dicho manual especifica que los materiales que cumplan con lo siguiente pueden ser empleados en la construcción de terraplenes, sin otras restricciones:

- No se aceptará la colocación de material que contenga fango, suelo vegetal, desperdicios, raíces, césped u otros materiales orgánicos.
- No se colocarán materiales excavados de las Secciones del camino que, a juicio de la Fiscalización sean inadecuados, por su calidad o tamaño, incluyendo rocas y peñascos.
- No se admitirá en la camada superior del terraplén, en los últimos 0,3m de espesor, suelos con expansión mayor a 1%, ni trozos de rocas mayores a 0,05m en su mayor dimensión. Estas camadas, estarán formadas con los mejores suelos disponibles.
- Se evitará en lo posible la colocación de materiales predominantemente limosos en la capa superior de 0,3m de terraplén nuevo o del ensanchamiento de terraplenes existentes.
- No se permitirá la construcción de terraplenes nuevos, o ensanchamientos de los existentes, en zonas sujetas a inundaciones prolongadas, con material que, por sus características de plasticidad y granulometría, se presente notoriamente como poco cohesivo, permeable y fácilmente erosionable.
- En todos los casos, el material a ser usado deberá tener un CBR mayor o igual a 3% o el CBR indicado en los planos y/u órdenes de trabajo.

2.7. Elementos auxiliares

2.7.1. Tramo II del Corredor Bioceánico

2.7.1.1. Barandas metálicas para contención vehicular

Las barandas de defensa, fueron previstas con el objetivo de aumentar las condiciones de seguridad ofrecidas al usuario de la vía, en los sectores en los que por cambio brusco de topografía y/o de alineación, los vehículos pueden ser proyectados fuera de la carretera, especialmente en los puntos cuya altura de talud de terraplén es significativa, o donde exista riesgo de colisión con objetos próximos a la pista, tales como accesos terraplenes muy altos, etc.

Las barandas de defensa diseñadas son del tipo “Flex Beam”, ensayadas de acuerdo con la Norma Europea EN1317-2 en nivel de contención H1 (Ensayo TB11: vehículo ligero de 900 kg a 100 km/h y 20 grados de ángulo de impacto y Ensayo TB42: camión rígido de 10.000 kg a 70 km/h y 15 grados de ángulo de impacto), índice de la severidad de impacto ASI clase A ($\leq 1,0$), ancho de trabajo clase W4 ($\leq 1,3$ m).

2.7.1.2. Señalización

Señalización horizontal

La señalización horizontal incluye marcas viales aplicadas sobre la superficie de rodadura, como líneas, flechas, símbolos y letras, con el objetivo de regular y canalizar el tránsito, así como advertir sobre obstáculos. Estas marcas cumplen funciones complementarias a otros dispositivos de control, como señales verticales y semáforos, y en algunos casos, transmiten instrucciones de forma exclusiva.

Las marcas horizontales se clasifican en:

- Marcas longitudinales
- Marcas transversales
- Marcas especiales

Dado que el trazado incluye tramos rectos extensos, se ha previsto el uso de líneas vibrantes en los bordes de la calzada, las cuales generan un efecto sonoro y táctil al ser atravesadas por los neumáticos. Esta medida mejora la seguridad vial, especialmente en condiciones de baja visibilidad o fatiga del conductor, y mantiene su visibilidad incluso en presencia de agua sobre la calzada.

Señalización Vertical

La señalización vertical se compone de placas y paneles destinados a ordenar el tránsito, advertir sobre riesgos y brindar información útil a los usuarios. Se clasifican en:

- Reglamentarias (prohibiciones y restricciones)
- Preventivas (advertencias de peligro)
- Informativas (orientación y localización)
- Educativas (fomento de buenas prácticas)
- Auxiliares (uso temporal durante la construcción)

El diseño incluye la definición de dimensiones, materiales, tipografías, dispositivos de fijación y ubicación de cada señal, así como diagramas esquemáticos y listados detallados por tipo, ubicación y progresiva.

Pórticos de Señalización

Se prevé la instalación de pórticos metálicos tipo U, diseñados a medida según las condiciones del tramo (distancia entre apoyos, gálibo, superficie de cartelería y desniveles). Estos soportes permiten ubicar señalización vertical de gran visibilidad en puntos estratégicos del trazado.

Elementos Reflectivos

Como complemento a la señalización horizontal, se incorporan elementos reflectivos (tachas y tachones) que mejoran la visibilidad nocturna o en condiciones adversas. Estos dispositivos se colocan en tramos críticos o de baja visibilidad para reforzar la percepción del trazado por parte del conductor.

2.7.1.3. Postes de kilometraje

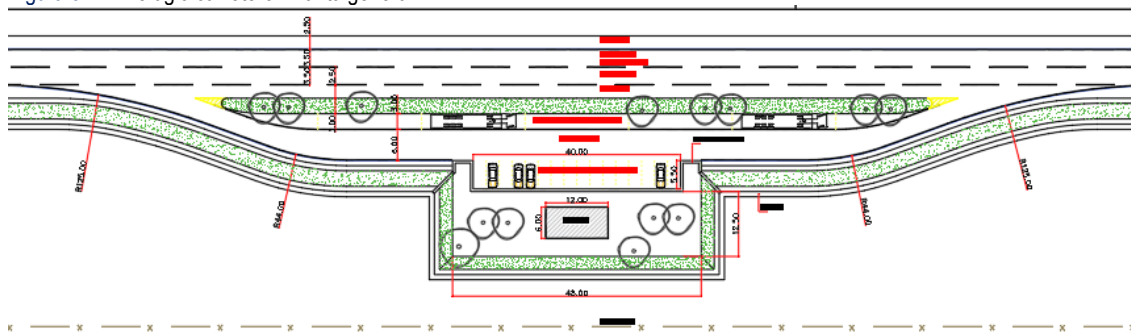
Las señales indicadoras del kilometraje de la ruta consisten en postes de sección rectangular huecos de hormigón armado prefabricado y de dos placas de hormigón también prefabricadas las que deberán insertarse posteriormente en los huecos que para el efecto están previstos en los postes cuyo objetivo es el de indicar referencia de distancia a un origen determinado.

2.7.1.4. Refugio carretero

Los Refugios Carreteros fueron diseñados con el objetivo de proporcionar en condiciones seguras “Descanso”, “Aprovisionamiento”, “Servicios” y “Esparcimiento” a los viajeros, mediante una infraestructura básica dispuesta en forma adyacente a la pista.

El Refugio Carretero consta de áreas de estacionamiento para camiones y vehículos livianos, y un área cubierta con mesas y bancos, además de camineros, senderos, arborización, empastado y vegetación arbustiva dispuesta con criterio paisajístico.

Figura 8. Refugio carretero- Planta general



Fuente: Estudio de Factibilidad, 2018

2.7.1.5. Caseta de resguardo peatonal

La caseta de resguardo peatonal prefabricada de concreto armado es utilizada para protección de las inclemencias del tiempo, por los usuarios del transporte público. Está acondicionada para que los pasajeros aguarden la llegada de las unidades de transporte, con la comodidad deseable para permanecer por lapsos de tiempo variable.

2.7.1.6. Alambradas

En donde existen variantes del trazado existente se construirán alambradas nuevas. En donde no haya variantes, cuando la alambrada existente esté dentro de la franja de dominio, será mudada, si las condiciones de la alambrada lo permite, o sustituida por una alambrada nueva, en caso contrario.

2.7.1.7. Protección forestal de área de préstamo

Se previó la protección de los préstamos concentrados a ser utilizados para la extracción de material para los terraplenes, ya sea dejando un "cerco perimetral" con los árboles existentes entre zona o mediante reforestación con especies nativas del lugar en torno de las fosas o lagunas que se forman como consecuencia de la extracción de material.

2.7.1.8. Reposición de servicios afectados

En el Tramo Cruce Centinela – Mariscal Estigarribia, fue verificada la existencia de líneas eléctricas aéreas desnudas de Media Tensión Unipolar de 13.800 Voltios y líneas eléctricas aéreas desnudas de Media Tensión de 23.000 Voltios. Estas líneas están emplazadas del lado derecho de la traza a unos 25,00m del eje, previéndose la reposición de algunas columnas (hormigón armado tipo 12x300) en los sectores de adecuación de curvas, estimándose en este sector la cantidad de 70 columnas.

2.7.1.9. Estación de peaje

En el dictamen de Viabilidad del proyecto, se indica que de acuerdo con el informe complementario remitido en Julio de 2020: *“En base a la experiencia de las diversas visitas realizadas a la zona de estudio, se ha constatado que el tramo está siendo mantenido por la Gobernación de Boquerón. En el mismo se paga un peaje que abarca desde los PYG 25.000 A PYG 30.000. En ese sentido, el MOPC tiene como objetivo instalar en la zona puestos de peaje y pesaje, la recaudación de esto permitirá en el futuro contar con los recursos necesarios para el mantenimiento del tramo. Además, es de resaltar que el MOPC se encuentra analizando la posibilidad de realizar estudios referentes a la obtención de la plusvalía vinculado al desarrollo urbanístico que se perfila en la zona, esto sería considerado como un ingreso adicional para el futuro mantenimiento del corredor”.*

2.7.2. **Acceso Este a Loma Plata**

Para la valoración de alternativas se incluyen las siguientes obras complementarias. Sin embargo, no se realiza una descripción profunda de ninguna de ellas. A continuación se indican las obras contempladas:

- Señalización vertical
- Señalización horizontal
- Tacha reflectiva
- Tachón reflectivo
- Postes de kilometraje
- Protección vegetal de taludes
- Alumbrado
- Luminaria
- Captafaros
- Bastón de aproximación de intersección
- Reductores de velocidad con bandas alertadoras

2.8. **Fases y planificación**

En el Dictamen de Viabilidad se menciona que en el informe complementario presentado por la MOPC en Julio de 2020 se indica: *“No se posee un cronograma físico financiero actual del proyecto, teniendo en cuenta que el mismo estaba planificado desarrollarse mediante la modalidad de llave en mano. El proyecto será desarrollado como una obra pública tradicional financiado a través de un organismo multilateral (...). El nuevo cronograma deberá ser una estimación de la Unidad Ejecutora del Proyecto con el acompañamiento del Organismo Multilateral.”*

2.9. Presupuesto

2.9.1. Tramo II Corredor bioceánico

A continuación, se presenta el resumen de presupuestos por opción técnica de pavimentación estudiada en el Estudio de Factibilidad.

Tabla 9. Resumen de costos

Opción Técnica	Ítem	Costo Gs	Equivalente U\$s (5.600)	U\$s/km
No. 1 Carpeta y bases granulares	Costo inicial de la obra IVA incluido	754.317.778.590	134.699.603	1.314.326
	Costo del recapado al año n° 10	85.655.284.017	15.295.586	149.246
	Total	839.973.062.607	149.995.190	1.463.572
Nro. 2 – Carpeta y sub base granular cementada	Costo inicial de la obra IVA incluido	801.292.631.664	143.087.970	1.396.175
	Costo del recapado al año n° 10	85.655.284.017	15.295.586	149.246
	Total	886.947.915.681	158.383.556	1.545.421
N° 3 – Carpeta y base cementada	Costo inicial de la obra IVA incluido	790.695.169.100	141.195.566	1.377.710
	Costo del recapado al año n° 10	85.655.284.017	15.295.586	149.246
	Total	876.350.453.117	156.491.152	1.526.956
N° 4 – Pavimento Rígido	Costo inicial de la obra IVA incluido	882.395.390.336	157.570.605	1.537.488
	Costo del recapado al año n° 10	0	0	0
	Total	882.395.390.336	157.570.605	1.537.488
No. 5 pavimento flexible con carpeta de concreto asfáltico y base granular	Costo inicial de la obra IVA incluido	742.465.307.230	132.583.091	1.293.674
	Costo del recapado al año n° 10	85.655.284.017	15.295.586	149.246
	Total	828.120.591.247	147.878.677	1.442.92

Fuente: Estudio de Factibilidad, 2018

La actualización de costos del proyecto consignada en la Declaratoria de viabilidad indica:

Tabla 10. Costos del proyecto

Componentes	Total (USD)
OBRAS CIVILES	384.156.307
<i>Tramo vial</i>	381.836.197
Movimiento de suelos	74.131.145
Obras de drenaje	5.978.982
Paquete Estructural	249.309.459
Obras complementarias	40.877.729
Movilización	11.538.880
<i>Acceso a Mcal. Estigarribia</i>	2.320.111
Movimiento de suelos	1.575.379
Obras de drenaje	181.207
Obras complementarias	452.024
Movilización	111.501
Fiscalización	11.826.654
Pagos por Servicios Ambientales	4.620.145
Plan de Gestión Ambiental y Social	5.129.603
Expropiaciones	3.200.000
Imprevistos	9.333.626
TOTAL (Gs)	418.266.335

Fuente: Informe complementario remitido por el MOPC en Julio de 2020

Fuente: Dictamen de viabilidad, 2020

2.9.2. Acceso Este a Loma Plata

Teniendo en cuenta que en el análisis se indica que la alternativa 2 representa la mejor alternativa, a continuación, se indican los valores de presupuesto.

ALTERNATIVA 2 - Tramo 1: Acceso Este a Loma Plata - L=27,540km

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1	MOVIMIENTO DE SUELO				
1.1	Desboque, Desbroce y Despeje	Ha	126.21	6,552,325	826,985,319
1.2	Excavación no Clasificada	m ³	77,987.55	34,989	2,728,706,352
1.3	Excavación de Bolsones	m ³	77,987.55	32,800	2,557,991,607
1.4	Excavación de Zanjas de Drenaje	m ³	77,987.55	28,065	2,188,720,563
1.5	Terraplenes	m ³	1,013,838.14	49,816	50,505,360,633
2	PAVIMENTO				
2.1	Base Granular Estabilizada 10/90 (CBR ≥ 100%)	m ³	66,694.61	480,600	32,053,427,884
2.2	Subbase de Suelo-Cemento 5% (UCS ≥ 14 kg/cm ²)	m ³	79,499.59	207,105	16,464,763,001
2.3	Subbase Granular (CBR ≥ 80 kg/cm ²)	m ³	87,612.34	409,382	35,866,913,336
2.4	Imprimación Asfáltica	m ²	413,652.70	14,470	5,985,554,569
2.5	Riego de Liga	m ²	409,676.00	5,356	2,194,224,656
2.6	Carpeta de rodadura de Concreto Asfáltico con Polímeros en Calzada, e=0,05 m	m ³	18,303.75	1,869,744	34,223,317,391
2.7	Cordón de Hormigón para pase central de doble avenida	m ³	1,591.31	235,650	374,992,791
3	OBRAS DE ARTE				
3.1	Relleno Granular	m ³	315.19	292,525	92,201,540
3.2	ACH*A° 1x1,00x1,00 m	M	1,969.95	3,399,415	6,696,677,579
3.3	Cuneta de Pie de Terraplén	m ³	29,137.32	37,441	1,090,930,398
3.4	Cabecera de Hormigón Armado de alcantarillas	m ³	1,049.86	2,411,632	2,531,871,148
4	OBRAS COMPLEMENTARIAS				
4.1	Señalización Vertical	m ²	269.40	1,485,000	400,057,515
4.2	Señalización Horizontal	m ²	21,049.11	56,936	1,198,451,871
4.3	Tacha Reflectiva	Un	8,372.00	35,863	300,245,036
4.4	Tachón Reflectivo	Un	989.00	94,500	93,460,500
4.5	Postes de kilometraje	Un	27.00	966,581	26,097,687
4.6	Protección Vegetal de Taludes	m ²	513,070.20	6,008	3,082,525,762
4.7	Alambrado	M	63,342.00	28,880	1,829,316,960
4.8	Luminaria	Un	12.65	6,562,223	83,012,121
4.9	Captafaros	Un	1,964.58	20,250	39,782,813
4.10	Reductores de Velocidad con Bandas Alertadoras	Un	948.75	510,765	484,588,294
5	MOVILIZACIÓN				
5.1	Movilización	Gl	1.15	6,306,809,608	7,252,831,049
				Guaraníes	211,173,008,374
				Gs/Km	7,667,865,228
				Dólares	28.927.809
				Us\$/km	1.050.392

3. Marco normativo e institucional de referencia y análisis de brechas

Introducción. En este capítulo se indican y analizan cuáles son los condicionantes normativos y de políticas que rigen la elaboración de este **EIAS y PGAS complementario**.

- Por la parte del financiador (BID), dicho marco está formado por su Marco de Política Ambiental y Social (MPAS) y sus Normas de Desempeño Ambientales y Sociales (NDAS).
- Por parte del país, dicho marco está formado por los convenios internacionales a los que está adherido y por su normativa e institucionalidad nacional de carácter ambiental y social.
- Por parte del Ejecutor (MOPC), dicho marco está formado por su política, organización e instrumentos de carácter socioambiental.

Estos marcos se representan gráficamente en la siguiente figura, y se describen en las siguientes secciones de este Capítulo.

Figura 9. Esquema del Marco de Actuación que rige este EIAS y PGAS complementario



3.1. Marco de la Institución Financiadora

En este capítulo se resumen los principales requisitos propuestos por el Marco de Política Ambiental y Social (MPAS) del BID, el cual entró en vigor el 31 de octubre de 2021, y que será aplicado en la preparación e implementación del Programa PR-L1200. El MPAS está alineado con las mejores prácticas internacionales y con los sistemas de salvaguardas ambientales y sociales más avanzados de la Banca Multilateral, incluyendo los del Banco Mundial.

Normas de Desempeño Ambiental y Social (NDAS). El MPAS incluye una declaración de política que detalla el alcance del marco; además de los roles, responsabilidades y compromisos del Banco. A esta declaración de política la siguen diez Normas de Desempeño Ambiental y Social (NDAS) que describen los requisitos para los prestatarios y los proyectos.

Es importante destacar que si bien en este documento se mencionan todas las Normas de Desempeño Ambiental y Social (NDAS) del Marco de Política Ambiental y Social (MPAS) del BID, la activación y aplicación específica de estas normas depende de los riesgos e impactos identificados para este proyecto en particular.

Tabla 11. Alcance y enfoque de las NDAS

NDAS relacionada	Principales requisitos
NDAS 1 Evaluación y gestión de los riesgos e impactos ambientales y sociales	Se relaciona con la gestión del desempeño ambiental y social durante un proyecto. Requiere el establecimiento y mantenimiento de un Sistema de Gestión Ambiental y Social (SGAS) para gestionar los riesgos e impactos ambientales y sociales del proyecto de una manera estructurada, sistemática y constante y para identificar y apoyar a los terceros que tienen la responsabilidad de evaluar y gestionar algunos riesgos e impactos ambientales y sociales relacionados con el proyecto. Según el nivel de riesgo e impacto del proyecto, se exige la utilización de uno o más instrumentos e impactos como, entre otros, una evaluación de impactos ambientales y sociales, una evaluación ambiental y social estratégica, una evaluación de impacto ambiental y social regional, una evaluación del riesgo de desastres, un plan de gestión ambiental y social, un plan de reasentamiento, un plan de gestión del riesgo de desastres y planes sobre pueblos indígenas. La NDAS 1 también establece que los proyectos y sus impactos no deben infringir los derechos humanos de los demás y requiere el establecimiento de mecanismo de manejo de reclamos efectivo, que puede facilitar una indicación temprana (y una solución rápida) para quienes consideren que las acciones del proyecto los han perjudicado. De acuerdo con la tipología del proyecto y su nivel de riesgo se podrán solicitar algunos de los siguientes requisitos: • Contar con un Sistema de Evaluación y Gestión Ambiental • Establecer un marco ambiental y social específico según el proyecto • Identificar los riesgos e impactos del proyecto • Establecer programas de gestión adaptados para el proyecto abordando los riesgos e impactos identificados. • Establecer, mantener y fortalecer la capacidad y competencia organizativa para la aplicación del SGAS. • Establecer y mantener un sistema de preparación y respuesta ante situaciones de emergencia.

NDAS relacionada	Principales requisitos
	• Establecer procedimientos para hacer el seguimiento y evaluación de los programas de gestión diseñados • Analizar y planificar la participación de las partes interesadas • Divulgar la información • Realizar consultas significativas • Consulta y participación previa libre e informada con comunidades indígenas y comunidades afrodescendientes (si aplica) • Colaboración y coordinación del gobierno para la participación de las partes interesadas. • Garantizar el acceso a comunicaciones externas y a mecanismos de reclamación.
NDAS 2 Trabajo y condiciones laborales	Establece políticas y procedimientos de gestión laboral, considerando derechos y deberes de los trabajadores de acuerdo con la legislación nacional en el ámbito laboral y de empleo; el principio de la no discriminación e igualdad de oportunidades; medidas para orientar la reducción de la fuerza laboral en el término del proyecto; y el establecimiento de un mecanismo de reclamación para los trabajadores. También requiere el establecimiento e implementación de procedimientos de salud y seguridad en el trabajo, incluyendo la identificación de peligros para los trabajadores, el establecimiento de medidas de prevención y protección, la capacitación de los trabajadores en Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), medidas de prevención, preparación y respuesta en casos de emergencia, además de la gestión de trabajadores contratados por terceros y de trabajadores en la cadena de suministro principal.
NDAS 3 Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación	Se enfoca en la gestión de recursos (agua, energía), en la prevención y control de la contaminación, y en evitar y minimizar las emisiones de gases de efecto invernadero. Requiere la adopción de medidas, tecnologías y prácticas de mitigación adecuadas para utilizar los recursos de forma eficiente y eficaz, prevenir y controlar la contaminación, y evitar y minimizar las emisiones de gases de efecto invernadero, en consonancia con tecnologías y prácticas difundidas a escala internacional.
NDAS 4 Salud y seguridad de la comunidad	Establece la necesidad de medidas para evitar o minimizar los riesgos e impactos que las actividades relacionadas con el proyecto puedan suponer para la salud y la seguridad de la comunidad y, en particular, para los grupos vulnerables, además de medidas para evitar o minimizar los riesgos e impactos para el proyecto que puedan derivarse de amenazas naturales o el cambio climático. Exige una evaluación de los riesgos e impactos del proyecto para la salud y la seguridad de las personas afectadas y la proposición de medidas de mitigación acordes con la naturaleza y magnitud de estos riesgos e impactos, incluyendo la gestión y seguridad de materiales peligrosos. Se requiere también la evaluación de los riesgos a las comunidades relacionados a impactos del proyecto en servicios ecosistémicos (ejemplos: cambios en el uso de la tierra; disminución o degradación de los recursos naturales, como disponibilidad de agua dulce, por ejemplo). Requiere medidas para evitar la exposición de la comunidad a enfermedades, y un Plan con medidas de preparación y respuesta ante emergencias; además de medidas para contratación, normas de conducta, capacitación, equipamiento y supervisión de trabajadores directos o contratados para brindar seguridad.

NDAS relacionada	Principales requisitos
NDAS 5 Adquisición de tierras y reasentamiento involuntario	Aborda los impactos de la adquisición de tierras relacionadas con el proyecto, incluidas las restricciones sobre el uso del suelo y el acceso a bienes y recursos naturales, que pueden causar el desplazamiento físico (reubicación, pérdida de tierras o morada) o el desplazamiento económico (pérdida de tierras, bienes o restricciones en el uso del suelo, bienes y recursos naturales, lo que ocasiona la pérdida de fuentes de ingreso u otros medios de subsistencia). Establece la adopción de un conjunto extenso de medidas, entre ellas las siguientes: • Elaborar y ejecutar un plan de acción de reasentamiento y restablecimiento de los medios de subsistencia; • Considerar diseños para evitar o minimizar el desplazamiento físico o económico, con especial atención a los impactos sobre grupos pobres y vulnerables; • Asegurarse que las normas de indemnización sean transparentes y se apliquen de manera uniforme a todas las personas afectadas por el proyecto, incluyendo la indemnización de bienes al costo total de reposición y la indemnización con tierras para personas desplazadas que dependan de la tierra o si la propiedad de la tierra fuera colectiva; el pago de la indemnización antes de tomar posesión de la tierra adquirida; apoyo para el restablecimiento de las redes sociales y otros bienes intangibles a los desplazados; entre otras; • Establecer un proceso de participación de las partes interesadas durante la planificación, ejecución, seguimiento y evaluación de los pagos indemnizatorios, las actividades de restablecimiento de los medios de subsistencia y el reasentamiento; • Establecer un mecanismo de reclamación específico de las personas desplazadas y miembros de las comunidades receptoras; • Presentar y aprobar una auditoría final de conclusión del plan de acción de reasentamiento y restablecimiento de los medios de subsistencia.
NDAS 6 Conservación de la biodiversidad y gestión sostenible de los recursos naturales vivos	Establece la necesidad de medidas para la protección y conservación de la biodiversidad, el mantenimiento de los servicios ecosistémicos y la gestión sostenible de los recursos naturales vivos. Requiere la aplicación de la jerarquía de mitigación de impactos, con aplicación de medidas adecuadas de evitación, minimización y restauración y solo después medidas de compensación equivalente de biodiversidad; sin embargo indica que la compensación equivalente de biodiversidad no es aceptable en los casos de hábitats críticos. Para todo proyecto en cualquier tipo de hábitat natural, se debe aplicar medidas para lograr una pérdida neta cero de biodiversidad. Requiere la evaluación de afectación de hábitats críticos por el proyecto. Para esto, la NDAS 6 lista los 6 criterios que definen un hábitat crítico por su alto valor de biodiversidad. La norma establece también los 5 requisitos a ser cumplidos por los proyectos para que se permita que tenga actividades desarrolladas en hábitats críticos y otros requisitos para que un proyecto pueda estar ubicado en un área legalmente protegida o una zona internacionalmente reconocida. Entre estos requisitos, se indica que el prestatario no puede realizar actividades en hábitat crítico antes haber demostrado que no habrá impactos adverso cuantificable sobre los valores de biodiversidad para los cuales se identifiquen hábitats críticos. Establece la necesidad de identificar los servicios ecosistémicos prioritarios afectados por el proyecto a través de un proceso de participación de las partes interesadas y adoptar medidas para minimizar los efectos sobre los mismos y medidas que incrementen la eficiencia del uso de los recursos en sus operaciones.

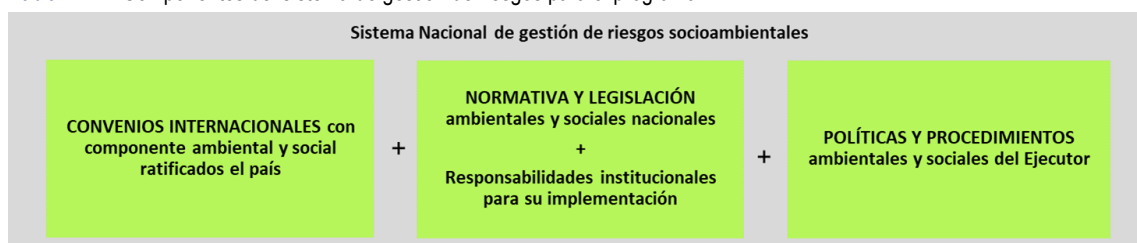
NDAS relacionada	Principales requisitos
NDAS 7 Pueblos indígenas	Esta Norma reconoce que los pueblos indígenas suelen contarse entre los segmentos más marginados y vulnerables de la población. En muchos casos, su situación económica, social y jurídica limita su capacidad de defender sus derechos e intereses sobre las tierras y los recursos naturales y culturales, y puede limitar su capacidad de participar en un desarrollo que esté en consonancia con su cosmovisión y disfrutar de sus beneficios. La Norma emplea el término “pueblos indígenas” de modo genérico para designar a pueblos social y culturalmente diferenciados que poseen algunas de las siguientes características en diversos grados: i) Autoidentificación como miembros de un grupo cultural indígena distintivo, así como el reconocimiento de esta identidad por otros; ii) Un apego colectivo a hábitats geográficamente demarcados o a territorios ancestrales en la zona del proyecto, así como a los recursos naturales en dichos hábitats y territorios; iii) Leyes e instituciones culturales, económicas, sociales o políticas consuetudinarias distintas de las de la sociedad o cultura dominante; iv) una lengua o dialecto propios, con frecuencia diferente de la o las lenguas oficiales del país o la región en que residen. Los objetivos que plantea son: • Asegurarse de que el proceso de desarrollo fomente el pleno respeto de los derechos humanos de los pueblos indígenas, así como sus derechos colectivos, dignidad, aspiraciones, cultura y medios de subsistencia dependientes de los recursos naturales. • Prever y evitar que los proyectos tengan impactos adversos en comunidades de pueblos indígenas o, cuando no sea posible evitarlos, minimizarlos o resarcir dichos impactos. • Promover beneficios y oportunidades de desarrollo sostenible para los pueblos indígenas de una manera congruente con su cultura por un proyecto durante el ciclo de vida de este, que se base en la consulta y participación informada llevadas a cabo de manera culturalmente adecuada. • Asegurar el consentimiento libre, previo e informado de las comunidades de pueblos indígenas afectadas por el proyecto, cuando se den las circunstancias descritas en esta Norma de Desempeño. • Respetar y preservar la cultura, los conocimientos (incluidos los tradicionales) y las prácticas de los pueblos indígenas.

NDAS relacionada	Principales requisitos
NDAS 8 Patrimonio cultural	Establece medidas de protección al patrimonio cultural a llevar a cabo durante las actividades de los proyectos. Requiere el cumplimiento de la legislación pertinente respecto de la protección del patrimonio cultural, incluida la legislación nacional, y la aplicación de prácticas internacionales reconocidas para la protección, los estudios de campo y la documentación del patrimonio cultural. Si se determina que existe una posibilidad de impactos del proyecto sobre el patrimonio cultural, se debe contratar a profesionales competentes para que colaboren en la identificación y protección de dicho patrimonio. Se debe ubicar y diseñar el proyecto de forma que se eviten impactos adversos importantes para el patrimonio cultural. Si el proyecto está localizado en zonas donde se espera encontrar elementos del patrimonio cultural durante la construcción o la operación, se debe elaborar un procedimiento de hallazgos fortuitos, para gestionar los hallazgos de patrimonio cultural descubiertos posteriormente. La NDAS 8 también aborda las medidas necesarias en caso de que se impida el acceso de la comunidad al patrimonio cultural; la retirada de patrimonio cultural reproducible e irreproducible; la afectación de patrimonio cultural crítico; y el uso del patrimonio cultural por parte del proyecto, además de los casos que requieren la consulta con las personas afectadas.
NDAS 9 Igualdad de género	Se debe realizar un análisis para determinar si entraña posibles riesgos e impactos de género que puedan afectar desproporcionadamente a mujeres, niñas y minorías sexuales y de género. Se requiere gestionar los impactos desproporcionados en situaciones de reasentamiento físico involuntario o desplazamiento económico, y evaluar y gestionar el riesgo de violencia sexual y de género relacionada con los proyectos. Además, los procesos de consulta deben considerar la participación equitativa de personas de todos los géneros.
NDAS 10 Participación de las partes interesadas y divulgación de la información	Requiere que se elabore y ejecute un plan de participación de las partes interesadas acorde con la naturaleza y escala del proyecto y sus posibles riesgos e impactos, y con las circunstancias a nivel de proyecto para dicha participación. El plan debe prever la Identificación y análisis de las partes interesadas y la descripción de los métodos de interacción con dichas partes durante todo el ciclo de vida del proyecto, incluyendo: • Divulgación de información; • Un proceso de consulta significativa que brinde a las personas afectadas por el proyecto y a otras partes interesadas pertinentes la oportunidad de manifestar sus opiniones sobre los riesgos, impactos y medidas de mitigación del proyecto, así como sobre el acceso a oportunidades potenciales y beneficios de desarrollo, sin temor a sufrir represalias, y que permita al prestatario considerarlas y darles respuesta. • Establecimiento de un Mecanismo de reclamación.

3.2. Sistema Nacional

El sistema nacional de gestión de riesgos socioambientales está formado por los siguientes componentes.

Tabla 12. Componentes del sistema de gestión de riesgos para el programa



A continuación, en este capítulo se presentan los elementos que integran dicho sistema nacional, organizados según sus tipologías, y clasificados según los temas cubiertos por las distintas políticas aplicables del BID.

3.2.1. Convenios internacionales y normativa nacional

Bajo esta denominación se incluyen, a efectos de este estudio, los instrumentos y fuentes de derecho internacional oficialmente adoptados por el Estado Paraguayo, bajo la forma de Convenios, Convenciones, Tratados, Cartas, etc. Presentan como característica común que establecen derechos y obligaciones jurídicamente vinculantes para el Estado Paraguayo en materias relacionadas con las NDAS del BID activadas para esta Operación.

Se enumeran a continuación, clasificados según las NDAS de BID los convenios internacionales, así como los instrumentos internacionales de menor rango (jurídicamente no vinculantes) suscritos por Paraguay, así como la legislación y normativas promulgadas a nivel nacional relacionados con las temáticas de interés a efectos de este proyecto.

Tabla 13. Convenios internacionales y normativa nacional

NDAS relacionada	Convenios internacionales ratificados por Paraguay	Normativa y legislación Paraguaya
NDAS 1 Evaluación y gestión de los riesgos e impactos ambientales y sociales	-	La Evaluación de Impacto Ambiental, se rige por la Ley marco N° 294/93, por el cual se establece la obligatoriedad de realizar estudios y/o evaluaciones del impacto ambiental por las distintas actividades que el ser humano propone desarrollar en el territorio nacional. El Decreto N° 453/13 Por el cual se reglamenta la Ley N° 294/1993 "De Evaluación de Impacto Ambiental" y su modificatoria, la Ley N° 345/1994, y se deroga el decreto 14.281/1996. El Decreto N° 954/13 Por el cual se modifican y amplían los artículos 2°, 3°, 5°, 6° inciso e), 9°, 10, 14 y el anexo del decreto N° 453 del 8 de octubre de 2013.

NDAS relacionada	Convenios internacionales ratificados por Paraguay	Normativa y legislación Paraguaya
NDAS 2 Trabajo y condiciones laborales	Declaración de los Derechos Humanos de la ONU Convención Americana Sobre Derechos Humanos Convención sobre los Derechos del Niño de 1989. Convenio de la OIT: C162 - Convenio sobre el asbesto, 1986 (núm. 162) Convención Internacional sobre la Protección de los Derechos de Todos los Trabajadores Migratorios y de sus Familiares de 1990. Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad de 2006	Código del Trabajo (Ley N° 213/93): Esta ley establece las normas generales que regulan las relaciones laborales entre empleadores y trabajadores, incluyendo derechos como la remuneración, la seguridad social, la jornada laboral, licencias y descansos. Ley N° 5115/13: Esta ley crea el Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social (MTESS) y establece la Dirección de Salud y Seguridad Ocupacional (DSSO), encargada de formular y supervisar políticas de salud y seguridad en el trabajo. Ley N° 5.804/17: Esta ley regula el Sistema Nacional de Prevención de Riesgos Laborales (SNPRL). Reglamenta lo previsto en el Código del Trabajo, relativo a la seguridad, higiene y comodidad en el trabajo, con el propósito de generar actividades y procedimientos para prevenir, proteger y atender a los trabajadores ante los efectos de enfermedades y accidentes que puedan ocurrir con ocasión o como consecuencia del trabajo. Decreto N° 14.390/92: Regula los aspectos relacionados con las condiciones y requisitos técnicos obligatorios en relación con prevención de riesgos profesionales y de mejora del medio ambiente en los lugares de trabajo. También se indican normas específicas para menores, mujeres gestantes o lactantes, disminuidos físicos o psíquicos, trabajos en familia.
NDAS 3 Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación	13-ABR-1995/ Decreto 123/ Promulga la Convención Marco de Las Naciones Unidas sobre El Cambio Climático 08-MAR-1990/ Decreto 719/ Promulga Convención de Viena para la Protección de la Capa de Ozono y sus Anexos I y II adoptados el 22 de Marzo de 1985. 28-ABR-1990/ Decreto 238/ Promulga Protocolo de Montreal relativo a las sustancias agotadoras de la Capa de Ozono de 16 de Septiembre de 1987. 13-OCT-1992/ Decreto 685/ Promulga el Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su eliminación. 13-FEB-1998/ Decreto 2065/ Promulga la convención de las Naciones Unidas de lucha contra la desertificación en los países afectados por sequía grave o desertificación en particular en África 16-FEB-2005/ Decreto 349/ Promulga el protocolo de Kyoto de la convención marco de las	Constitución Nacional. La Constitución Nacional (CN) de 1992, en su artículo 7 "del derecho a un ambiente saludable", menciona que "Toda persona tiene derecho a habitar en un ambiente saludable y ecológicamente equilibrado. Ley N° 42/90 Que prohíbe la importación, depósito, utilización de productos calificados como residuos industriales peligrosos o basuras tóxicas y establece las penas correspondientes por su incumplimiento. Ley N° 3.239/07 de Recursos Hídricos, que regula la gestión sustentable e integral de todas las aguas y los territorios que la producen, cualquiera sea su ubicación, estado físico o su ocurrencia natural dentro del territorio paraguayo, con el fin de hacerla social, económica y ambientalmente sustentable para las personas que habitan el territorio de la República del Paraguay. Ley N° 3.956/09 De Gestión Integral de los Residuos Sólidos en la República del Paraguay, tiene por objeto el establecimiento y aplicación de un régimen jurídico a la producción y gestión responsable de los residuos sólidos, cuyo contenido normativo y utilidad práctica deberá generar la reducción de los mismos, al mínimo, y evitar situaciones de riesgo para la salud humana y la calidad ambiental. Ley N° 567/95 Que aprueba el Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación. Ley N° 716/96 que sanciona los delitos contra el medio ambiente. Ley N° 3.952/09 De Desagüe pluvial, establece las normas y procedimientos para los desagües pluviales.

NDAS relacionada	Convenios internacionales ratificados por Paraguay	Normativa y legislación Paraguaya
	naciones unidas sobre el cambio climático y sus anexos a y b 19-MAY-2005/ Decreto 37/ Promulga el convenio de Rotterdam para la aplicación del procedimiento de consentimiento fundamentado previo a ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos objeto de comercio internacional y sus anexos 27-MAR-2008/ Decreto 173/ Promulga el protocolo sobre cooperación preparación y lucha contra los sucesos de contaminación por sustancias nocivas y potencialmente peligrosas y su anexo 13 FEB 2017/ DECRETO 30/ Promulga el acuerdo de París, adoptado en la vigésimo primera reunión de la conferencia de las partes de la convención marco de las naciones unidas sobre el cambio climático.	Ley N° 5.211/14 De Calidad del Aire, tiene por objeto proteger la calidad del aire y de la atmósfera, mediante la prevención y control de la emisión de contaminantes químicos y físicos al aire, para reducir el deterioro del ambiente y la salud de los seres vivos, a fin de mejorar su calidad de vida y garantizar la sustentabilidad del desarrollo. Ley N° 5.428/15 De Efluentes Cloacales, tiene por objeto regular el tratamiento, depuración, vertido, control y fiscalización de los efluentes cloacales antes de la descarga final a cuerpos receptores. Ley N° 6.390/20 Que Regula la Emisión de Ruidos, tiene por objeto regular la emisión de ruidos capaces de afectar el bienestar o dañar la salud de personas o seres vivos, a fin de asegurar la debida protección de la población, del ambiente y de bienes afectados por la exposición a los ruidos. El Decreto N° 9.824/12 Por el cual se reglamenta la Ley N° 4.241/2010 "De Restablecimiento de Bosques Protectores de Cauces Hídricos dentro del Territorio Nacional" El Decreto N° 7.391/17 Por el cual se reglamenta la Ley N° 3956/2019, "Gestión Integral de los Residuos Sólidos en la República del Paraguay". El Decreto N° 7017/22 Por el cual se reglamenta la Ley N° 3.239/07 "De los Recursos Hídricos del Paraguay"
NDAS 4 Salud y seguridad de la comunidad	Marco de Sendai para la reducción del riesgo de desastres (2015-2030) Convención Internacional sobre la Eliminación de todas las Formas de Discriminación Racial de 1965 27-MAY-1989/ Decreto 326/ Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales.	Ley N° 836/80 del Código Sanitario, que regula las funciones del Estado en lo relativo al cuidado integral de la salud del pueblo y los derechos y obligaciones de las personas en la materia. Ley N° 4.014/10 De prevención y control de incendios, tiene por objeto establecer normas aptas para prevenir y controlar incendios rurales, forestales, de vegetación y de interface; por lo que queda prohibida la quema no controlada de pastizales, bosques, matorrales, barbechos, campos naturales, aserrín o cualquier otro cereal, de leguminosas o tipo de material orgánico inflamable que pudiera generar cualquiera de los incendios definidos en esta Ley.
NDAS 5 Adquisición de tierras y reasentamiento involuntario	27-MAY-1989/ Decreto 326/ Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales. Convención Internacional sobre la Eliminación de todas las Formas de Discriminación Racial de 1965	Ley N° 5.389 Que establece el procedimiento para la expropiación e indemnización de inmuebles comprendidos en las áreas destinadas a la franja de dominio público de obras de obras de infraestructura a cargo del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC) y declara de utilidad pública y expropia a favor del estado paraguayo (Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones) varios inmuebles afectados por dicha condición.
NDAS 6 Conservación de la biodiversidad y gestión sostenible de los recursos naturales vivos	25-MAR-1975/ Decreto 141/ Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre. 11-NOV-1981/ Decreto 771/ Promulga Convención relativas a las Zonas Húmedas de Importancia Internacional	Ley N° 2.524/04 De prohibición en la región oriental de las actividades de transformación y conversión de superficies con cobertura de bosques, tiene como objeto, propiciar la protección, recuperación, y el mejoramiento del bosque nativo en la Región Oriental, para que, en un marco de desarrollo sostenible, el bosque cumpla con sus funciones ambientales, sociales y económicas, contribuyendo al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes del país.

NDAS relacionada	Convenios internacionales ratificados por Paraguay	Normativa y legislación Paraguaya
	especialmente como hábitat de las Aves Acuáticas suscrita en Ramsar Irán el 2 de Febrero de 1971 12-DIC-1981/ Decreto 868/ Promulga Convenio sobre la Conservación de Especies Migratorias de la Fauna Salvaje y sus anexos suscrito en Bonn República Federal de Alemania el 23 de junio de 1979 06-MAY-1995/ Decreto 1963/ Promulga Convenio sobre la Diversidad Biológica adoptado el 5 de junio de 1992 en Río de Janeiro República Federativa de Brasil	Ley N° 3.001/2006 De Valoración y Retribución de Servicios Ambientales. Ley N° 422/73 Ley Forestal, declara de interés público el aprovechamiento y el manejo racional de los bosques y tierras forestales del país, así como también el de los recursos naturales renovables que se incluyan en el régimen de esta ley. Asimismo, de interés público y obligatoria la protección, conservación, mejoramiento y acrecentamiento de los recursos forestales. Ley N° 96/92 marco legal sobre especies de la vida silvestre del Paraguay. Ley N° 352/94, sobre las Áreas Silvestres Protegidas del Paraguay y todos los aspectos legales considerados en la administración de las Unidades de Conservación. Ley N° 536/95 De fomento a la Forestación y Reforestación. Ley N° 1.639/00 Modifica y amplía la Ley N° 536 del 16 de enero de 1995 "De Fomento a la Forestación y Reforestación" Ley N° 4.241/10 De restablecimiento de Bosques Protectores, declara de interés nacional el restablecimiento de bosques protectores de los cauces hídricos de la Región Oriental, y la conservación de los mismos y en la Región Occidental de la República del Paraguay, para contribuir al cumplimiento de medidas de adecuación y protección ambiental que se requieren para garantizar la integridad de los recursos hídricos, que constituyen propiedad de dominio público del Estado, conforme a lo dispuesto por el art. 23, inciso c) de la Ley N° 3.239/07 "DE LOS RECURSOS HÍDRICOS DEL PARAGUAY". Ley N° 3.966/2010 Orgánica Municipal, en su art. N° 226 menciona que, el Plan de Ordenamiento Urbano y Territorial tendrá por finalidad orientar el uso y ocupación del territorio en el área urbana y rural del municipio para conciliarlos con su soporte natural. Ley N° 4.928/13 De Protección al Arbolado Urbano, tiene por objeto regular la plantación, poda, tala, trasplante y cuidado de los árboles, dentro de todos los municipios del país. Resolución N° 614/2013 "Por la cual se establecen las ecorregiones para las regiones oriental y occidental del Paraguay". Resolución N° 254/19 "Por la que se actualiza el listado de las especies protegidas de la vida silvestre de la clase aves" que en su art. 4 define que las especies categorizadas por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) como "en peligro; en peligro crítico y datos insuficientes" corresponden a la categoría MADES "en peligro de extinción" y aquellas categorizadas como "vulnerables" corresponden a la categoría MADES "amenazadas de extinción". Resolución N° 433/19 "Por la que se actualiza el listado de las especies protegidas de la vida silvestre de la clase amphibia" que en su art. 4 define que las especies categorizadas por la UICN como "en peligro; en peligro crítico" corresponden a la categoría MADES "en peligro de extinción" y aquellas categorizadas como "vulnerables"

NDAS relacionada	Convenios internacionales ratificados por Paraguay	Normativa y legislación Paraguaya
		corresponden a la categoría MADES “amenazadas de extinción”. Resolución N° 470/19 “Por la que se actualiza el listado de las especies protegidas de la flora silvestre nativa del Paraguay” que en su art. 3 define que las especies categorizadas por la UICN como “en peligro, en peligro crítico y datos insuficientes” corresponden a la categoría MADES “en peligro de extinción” y aquellas categorizadas como “vulnerables” corresponden a la categoría MADES “amenazadas de extinción”. Resolución N° 206/2020 “Por la que se actualiza el listado de las especies protegidas de la vida silvestre de la clase reptilia” que en su art. 4 define que las especies categorizadas por la UICN como “en peligro” y “en peligro crítico” corresponden a la categoría MADES “en peligro de extinción” y aquellas categorizadas como “vulnerables” y “casi amenazadas” corresponden a la categoría MADES “amenazadas de extinción”. Resolución N° 81/19 Por la cual se reglamenta el artículo 8° del decreto 11.202/13 por el cual se reglamenta parcialmente el artículo 11° de la ley N° 3001/2006 “De valoración y retribución de los servicios ambientales” y se establece el mecanismo para avanzar en la reglamentación del artículo 8° de la misma.
NDAS 7 Pueblos indígenas	Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes. Este convenio es uno de los principales instrumentos internacionales que establece estándares para el respeto de los derechos de los pueblos indígenas, incluyendo su participación en decisiones que les afectan y la protección de sus tierras y recursos naturales. Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas (UNDRIP). Esta declaración establece un marco de derechos mínimos para la supervivencia, dignidad y bienestar de los pueblos indígenas del mundo.	Ley N° 904/81 De las Comunidades Indígenas, tiene por objeto la preservación social y cultural de las comunidades indígenas, la defensa de su patrimonio y sus tradiciones, el mejoramiento de sus condiciones económicas, su efectiva participación en el proceso de desarrollo nacional y su acceso a un régimen jurídico que les garantice la propiedad de la tierra y otros recursos productivos en igualdad de derechos con los demás ciudadanos. Ley N° 919/96 Que modifica y amplía varios artículos de la Ley N° 904/81 “Estatuto de las comunidades indígenas”. Ley N° 1.302/98 Que establece modalidades y condiciones especiales y complementarias a la Ley N° 1.045/83 “Que establece el régimen de obras públicas”. Ley N° 234 Que aprueba el Convenio N° 169 sobre pueblos indígenas y tribales en países independientes, adoptado durante la 76a. Conferencia Internacional del Trabajo, celebrada en Ginebra el 7 de junio de 1989. El Decreto N° 1.039/18 Por el cual se aprueba el “Protocolo para el proceso de consulta y consentimiento libre, previo e informado con los pueblos indígenas que habitan en el Paraguay”.

NDAS relacionada	Convenios internacionales ratificados por Paraguay	Normativa y legislación Paraguaya
NDAS 8 Patrimonio cultural	Convención sobre la protección del patrimonio mundial, cultural y natural Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar	Ley N° 5621/16 de Protección del Patrimonio Cultural: Esta ley tiene como objetivo la protección, salvaguardia, preservación, rescate, restauración y registro de los bienes culturales del país. Establece procedimientos e instrumentos de gestión para garantizar que las intervenciones en el patrimonio cultural se ajusten a criterios de competencia y especialización. Resolución SNC N° 462/20202: Reglamenta el artículo sexto de la Ley N° 5621/16, estableciendo el procedimiento para las declaraciones de "Bienes Patrimoniales de Valor Cultural Excepcional" y "Bienes de Valor Patrimonial". Instructivo de Hallazgo Fortuito de Patrimonio Arqueológico
NDAS 9 Igualdad de género	Convención sobre la Eliminación de Todas las Formas de Discriminación contra la Mujer de 1979. Convenio de la OIT: C100 - Convenio sobre igualdad de remuneración, 1951	Ley N° 5777/16 de Protección Integral a las Mujeres, Contra Toda Forma de Violencia: Esta ley establece políticas y estrategias para prevenir la violencia contra las mujeres, mecanismos de atención y medidas de protección, sanción y reparación integral. Su objetivo es garantizar el derecho de las mujeres a una vida libre de violencia, tanto en el ámbito público como en el privado. Ley N° 1600/00 Contra la Violencia Doméstica: Esta ley tiene como finalidad prevenir, sancionar y erradicar la violencia doméstica, proporcionando medidas de protección para las víctimas y estableciendo sanciones para los agresores. Ley N° 2341/14 de Igualdad y No Discriminación: Esta ley promueve la igualdad de oportunidades y la no discriminación por razones de género, asegurando que todas las personas tengan acceso a los mismos derechos y beneficios sin distinción.
NDAS 10 Participación de las partes interesadas y divulgación de la información	Código Iberoamericano de Buen Gobierno Carta Iberoamericana de Gobierno Electrónico Carta Iberoamericana de Participación Ciudadana Acuerdo regional sobre el acceso a la información, la participación pública y el acceso a la justicia en asuntos ambientales en América latina y el Caribe y su anexo 1 (Acuerdo de Escazú).	Ley N° 5282/14 de Libre Acceso Ciudadano a la Información Pública y Transparencia Gubernamental: Esta ley reglamenta el artículo 28 de la Constitución Nacional, asegurando el derecho de todas las personas al acceso a la información pública. Promueve la transparencia del Estado mediante la implementación de modalidades, plazos, excepciones y sanciones correspondientes. Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental: Esta ley establece la necesidad de realizar consultas públicas para determinados tipos de proyecto durante el proceso de evaluación de impacto ambiental, permitiendo la participación de la comunidad afectada y garantizando la divulgación de información relevante sobre los proyectos.

3.2.2. Marco específico de la Evaluación de Impacto Ambiental y Social de proyectos

Normativa específica de aplicación. La normativa específica que regula la evaluación de impactos ambientales de proyectos se indica a continuación.

Cuadro 2. Normativa que establece requisitos de tipo ambiental y social a los promotores de proyectos
• La Evaluación de Impacto Ambiental, se rige por la Ley marco N° 294/93, por el cual se establece la obligatoriedad de realizar estudios y/o evaluaciones del impacto ambiental por las distintas actividades que el ser humano propone desarrollar en el territorio nacional. • El Decreto N° 453/13 Por el cual se reglamenta la Ley N° 294/1993 "De Evaluación de Impacto Ambiental" y su modificatoria, la Ley N° 345/1994, y se deroga el decreto 14.281/1996. • El Decreto N° 954/13 Por el cual se modifican y amplían los artículos 2°, 3°, 5°, 6° inciso e), 9°, 10, 14 y el anexo del decreto N° 453 del 8 de octubre de 2013. • Resolución N° 251/2018 "Por la cual se establecen los términos oficiales de referencia para la presentación de mapas temáticos e imagen satelital: el proceso de análisis cartográfico de la Dirección de Geomática; en el marco de la Ley N° 294/93 "De Evaluación de Impacto Ambiental". • Resolución N° 135/2022 "Por la cual se establecen las nomenclaturas de uso a ser utilizadas en la presentación de los mapas temáticos en el módulo proyectos de desarrollo del Sistema de Información Ambiental (SIAM), en el marco de la Ley N° 294/93 de evaluación de impacto ambiental y sus decretos reglamentarios".

Administración responsable. La administración responsable de la aplicación del procedimiento de evaluación de impacto ambiental en Paraguay es el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES).

La Ley N° 6.123/18 crea el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES) que se constituye en la institución rectora del sector ambiental y tiene como función y propósito la formulación de políticas, la coordinación, la supervisión, la ejecución de las acciones ambientales, los planes, programas y proyectos enmarcados en el Plan Nacional de Desarrollo al 2030, referentes a la preservación, la conservación, la recomposición y el manejo de los recursos naturales.

El MADES se encarga de la gestión y protección del medio ambiente, incluyendo la evaluación de impacto ambiental (EIA) de proyectos. Para ello, el MADES está organizado en varias direcciones y departamentos que colaboran para implementar este mandato, incluyendo:

- Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental: Responsable de la revisión y aprobación de los estudios de impacto ambiental.
- Dirección General de Control de la Calidad Ambiental y de los Recursos Naturales: Encargada de supervisar y controlar la calidad ambiental.

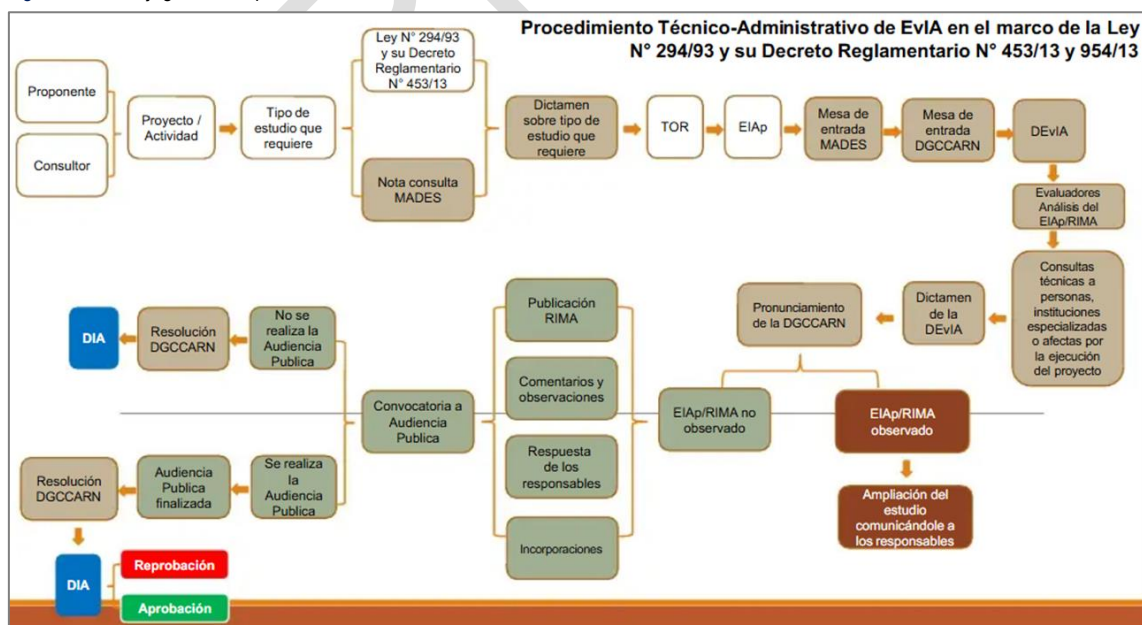
- Dirección de Fiscalización Ambiental: Encargada de asegurar el cumplimiento de las normativas ambientales.

Procedimiento de EIA de proyectos. El procedimiento de evaluación ambiental de proyectos en Paraguay está regulado por la Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y sus decretos reglamentarios. Este proceso incluye varias etapas clave:

- **Presentación del proyecto:** El proponente debe presentar una solicitud detallada del proyecto, incluyendo un estudio de impacto ambiental preliminar.
- **Evaluación inicial:** Las autoridades revisan la solicitud para determinar su admisibilidad.
- **Estudio de impacto ambiental:** Se realiza un análisis técnico-científico de los métodos, procesos y actividades del proyecto para identificar los posibles impactos ambientales¹.
- **Consulta pública:** Se lleva a cabo una consulta pública para recoger opiniones y comentarios de la comunidad afectada.
- **Dictamen final:** Las autoridades emiten un dictamen sobre la viabilidad ambiental del proyecto, que puede incluir medidas de mitigación y compensación.

Este procedimiento se esquematiza en el siguiente flujograma.

Figura 10. Flujograma del procedimiento



Fuente: <https://es.scribd.com/presentation/575920715/Clase-3-1-Flujograma-y-SIAM>

Consultoría para la elaboración de estudios ambientales y sociales adicionales requeridos en el marco de la preparación del Programa de Conectividad Territorial e Integración de la Región Occidental del Paraguay: Ruta Bioceánica. PR-L1200

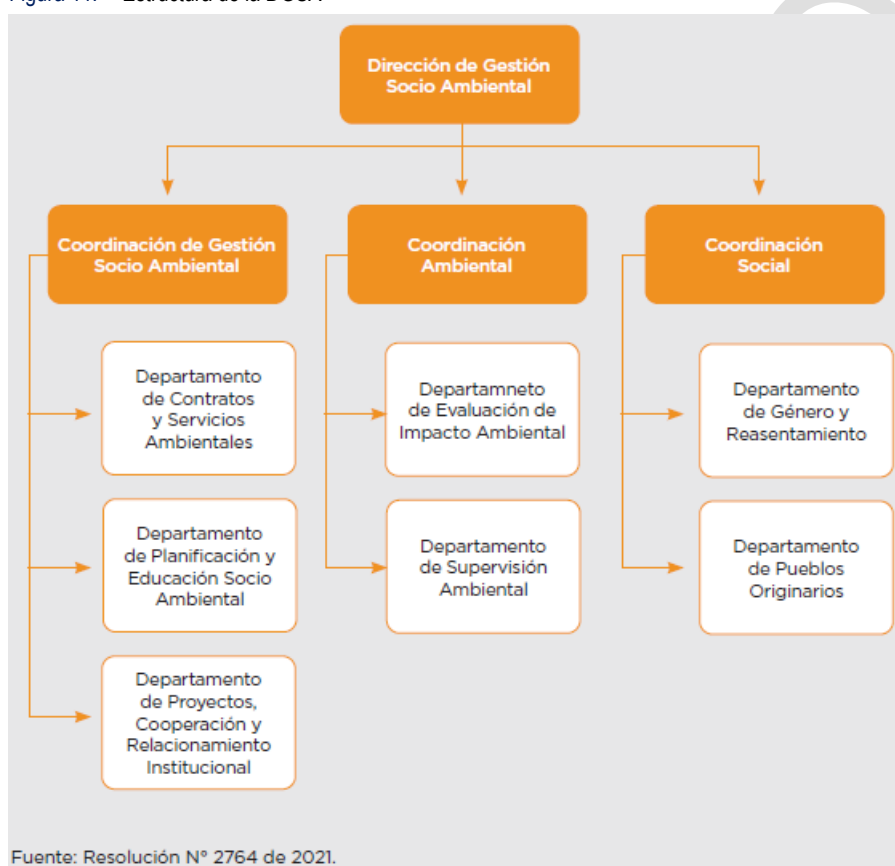
DOCUMENTO 1. Estudio de Impacto Ambiental y Social (EIAS) y Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) complementarios, PRIMER BORRADOR, v.0, 16/05/2025

3.2.3. Marco del Ejecutor

Organización. La Dirección de Gestión Socio Ambiental (DGSA) del MOPC depende del Gabinete del Ministro, y está designada como órgano coordinador de los componentes sociales y ambientales de todos los proyectos de infraestructuras y de servicios desarrollados por los gabinetes de viceministerios, direcciones o unidades ejecutoras/coordinaciones de proyectos. La DGSA es la única dirección del MOPC encargada de velar por el cumplimiento de las normativas socio ambientales vigentes.

La DGSA tiene a su cargo la responsabilidad de incorporar el componente ambiental y social en todas las etapas del ciclo de los Proyectos del MOPC. Cuenta con tres coordinaciones:

Figura 11. Estructura de la DGSA



La DGSA realiza las siguientes actividades principales:

Cuadro 3. Responsabilidades de la DGSA	
• Participa en la elaboración de pliegos de licitación. • Elabora Términos de Referencia (TdR) y da seguimiento a los estudios de evaluación de impacto ambiental de los proyectos. • Gestiona las licencias ambientales de los proyectos. • Controla y monitorea la implementación de los PGAS de los proyectos en ejecución.”.	

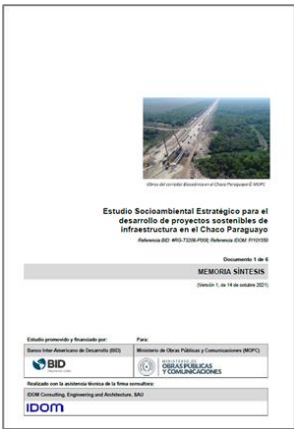
En el caso de los proyectos que planteen impactos adversos potencialmente importantes o que conlleven cuestiones técnicas complejas, la DGSA se encarga de gestionar las contrataciones de expertos externos calificados para que les ayuden en el proceso de identificación de riesgos e impactos.

El control de la implementación de las Especificaciones Técnicas Ambientales Generales (ETAG) en la etapa constructiva de las obras es responsabilidad de la Fiscalización Técnica o Socio Ambiental contratada por el MOPC, cuyo desempeño a la vez es supervisado —en la parte socioambiental— por la DGSA del MOPC, y en la parte técnica por la Dirección Técnica correspondiente.

Principales instrumentos para la gestión socioambiental. El MOPC ha desarrollado, con la colaboración del BID, los siguientes instrumentos para la gestión socioambiental de proyectos:

Tabla 14. Principales instrumentos del MOPC para la gestión socioambiental

Título	Descripción	
Sistema de Gestión Ambiental y Social - SIGAS		APROBADO POR RESOLUCIÓN MOPC N° 732/2023 Financiado y realizado en colaboración con el BID El Sistema de Gestión Ambiental y Social (SIGAS) es el instrumento de gestión del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones de la República del Paraguay que tiene por objetivo asegurar una gestión sustentable de los proyectos viales; reconociendo como valores fundamentales en su gestión el cuidado del medio ambiente, la participación social, la equidad de género y el respeto por la diversidad cultural.

Título	Descripción
Especificaciones Técnicas Ambientales Generales - ETAGs	 APROBADO POR RESOLUCIÓN MOPC N° 731/2023 Financiado y realizado en colaboración con el BID Constituye una herramienta general para unificar criterios de manejo socio ambiental de los estudios de Factibilidad, Diseño y de la Construcción de las obras viales en la Republica de Paraguay, con el fin de garantizar la protección y conservación del ambiente natural y antrópico durante las diferentes etapas del ciclo vial, con énfasis al periodo de construcción de la obra objeto del contrato, la etapa de cierre de actividades y la puesta en operación de la obra.
Evaluación Ambiental y Social Estratégica para el desarrollo de proyectos sostenibles de infraestructura en el Chaco Paraguayo	 APROBADO POR RESOLUCIÓN MOPC N° 733/2023 Financiado y realizado en colaboración con el BID Este estudio ha sido realizado para el MOPC, y le proporciona herramientas e insumos que le permitirán reducir y mitigar los impactos ambientales y sociales negativos de los proyectos viales que promueve en la Región Occidental (Chaco Paraguayo) y con ello, contribuir a que el desarrollo del Chaco Paraguayo se lleve a cabo de forma más sostenible.

Estos documentos se encuentran publicados por el MOPC en la siguiente dirección web:
<https://mopc.gov.py/gestion-socioambiental/>

Consultoría para la elaboración de estudios ambientales y sociales adicionales requeridos en el marco de la preparación del Programa de Conectividad Territorial e Integración de la Región Occidental del Paraguay: Ruta Bioceánica. PR-L1200

DOCUMENTO 1. Estudio de Impacto Ambiental y Social (EIAS) y Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) complementarios, PRIMER BORRADOR, v.0, 16/05/2025

3.3. Análisis de brechas

Una vez analizados de forma comparativa tanto los requisitos del Marco de Política Ambiental y Social del BID (Capítulo 3.1), como las características del Sistema Nacional de garantías ambientales y sociales (Capítulo 3.2) se concluye que no existen brechas significativas en cuanto al alcance de ambos marcos de referencia desde el punto de vista teórico, debido a que:

- La normativa nacional aborda razonablemente los principales temas y requerimientos del MPAS
- El marco del Ejecutor (SIGAS, ETAGs, EASE) aborda los requerimientos del BID, ya que son instrumentos que han sido financiados y elaborados con el soporte del propio BID, teniendo en cuenta ya los requisitos del MPAS del BID.

Sin embargo, desde un punto de vista práctico, se han detectado significativas brechas de contenido entre el alcance y enfoque de los temas abordados por el EIA preliminar del proyecto existente (que se incluye como Anexo a este documento y que ha sido desarrollado teniendo en cuenta los contenidos exigidos a este tipo de documentos únicamente por la normativa nacional) y los contenidos y alcances que debe incluir un Estudio de Impacto Ambiental y Social y un Plan de Gestión Ambiental y Social de un proyecto de Categoría A realizado de acuerdo al MPAS.

En la siguiente Tabla se resumen dichas brechas de alcance y contenido, las cuáles van a ser abordadas en este EIAS y PGAS complementario:

Tabla 15. Resultados del análisis de brechas

NDAS relacionada	Requisitos del MPAS no abordados en el Estudio de Impacto Ambiental preliminar del proyecto	Contenidos adicionales desarrollados en este EIAS y PGAS complementario para el cierre de las brechas identificadas.
NDAS 1 Evaluación y gestión de los riesgos e impactos ambientales y sociales	Requisito de definir e implantar un Sistema de Gestión Ambiental y Social (SGAS) operativo y eficaz por parte del Ejecutor, a nivel de programa, que cubra todos los temas prioritarios definidos en las NDAS.	Elaboración de un SGAS específico para el Programa y su implementación efectiva por parte del MOPC. Se incluye en Documento aparte un <u>Sistema de Gestión Ambiental y Social (SGAS) complementario</u>
	Requisito de implantar un Mecanismo de Quejas y Reclamos a nivel de proyecto.	Elaboración de un Mecanismo de Quejas y Reclamos a nivel de proyecto. Se incluye en documento aparte un <u>Plan de Participación de Partes Interesadas (PPPI)</u>
	Requisito de realizar un estudio de alternativas del proyecto	Se incluye en Documento aparte un <u>Estudio de Alternativas y Área de Influencia</u>
	Requisito de incluir el estudio de los impactos acumulativos	En este EIAS complementario se incluye el estudio de los impactos acumulativos.
NDAS 2 Trabajo y condiciones laborales	La NDAS 2 establece un amplio número de requisitos relacionados con las condiciones laborales y con la seguridad y salud de las personas trabajadoras. El EIA preliminar deja fuera de su alcance todos estos aspectos	Dentro del PGAS complementario, se incluye un completo Plan de gestión laboral y de seguridad y salud en el trabajo que aborda todos los requerimientos y aspectos relacionados con el trabajo y las condiciones laborales no abordadas en el EIA preliminar existente.
NDAS 3 Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación	El EIA preliminar aborda ampliamente los impactos y riesgos relativos al uso de los recursos y la prevención de la contaminación, si bien deja fuera de su alcance o aborda parcialmente algunos impactos adicionales importantes desde el punto de vista de aplicación del MPAS, como son las emisiones de Gases de Efecto Invernadero y su impacto sobre el cambio climático, o la criticidad del consumo de agua en el contexto de un proyecto que se desarrolla en un clima semiárido.	Dentro de este EIAS y PGAS complementarios se abordan diversos impactos adicionales relacionados específicamente con el uso de los recursos y la prevención de la contaminación en el contexto de un proyecto vial en el Chaco Paraguayo.

NDAS relacionada	Requisitos del MPAS no abordados en el Estudio de Impacto Ambiental preliminar del proyecto	Contenidos adicionales desarrollados en este EIAS y PGAS complementario para el cierre de las brechas identificadas.
NDAS 4 Salud y seguridad de la comunidad	El EIA preliminar deja fuera de su alcance requerimientos importantes de la NDAS 4 como son los relativos a la evaluación y gestión de riesgos de desastres (incluyendo consideraciones de adaptación al cambio climático), o el Mecanismo de Quejas y Reclamos a nivel de proyecto, específico para la Comunidad, entre otros.	Dentro de este EIAS y PGAS complementarios se abordan diversos impactos adicionales relacionados específicamente con la salud y seguridad de la comunidad. Se adjunta en Documento Aparte el <u>Plan de Gestión de Riesgo de Desastres</u>
NDAS 5 Adquisición de tierras y reasentamiento involuntario	El EIA preliminar no aborda los riesgos e impactos derivados de la adquisición de tierras y potencial reasentamiento involuntario (tanto físico como económico). Se dispone de un Pre-catastro realizado en el marco del estudio de factibilidad del proyecto que no identifica ni afectados vulnerables ni impactos relacionados con reasentamiento involuntario, sin embargo fue realizado en 2018 y requiere ser actualizado.	Dentro de este EIAS y PGAS complementario se abordan íntegramente los requisitos de la NDAS 5, lo que implica la actualización del Pre-Catastro del 2018 y la elaboración del correspondiente Plan de Gestión. Los resultados de esta actividad se incluyen en Documento aparte: <u>Plan de Compensación Económica y Restitución de Medios de Vida (PCERMV)</u>
NDAS 6 Conservación de la biodiversidad y gestión sostenible de los recursos naturales vivos	La NDAS 6 establece un amplio número de requisitos relacionados con la biodiversidad, incluyendo la evaluación de hábitats críticos, la evaluación de servicios ecosistémicos, la elaboración de un Plan de acción de biodiversidad (en caso de afectación a hábitats críticos), la aplicación de la jerarquía de mitigación aplicada a biodiversidad. El EIA preliminar deja fuera de su alcance todos estos aspectos	En este Documento se incluyen todos los estudios y planes de gestión relacionados con la biodiversidad, realizados de acuerdo con los lineamientos de la NDAS 6 (evaluación de hábitat crítico, estudio de conectividad, análisis de servicios ecosistémicos) y Plan de Acción de Biodiversidad.
NDAS 7 Pueblos indígenas	El EIA preliminar ya abordó el estudio de los impactos a las comunidades indígenas atravesadas por el trazado, y el inicio del procedimiento de consulta libre previa e informada, si bien se considera que debido al tiempo transcurrido debe de ser actualizado.	Todos los estudios y planes de gestión relacionados con el componente indígena, realizados de acuerdo con los lineamientos de la NDAS 7, se incluyen en Documento aparte: <u>Análisis Socio-Cultural (ASC) y Plan de Pueblos Indígenas (PPI)</u>

NDAS relacionada	Requisitos del MPAS no abordados en el Estudio de Impacto Ambiental preliminar del proyecto	Contenidos adicionales desarrollados en este EIAS y PGAS complementario para el cierre de las brechas identificadas.
NDAS 8 Patrimonio cultural	El EIA preliminar incluía en su alcance el estudio del patrimonio cultural. Sin embargo, considerando que fue realizado en 2018, se ha considerado necesario realizar una actualización.	Dentro de este EIAS y PGAS complementario se realiza una actualización del estudio del patrimonio potencialmente afectado por el proyecto y se actualiza también el correspondiente Programa de Gestión.
NDAS 9 Igualdad de género	El EIA preliminar no aborda los aspectos relativos a igualdad de género ni los requerimientos de la NDAS 9, como es el requisito de establecer e implantar un plan específico de prevención de violencia contra las mujeres a nivel de proyecto.	Este EIAS y PGAS complementario aborda de forma integral los requerimientos de la NDAS 9, e incluye el correspondiente Plan para la igualdad de género
NDAS 10 Participación de las partes interesadas y divulgación de la información	El EIA preliminar ya fue objeto en 2018 de un proceso de participación de partes interesadas realizado de acuerdo a la normativa nacional, si bien se considera que debe de ser actualizado incluyendo todos los alcances nuevos incorporados en el EIAS y PGAS complementarios.	Dentro de este EIAS y PGAS complementario se abordan íntegramente los requisitos de la NDAS 10 en relación con la Participación de las partes interesadas y divulgación de la información. Se presentan en Documentos separados: • <u>Plan de Participación de Partes Interesadas (PPPI)</u> • <u>Informe de resultados de la participación y consultas a las partes interesadas</u>

4. Descripción de la línea base ambiental y social complementarias

① En este capítulo se describe la línea base ambiental y social necesaria para abordar las brechas indicadas en el Capítulo 3.3.

La descripción se circunscribe a las áreas de influencia del proyecto, definidas y justificadas en el documento de “Análisis de Alternativas y Áreas de Influencia”, y que se resumen en el siguiente epígrafe 4.1.

Este capítulo 4 ha sido estructurado en orden de secuencia según las temáticas abordadas en las Normas de Desempeño Ambiental y Social (NDAS) del Marco de Política Ambiental y Social (MPAS) del BID.

4.1. Áreas de influencia

① Esta sección presenta un extracto de los resultados del estudio de áreas de influencia que contiene el documento de “Análisis de Alternativas y Áreas de Influencia”, que se publica junto con este documento, en archivo aparte. Para mayor información sobre el proceso de delimitación de áreas de influencia del proyecto, consúltese el citado documento.

Definiciones adoptadas. A efectos de este estudio, se define “área de influencia” del proyecto como el área en la que existe mayor probabilidad de que se manifiesten los riesgos e impactos ambientales y sociales negativos del proyecto. La delimitación del “área de influencia” permite geolocalizar los impactos potenciales y cuantificar su extensión probable.

A efectos de este estudio, se distinguen las siguientes “áreas de influencia”:

ADA	Área Directamente Afectada. Corresponde a la parte del Área de Influencia Directa coincidente con la huella del proyecto (en este caso, se asimila a la franja legal de dominio). Para una vía primaria tiene una dimensión máxima de 100 metros de ancho (50 m a cada lado del eje de la vía). En este proyecto se reducirá en todo lo posible.
AID	Área de influencia Directa. El Área donde se localizan con mayor probabilidad los IMPACTOS DIRECTOS del proyecto. En este Área se puede establecer con certeza o muy alta probabilidad la relación causa-efecto entre el proyecto y el impacto.

AII Área de influencia Indirecta. El Área donde se localizan con mayor probabilidad los IMPACTOS INDIRECTOS del proyecto.

Para esta definición se tuvo en cuenta que se incluyeran las Áreas Silvestres Protegidas y las comunidades indígenas aledañas al proyecto en su totalidad. Sin embargo, dado que los corredores bioculturales intersecados por el proyecto se extienden a lo largo de casi todo el norte del Chaco Paraguayo, no es posible determinar un límite claro hasta donde el proyecto puede influir indirectamente sobre estos corredores.

AIIA Área de Influencia de Impactos Acumulativos. El Área donde se localizan con mayor probabilidad los IMPACTOS ACUMULATIVOS del proyecto junto con los de otros proyectos concurrentes en el espacio y en el tiempo.

Criterios para la delimitación de las Áreas de Influencia. Las Áreas de influencia varían caso por caso en función del impacto, del medio afectado por el impacto, del receptor o receptores del impacto, de la escala de estudio y del proyecto o proyectos considerados. Los criterios de delimitación adoptados en este documento se resumen en la siguiente tabla.

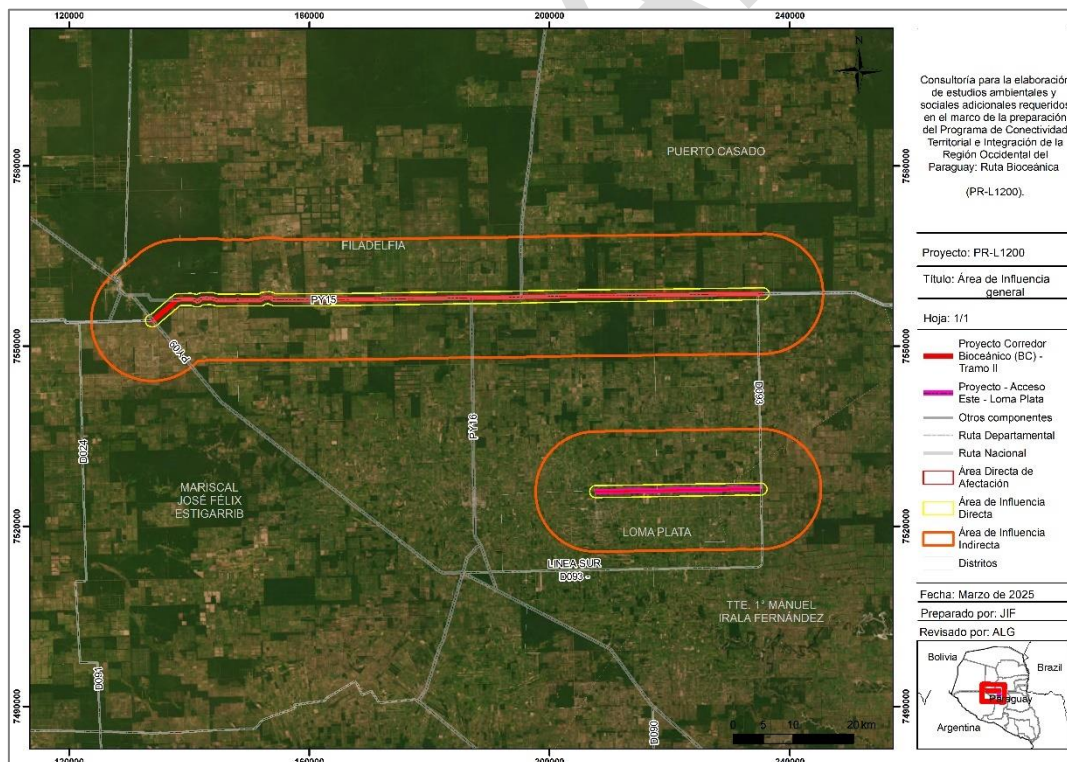
Tabla 16. Criterios para la delimitación de áreas de influencia

MEDIOS AFECTADOS	Área Directamente Afectada (ADA)	Área de Influencia Directa (AID)	Área de Influencia Indirecta (AII)	Área de Influencia de impactos acumulativos (AIIA)
GENÉRICOS (aplica en aquellos casos en que no se especifique otra Área de Influencia más concreta)	Franja de Dominio, de 100 m como máximo (50 m a cada lado del eje de la vía) para el Tramo II	Búfer de 1 km a cada lado del eje de las vías	Búfer de 10 km a cada lado del eje de las vías	-
MEDIO FÍSICO general Y MEDIO BIÓTICO general	-	-	Microcuencas hidrográficas interceptadas por el AID	-
MEDIO SOCIAL y SOCIO-ECONÓMICO	-	-	Límite de los Distritos atravesados por el AID	-

MEDIOS AFECTADOS	Área Directamente Afectada (ADA)	Área de Influencia Directa (AID)	Área de Influencia Indirecta (AII)	Área de Influencia de impactos acumulativos (AIIA)
GENERAL	-	-	-	Área probablemente afectada por el cambio de uso futuro inducido por el proyecto, en el contexto de su integración en el Corredor Vial Bioceánico (transición de bosque a uso agropecuario) Ver Producto 2- Alternativas y áreas de influencia.

Áreas de influencia directa e indirecta (escala proyecto). Se presenta a continuación el mapa y las mediciones de las Áreas de Influencia Directa e Indirecta según las definiciones y los criterios definidos en el capítulo anterior.

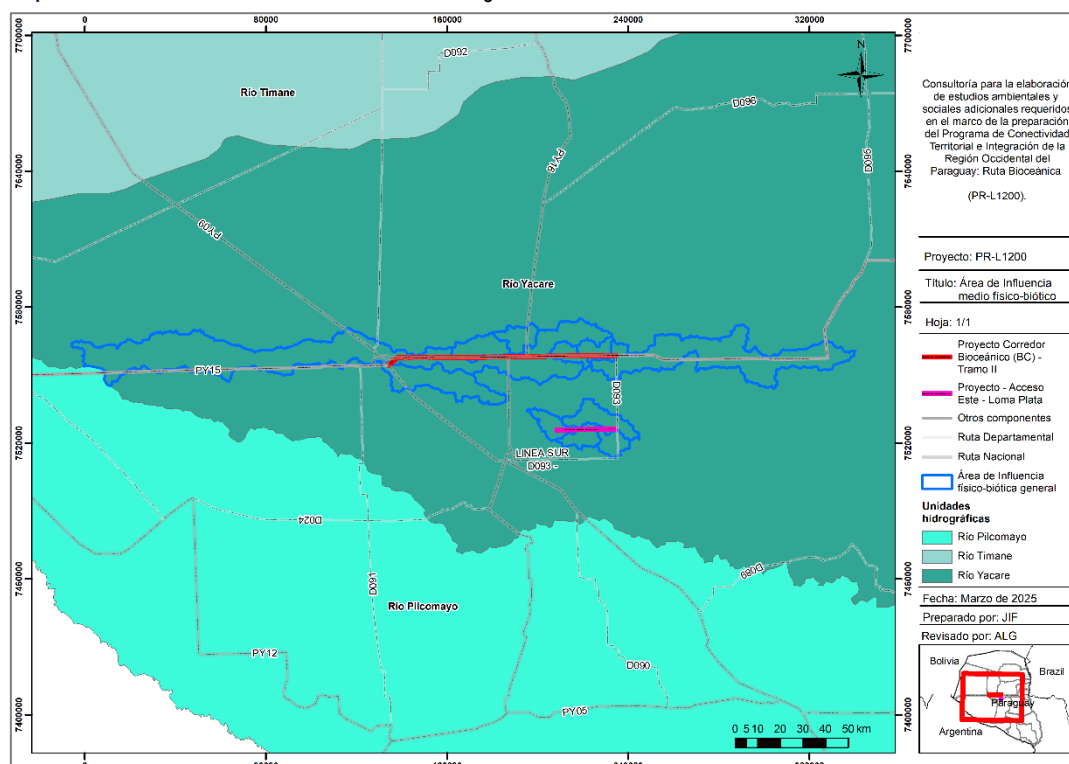
Mapa 2. Áreas de influencia GENÉRICAS



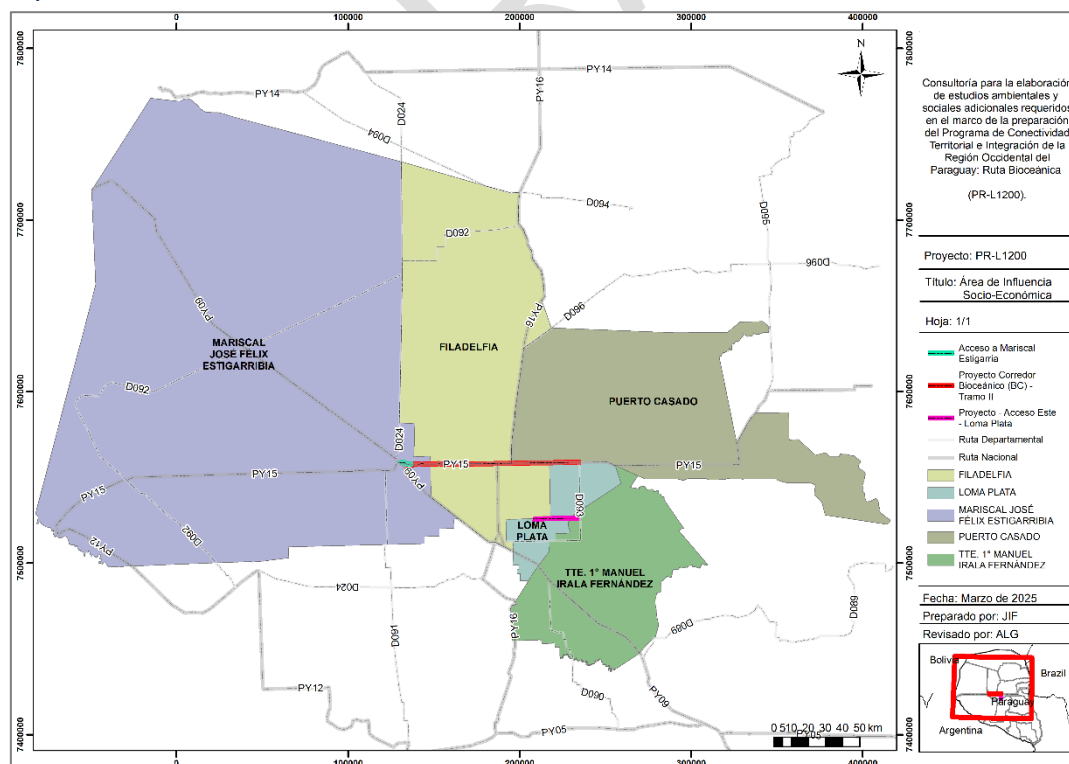
Consultoría para la elaboración de estudios ambientales y sociales adicionales requeridos en el marco de la preparación del Programa de Conectividad Territorial e Integración de la Región Occidental del Paraguay: Ruta Bioceánica. PR-L1200

DOCUMENTO 1. Estudio de Impacto Ambiental y Social (EIAS) y Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) complementarios, PRIMER BORRADOR, v.0, 16/05/2025

Mapa 3. Área de influencia medio físico- biótico general



Mapa 4. Área de influencia Socio- Económica



Consultoría para la elaboración de estudios ambientales y sociales adicionales requeridos en el marco de la preparación del Programa de Conectividad Territorial e Integración de la Región Occidental del Paraguay: Ruta Bioceánica. PR-L1200

DOCUMENTO 1. Estudio de Impacto Ambiental y Social (EIAS) y Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) complementarios, PRIMER BORRADOR, v.0, 16/05/2025

Mapa 5. Área de influencia de impactos acumulativos del Corredor Bioceánico (todos los tramos)

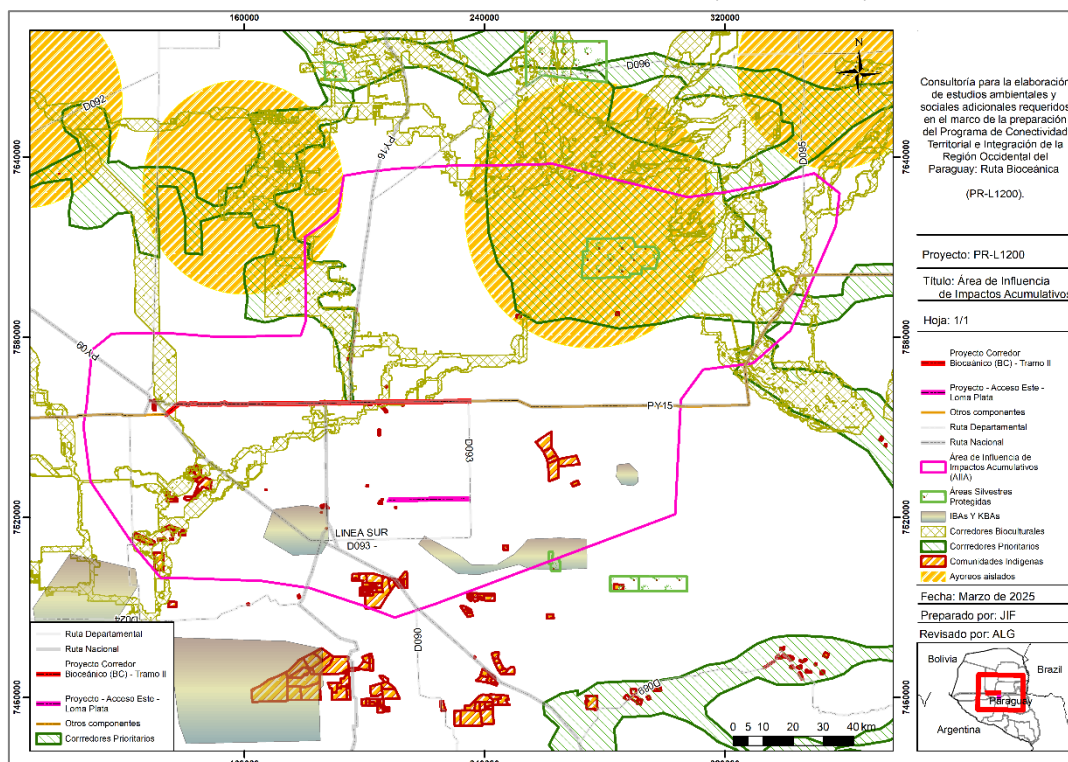


Tabla 17. Características y mediciones de las Áreas de Influencia

Tipo	Área Directamente Afectada (ADA)	Área de Influencia Directa (AID)	Área de Influencia Indirecta (AII)
Tramo II del Corredor Bioceánico			
GENÉRICA (basada en búferes de anchura constante)	1036 ha	210 km ²	2378 km ²
MEDIO FÍSICO general y MEDIO BIÓTICO general (basada en cuencas hidrográficas interceptadas)	-	-	Área de cuencas interceptadas: 4977 km ²
MEDIO SOCIAL y SOCIO-ECONÓMICO (basada en Distritos interceptados)	-	-	Puerto Casado: 12750 km ² Filadelfia: 14306 km ² Mariscal José Félix Estigarribia: 48393 km ² Loma Plata: 1804 km ²
Acceso Este a Loma Plata			
GENÉRICA (basada en búferes de anchura constante)	276 ha	58 km ²	865 km ²

Tipo	Área Directamente Afectada (ADA)	Área de Influencia Directa (AID)	Área de Influencia Indirecta (AII)
MEDIO FÍSICO general y MEDIO BIÓTICO general (basada en cuencas hidrográficas interceptadas)	-	-	Área de cuencas interceptadas: 639 km ²
MEDIO SOCIAL y SOCIO-ECONÓMICO (basada en Distritos interceptados)	-	-	Tte. 1° Manuel Irala Fernández: 7253 km ² Loma Plata: 1804 km ² Filadelfia: 14306 km ²
Proyecto: Tramo II del Corredor Bioceánico y Acceso Este a Loma Plata			
Tipo	Área determinada por el cambio de uso del suelo (AIIA 1)		-
Acumulativo	24626 km ²		-

4.2. Línea base complementaria relativa a la NDAS 1, Evaluación y gestión de los riesgos e impactos ambientales y sociales

4.2.1. Estudio de alternativas (extracto-resumen del Documento de “Análisis de alternativas y áreas de influencia”)

① A continuación, se presenta un extracto-resumen de los resultados del Estudio de Alternativas incluido en el documento “Análisis de alternativas y áreas de influencia” del proyecto, realizado para esta misma consultoría y publicado en documento independiente. Para ampliar la información sobre esta temática, consúltese el documento original.

Justificación de la necesidad de realizar un Estudio de Alternativas. Existen requisitos al respecto tanto en el MPAS del BID como en la normativa nacional.

Por un lado, la NDAS 1 del MPAS del BID establece que, en los casos en que el proyecto incluya aspectos, actividades e instalaciones identificados específicamente que probablemente generen impactos ambientales y sociales, durante la identificación de los riesgos e impactos se tendrán en cuenta, entre otros, los hallazgos y las conclusiones de análisis de alternativas.

Por otra parte, en la Ley N° 294 /1993 EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, se establece en el Art. 3 Númeral f que deberá realizarse: “Una relación de las alternativas técnicas del proyecto y de las de su localización, así como una estimación de las circunstancias que se darían si el mismo no se realizase.

4.2.1.1. Alternativas de macrotrazado

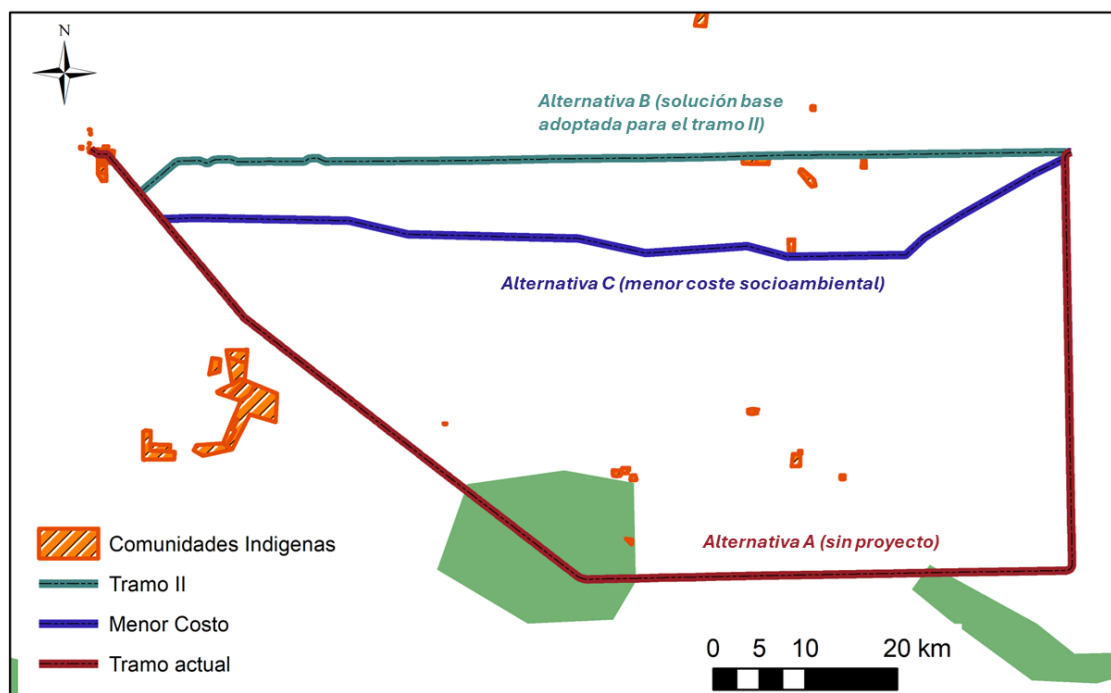
El proyecto del Tramo II busca el mejoramiento y pavimentación de la ruta PY15 entre las vías D093 y PY09. Este proyecto discurre por el trazado que une los puntos inicial y final a través de una línea casi rectilínea. A continuación, se presentan tres alternativas de macrotrazado:

- **(A) Alternativa de no actuación**, que implica mantener el vial actual en tierra. Esta ruta implica un recorrido total de 170.6 km.
- **(B) Solución base adoptada por el proyecto**, que implica pavimentar el vial actual en tierra correspondiente a la PY15 entre ambos puntos. Por su trazado rectilíneo, es la ruta más corta, con 102,5 km. Utiliza en su mayor parte la traza del camino existente, si bien considera también una variante de conexión a la zona urbana de Mariscal Estigarribia, según se indicó en el capítulo 2.4.1.

(C) Alternativa de menor coste socioambiental (menor impacto ambiental y social territorial). Es una alternativa teórica formulada frente a las dos anteriores, calculada a partir de cartografía ambiental y social. La metodología y resultados completos de esta alternativa se encuentran en el documento “Análisis de alternativas y áreas de influencia”.

En la siguiente figura se representan las 3 alternativas analizadas:

Tabla 18. Alternativas de trazado



Conclusiones de alternativas de trazado. Si bien, la ruta de menor coste tiene un perfil de impacto socioambiental teórico más bajo que las otras dos alternativas, a efectos prácticos, su viabilidad socioambiental se ve penalizada por el hecho de que discurre por un área no intervenida por proyectos viales previos (a diferencia de las otras dos alternativas, que se desarrollan sobre trazas ya preexistentes). En consecuencia, se descarta la elección final del trazado de la ruta de menor coste socioambiental debido a este motivo.

Por otro lado, otro indicador determinante a tener en cuenta a la hora de la toma de decisiones es la longitud del tramo. A igualdad de características de la vía entre dos alternativas, la longitud del tramo es directamente proporcional al impacto debido a emisiones de gases de efecto invernadero y a emisiones de otros contaminantes atmosféricos (partículas, CO, SO₂, NO_x, COVs, etc.) producidas en la fase de operación por cada vehículo convencional (que use hidrocarburo procedente del petróleo) circulante durante toda la vida útil del proyecto.

Asimismo, la longitud también es un indicador inversamente proporcional a otro factor clave como es la seguridad vial (cuanto más tiempo dure el viaje crecen las probabilidades de incidente o accidente). En este sentido, el trazado de la alternativa de no actuación presenta una longitud que supera en un significativo 60% a la longitud de las otras dos alternativas, lo que la penaliza significativamente en la comparación final frente a las otras dos alternativas.

En conclusión, la solución base del proyecto del Tramo II se considera la alternativa de trazado que en conjunto ofrece un perfil socioambiental más viable, siempre que se apliquen los requerimientos que defina el PGAS para prevenir y gestionar los impactos que no se puedan evitar.

4.2.1.2. Alternativas de microtrazado

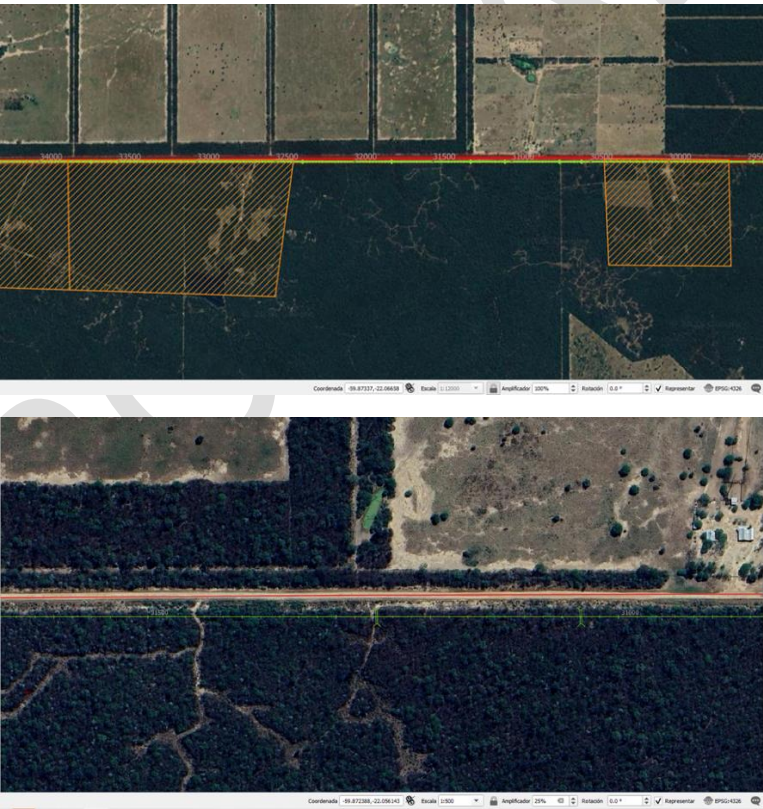
El análisis que se desarrolla en este capítulo surge de la consideración de las alternativas de microtrazados que se producen al diseñar la pavimentación del Tramo II sobre el vial de tierra pre-existente.

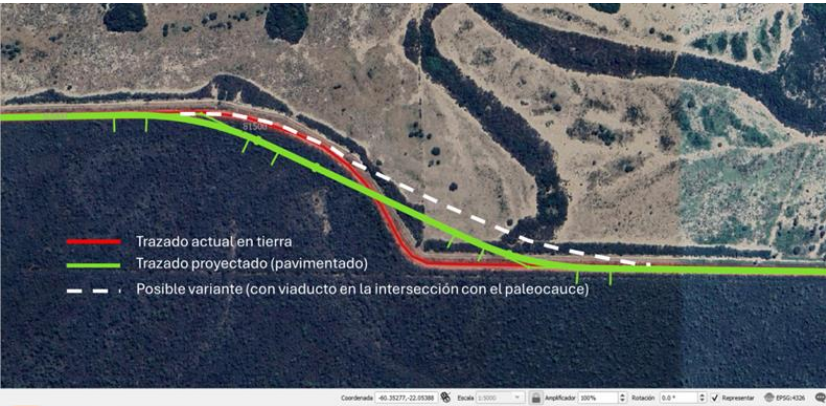
Figura 12. Trazado en tierras versus trazado pavimentado

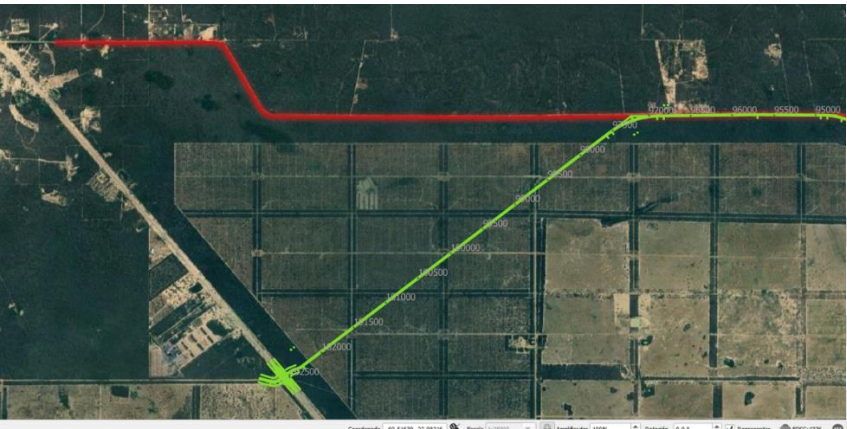


En el siguiente cuadro se numeran y localizan dichas alternativas de microtrazados, y a continuación se describen y analizan con más detalle, incluyendo recomendaciones al respecto.

Figura 13. Análisis de alternativas de microtrazado

Id.	Alternativas. Descripción. Consideraciones / Recomendaciones
01	Progresiva: 0 a 500 / Descripción: Rotonda de conexión y acceso  Consideraciones / Recomendaciones: Minimizar la afectación al parche remanente de bosque al mínimo indispensable. Preferentemente, ceñirse a la ocupación del terraplén existente y evitar ocupación de áreas auxiliares de obra más allá de la huella del propio terraplén.
02	Progresiva: 29.500 a 34.000 / Descripción: Desplazamiento de la traza en relación el terraplén en tierra (15 m de desplazamiento en el punto de mayor distanciamiento) 

Id.	Alternativas. Descripción. Consideraciones / Recomendaciones
	Consideraciones / Recomendaciones: Minimizar la afectación al parche remanente de bosque y a las tierras indígenas al mínimo indispensable. Preferentemente, ceñirse a la ocupación del terraplén existente y evitar ocupación de áreas auxiliares de obra más allá de la huella del propio terraplén.
03	Progresiva: 81.500 / Descripción: Rectificación de curva  Consideraciones / Recomendaciones: Minimizar la afectación al parche remanente de bosque y a los paleocauces al mínimo indispensable. Se indica posible variante a considerar. Ante la densidad de paleocauces, esta variante incluiría la sustitución de terraplén por viaducto. Una vez efectuada la obra, se recomienda demoler el tramo de terraplén existente que quede fuera de servicio, y restaurar en esas áreas los usos originales.
04	Progresiva: 92.000 a 95.000 / Descripción: Rectificación de curvas  Consideraciones / Recomendaciones: Minimizar la afectación al parche remanente de bosque y a los paleocauces al mínimo indispensable. Se indica posible variante a considerar, significativamente más corta. Ante la presencia de bosque a ambos lados y teniendo en cuenta la densidad de paleocauces, considerar la posibilidad de sustituir terraplén por viaducto. Especialmente importante también en este tramo es la socialización del trazado con la comunidad. Las curvas existentes que se pretenden rectificar se alejan significativamente del patrón rectilíneo que caracteriza el resto del vial, por lo que debe de existir algún motivo importante para ello, que debe de ser investigado y tenido en cuenta. Finalmente, una vez efectuada la obra, se recomienda demoler el tramo de terraplén existente que quede fuera de servicio, y restaurar en esas áreas los usos originales.

Id.	Alternativas. Descripción. Consideraciones / Recomendaciones
05	Progresiva: 97.000 hasta finalización de tramo / Descripción: Acceso a Mariscal Estigarribia  Consideraciones / Recomendaciones: El trazado de la variante se considera óptimo. Una vez que el acceso Este a Mariscal Estigarribia esté operativo, se recomienda implementar medidas para limitar el tráfico y reducir la velocidad en el tramo de acceso actual a Mariscal Estigarribia, debido a su elevada sensibilidad socioambiental (por a presencia de bosque nativo y tierras indígenas).

4.2.1.3. Alternativas de materiales y métodos constructivos

La región del Chaco Paraguayo en la que se implanta el proyecto presenta singulares desafíos constructivos bien conocidos debido a las siguientes características:

- **Topografía llana e inundable**, por lo que la única configuración posible para el vial es el terraplén, con una rasante suficientemente elevada para garantizar que el nivel de agua (en escenario de inundación) no afectará negativamente a la circulación de vehículos. La configuración del vial en terraplén obliga a que el balance de tierras siempre será desfavorable (debido a la imposibilidad de compensar el material necesario para efectuar los rellenos con material de desmonte).
- **Ausencia de canteras de áridos**. La utilización de árido en la obra resulta imprescindible. Sin embargo, no existen canteras de árido en el Chaco. Este tipo de materiales debe de ser aprovisionado de canteras alejadas cientos de kilómetros del ámbito del proyecto (por ejemplo, de las canteras de Puerto Casado).
- **Muy limitada disponibilidad de agua**, tanto superficial, como subterránea. Por otra parte, el agua disponible tiene alto contenido en sales.

- **Presencia de suelos muy plásticos y con bajo valor soporte.** Existencia de suelos dispersivos, y suelos con sulfatos. Se trata de materiales muy desfavorables para la construcción del terraplén, tanto desde el punto de vista físico (granulometría con prevalencia de finos) como químico (contenido en sulfatos y cloruros). La presencia de estos materiales compromete la integridad y durabilidad de la obra. La presencia de sales de sulfato solubles puede dar problemas cuando los suelos son estabilizados con cualquier aditivo con presencia de calcio, como son la cal y el cemento. Los sulfatos en el suelo se combinan con el calcio y forman el mineral *etringita* en una reacción sumamente expansiva. La formación de este mineral después de la compactación puede causar el deterioro significativo del pavimento. Debe por tanto analizarse las concentraciones de sulfato existentes en los suelos para prevenir este problema.

Ante este contexto, cualquier análisis de alternativas de materiales y métodos constructivos está condicionado por la necesidad de garantizar la integridad, durabilidad y adecuado nivel de servicio del vial durante su vida útil. Partiendo de esta premisa, se incluyen a continuación algunas consideraciones ambientales y sociales sobre las alternativas prácticas reales (las cuales son muy limitadas) en relación con los materiales y métodos constructivos del proyecto.

El análisis comparativo que se presenta a continuación se realiza de forma cualitativa, ya que en esta fase de desarrollo del proyecto no es posible obtener indicadores cuantitativos suficientemente completos y fiables para realizar un Análisis de Ciclo de Vida que de soporte al análisis.

El análisis comparativo que se presenta a continuación se fundamenta en todos los casos en aquellos criterios más limitantes teniendo en cuenta las características del ámbito de estudio, es decir, la disponibilidad de recursos (áridos y agua principalmente) y la afectación al territorio y sus habitantes.

Conformación del paquete estructural para la pavimentación

El estudio de factibilidad de 2018 consideraba las siguientes 5 alternativas de paquetes estructurales:

Alternativas de paquetes estructurales para la pavimentación

Opción Técnica Nro. 1 – Carpeta y bases granulares			
Capa	Descripción	Espesor (cm)	Características
1	Carpeta de Concreto Asfáltico	6	EM 9000 N
2	Capa Intermedia de Concreto Asfáltico	7	EM 8000 N
3	Base Granular Estabilizada 90/10	15	CBR 100 %
4	Sub Base Suelo Agregado 70/30	15	CBR 80 %
5	Subrasante mejorada con cal	20	CBR 15 %
6	Terraplén		CBR 4 %
1.463.572 USD/km		63 cm de espesor total	

Opción Técnica Nro. 2 – Carpeta y sub base granular cementada			
Capa	Descripción	Espesor (cm)	Características
1	Carpeta de Concreto Asfáltico	5	EM 9000 N
2	Capa Intermedia de Concreto Asfáltico	6	EM 8000 N
3	Base Granular Estabilizada 90/10	17	CBR 100 %
4	Sub Base Granular cementada	18	UCS 2 MPa
5	Subrasante mejorada con cal	20	CBR 15 %
6	Terraplén		CBR 4 %
1.545.421 USD/km		66 cm de espesor total	

Opción Técnica N° 3 – Carpeta y base cementada			
Capa	Descripción	Espesor (cm)	Características
1	Carpeta de Concreto Asfáltico	5	EM 9000 N
2	Capa Intermedia de Concreto Asfáltico	5	EM 8000 N
3	Base Granular cementada prefisurada	17	UCS 2,5 MPa
4	Sub Base Suelo Agregado 70/30	20	CBR 80 %
5	Subrasante mejorada con cal	20	CBR 15 %
6	Terraplén		CBR 4 %
1.526.956 USD/km		67 cm de espesor total	

Opción Técnica N° 4 – Pavimento Rígido			
Capa	Descripción	Espesor (cm)	Características
1	Losa de Hormigón	23	4,9 MPa
2	Base Granular Estabilizada 90/10	15	CBR 100 %
3	Subrasante mejorada con cal	20	CBR 15 %
4	Terraplén		CBR 4 %
1.537.488 USD/km		58 cm de espesor total	

Opción técnica n°5			
Capa	Descripción	Espesor (cm)	Características
1	Carpeta de Concreto Asfáltico	5	EM 9000 N
2	Capa Intermedia de Concreto Asfáltico	6	EM 8000 N
3	Base Granular Estabilizada 90/10	17	CBR 100 %
4	Sub Base Suelo mejorado con cemento	18	UCS 1.8 MPa
5	Subrasante mejorada con cal	20	CBR 15 %
6	Terraplén		CBR 4 %
1.442.92 USD/km		66 cm de espesor total	

Fuente: Estudio de factibilidad de los Tramos II y III del CB (MOPC, 2018)

Se observa que cuatro de las alternativas (nº1, 2, 3 y 5) consideran la implementación de pavimentos flexibles (basados en mezclas asfálticas) y solamente una (la nº4) considera la implementación de pavimento rígido (basado en hormigón).

Tanto el asfalto, como el cemento, como los áridos y la cal son materiales que requieren aporte externo y alejado de la obra (cientos de kilómetros), por lo que ninguna de las alternativas destaca sobre las demás en relación con ese criterio.

La utilización de hormigón consume más agua en fase de obra, pero por otra parte, permite disminuir el espesor del paquete estructural, y en consecuencia presenta un consumo de áridos más reducido. En este sentido, ninguna de las dos opciones ofrece una ventaja socioambiental significativa sobre la otra.

El principal criterio que pudiera favorecer el uso de pavimento rígido sobre el flexible es la mayor durabilidad. Se trata de un criterio eminentemente técnico y económico, pero también con consecuencias positivas ambientales y sociales, ya que se evitan los impactos derivados del continuo mantenimiento y reposición.

No se ha tenido en cuenta como verdadera alternativa el uso de áridos reciclados en vez de áridos de cantera. El motivo es que solo se consideraría viable si hubiese una fuente de significativa de árido reciclado en el Chaco a una distancia inferior a 200 km de la obra, no habiéndose identificado ninguna. Los grandes centros de población de donde podría provenir el árido reciclado (principalmente Asunción) se encuentran mucho más alejados.

Una ventaja que ofrece el asfalto sobre el cemento es que se puede reciclar más fácilmente, y un inconveniente es que su manipulación y aplicación genera emisiones de contaminantes a la atmósfera y riesgos laborales significativos si no se utiliza equipamiento de seguridad y salud laboral suficiente y adecuado.

No se ha podido tener en cuenta en la comparativa la huella de carbono de los materiales utilizados, partiendo de la base de que no hay datos para poder calcularla con precisión en este momento de desarrollo del proyecto, aplicando el necesario enfoque de Análisis de Ciclo de Vida, y los Scopes 1, 2 y 3. En cualquier caso, tanto la producción del asfalto como del cemento y la cal son todos ellos materiales muy intensivos en la emisión de Gases de Efecto Invernadero (Scope 1 y 2), la cual puede aumentar significativamente teniendo en cuenta su aprovisionamiento a partir de fuentes lejanas (Scope 3).

Como conclusión de este análisis, ninguno de los cinco paquetes estructurales considerados como alternativa de proyecto destaca desde el punto de vista de su impacto ambiental y social sobre los demás, ni en sentido positivo ni negativo. Todos presentan ventajas e inconvenientes que se compensan y en conjunto se consideran equivalentes.

Alternativas para la estabilización de suelos

La estabilización de suelos es necesaria para mejorar las características mecánicas y resistentes de los suelos existentes, antes de su empleo en obra.

La estabilización de suelos requiere el uso de cal. Es un proceso que tradicionalmente se ha realizado directamente por medios manuales y semi-mecánicos (adición directa de cal en sacos y mezclado con el suelo con rotovalor o maquinaria similar), si bien actualmente existe maquinaria especializada para su realización totalmente mecanizada. El resultado del proceso y la mejora de la calidad y la durabilidad de la vía es mayor cuando se usan estos nuevos medios totalmente mecánicos.

En la construcción del Tramo III se está utilizando este tipo de maquinaria moderna (ver imagen), la cual ofrece otras ventajas ambientales y laborales como la reducción de consumo de combustible, de emisiones y ruidos. En conclusión, para el Tramo II se recomienda la estabilización de suelos por medios mecánicos.

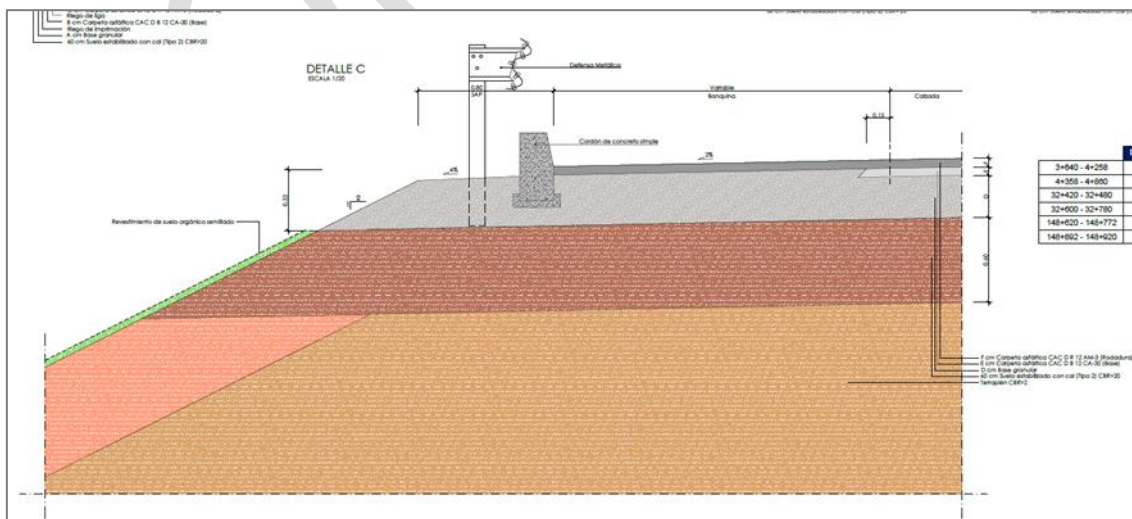
Figura 14. Maquinaria de estabilización de suelos utilizada en la construcción del Tramo III del CB



<https://www.instagram.com/mopcparaguay/p/DFIV4Popiwo/>

Por otra parte, con objeto de minimizar la cantidad de suelos que deben ser objeto de estabilización, se abre una posible alternativa técnica de configuración del terraplén y el paquete técnico de pavimentación, consistente en conformar el terraplén a partir de un núcleo de suelos confinados y encapsulados. El encapsulamiento consiste en dejar un núcleo de terraplén sin tratar delimitado tanto superior, inferior y lateralmente por una capa de suelo tratado con cal. Con esto se ahorraría el tratamiento de una parte central del terraplén con el consiguiente ahorro de cal. Para que esta solución compense, la altura del terraplén debe ser significativa para que quede una porción de núcleo relevante respecto del total de terraplén. Se adjunta a continuación un perfil tipo de una solución de ese tipo aplicada en otros proyectos viales en Paraguay.

Ejemplo de conformación del terraplén a partir de suelos encapsulados sin tratar



Fuente: IDOM, 2019

Otras alternativas

Considerando que la minimización del consumo de agua es un factor clave para la sostenibilidad ambiental y social del proyecto, se recomienda explorar todas las alternativas posibles para realizar un aprovisionamiento alternativo al uso de los escasos recursos existentes in situ de agua superficial y subterránea. En concreto, se recomienda explorar técnicas de captación de agua de lluvia (cosecha de agua).

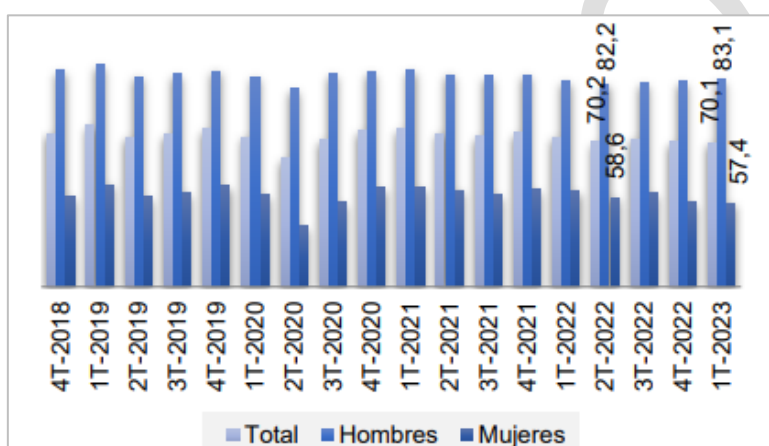
Se recomienda realizar este análisis contando con la participación y colaboración tanto de los pueblos indígenas locales, como del sector agrario local, que se enfrenta al mismo problema de escasez de recursos hídricos. Existe constancia de la implementación en la región de técnicas de cosecha de agua, por lo que se recomienda analizar la factibilidad de aplicación de estas técnicas para proporcionar el agua requerida para la construcción.

4.3. Línea base complementaria relativa a la NDAS 2, Trabajo y condiciones laborales

4.3.1. Contexto general

Para comprender el contexto laboral en el que se inserta el proyecto, se revisaron informes oficiales del Ministerio de Hacienda, el Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social (MTESS) y otras fuentes relevantes. Según datos de la Encuesta Permanente de Hogares Continua (EPHC), al primer trimestre de 2023 la fuerza laboral en Paraguay alcanzó aproximadamente 3,75 millones de personas, con una participación del 83,1% en hombres y 57,4% en mujeres, lo que representa una leve disminución en la participación femenina respecto al año anterior.

Figura 15. Tasa nacional de la fuerza laboral



Fuente: Ministerio de Hacienda, 2023.

En términos de ocupación, el 59,5% de los empleos fueron ocupados por hombres y el 40,5% por mujeres, reflejando una persistente brecha de género en el acceso al empleo formal. Esta situación es particularmente visible en sectores tradicionalmente masculinizados, como la construcción, donde la participación femenina sigue siendo marginal.

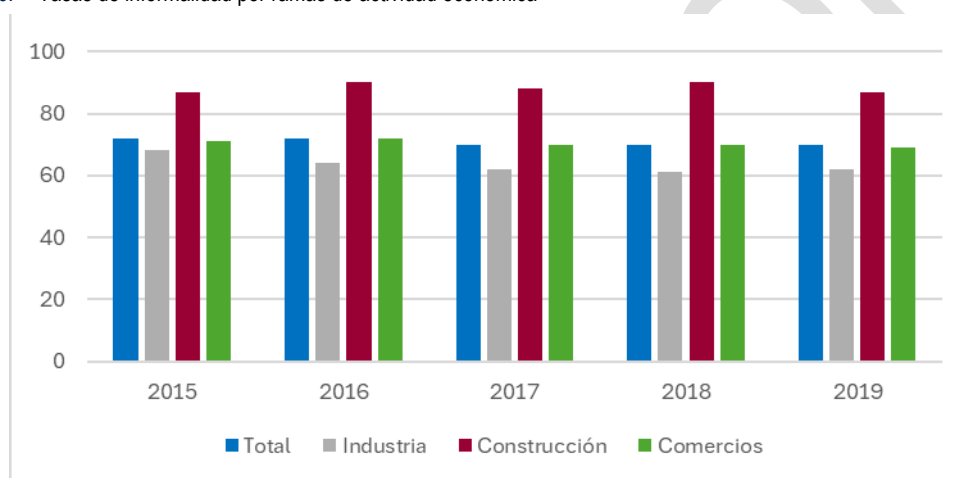
4.3.2. Sector de la construcción

El proyecto se enmarca dentro del sector de la construcción, uno de los principales motores del crecimiento económico en Paraguay. Según datos del Banco Central del Paraguay, este sector ha contribuido históricamente con entre el 6% y el 7% del Producto Interno Bruto (PIB), destacándose como un generador clave de empleo directo e indirecto². Su dinamismo no solo se refleja en la cantidad de empresas involucradas, sino también en la amplia cadena de valor que moviliza, incluyendo proveedores de materiales, transporte, servicios técnicos y mano de obra no calificada.

Desde 1967, el sector está representado institucionalmente por la Cámara Paraguaya de la Industria de la Construcción (CAPACO), que agrupa a empresas y profesionales del rubro. Esta entidad promueve buenas prácticas en materia de seguridad y salud ocupacional, así como la profesionalización del sector mediante capacitaciones y propuestas normativas.

Dado el impacto del sector en la economía y el empleo, su fortalecimiento es clave para el desarrollo regional, especialmente en zonas como el Chaco Paraguayo, donde las oportunidades laborales formales son más limitadas (ver Figura). La ejecución del proyecto vial podría representar una oportunidad significativa para la generación de empleo local, tanto en la fase de construcción como en actividades conexas, contribuyendo a mejorar los indicadores socioeconómicos de la región.

Figura 16. Tasas de informalidad por ramas de actividad económica



Fuente: Tomado de (Trabajo, 2025)

El análisis de datos de la Encuesta Permanente de Hogares (EPH) entre 2015 y 2019 revela que la mayoría de los trabajadores del sector construcción en Paraguay son hombres adultos jóvenes sin educación terciaria, que acceden al empleo mediante acuerdos verbales y en condiciones de alta informalidad. Estos empleos suelen ser temporales, sin acceso a seguro médico, vacaciones ni cobertura de seguridad social, y con ingresos significativamente inferiores a los del empleo formal. En promedio, los trabajadores informales del sector construcción ganan hasta un 47% menos que sus pares formales y 19% menos que trabajadores informales de otros sectores. (PNUD, 2021)

La informalidad laboral es una característica estructural del sector. Según estimaciones recientes, el 88% de los trabajadores de la construcción no están afiliados a la seguridad social, lo que compromete su acceso a servicios de salud, jubilación y protección frente a riesgos laborales. Esta situación se ve agravada por la alta rotación de personal, la subcontratación generalizada y la falta de conocimiento sobre derechos laborales, lo que dificulta la formalización del empleo.

El Código Laboral paraguayo, en su artículo 25, establece que las empresas principales son solidariamente responsables de garantizar que sus subcontratistas afilien a sus trabajadores al sistema de seguridad social. Sin embargo, en la práctica, esta disposición no se aplica de forma efectiva debido a la ausencia de un reglamento específico que defina los mecanismos de control y sanción. (PNUD, 2021)

El sector de la construcción en Paraguay es un motor importante de la economía, empleando a miles de trabajadores. Las empresas de construcción suelen contratar tanto a trabajadores independientes como a empleados directos. Los maestros de obra, conocidos como punteros, son contratistas independientes que pueden contribuir voluntariamente al Instituto de Previsión Social (IPS), aunque no están obligados a hacerlo.

Mujeres en la construcción: En Paraguay, la participación de mujeres en el sector de la construcción sigue siendo limitada, representando apenas el 2% de la fuerza laboral, frente a un 98% de participación masculina. No obstante, en los últimos años se han impulsado diversas iniciativas orientadas a promover la inclusión laboral femenina, especialmente en proyectos de infraestructura vial financiados por organismos multilaterales como el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y FONPLATA, en coordinación con el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC).

Estas acciones han permitido la incorporación de mujeres en distintas áreas técnicas y operativas dentro de obras emblemáticas como el Corredor Bioceánico, donde se desempeñan como especialistas sociales, ambientales, de salud y seguridad ocupacional, así como en funciones operativas como apuntadoras y técnicas de campo. Además, se han desarrollado programas de sensibilización y formación para fomentar entornos laborales más inclusivos y equitativos, con participación activa de la Dirección de Gestión Socioambiental (DGSA) del MOPC.

A pesar de estos avances, persisten barreras estructurales y culturales que limitan el acceso de las mujeres a empleos en este sector tradicionalmente masculinizado.

4.3.3. Sector Transporte

El sector transporte en Paraguay, y particularmente en regiones como el Chaco Paraguayo, enfrenta importantes desafíos en materia de condiciones laborales, informalidad y protección social. Según declaraciones del Viceministerio de Trabajo, el transporte es uno de los cinco sectores más informales del país, con frecuentes denuncias por falta de afiliación a la seguridad social, no pago de horas extras y jornadas laborales irregulares [ver hemeroteca].

En el sector transporte, esta informalidad se traduce en bajos salarios, ausencia de cobertura médica, falta de licencias laborales y condiciones de trabajo precarias, especialmente para los conductores de carga de larga distancia.

En el marco del Corredor Bioceánico, que atraviesa el Chaco Paraguayo, se han identificado riesgos adicionales para los trabajadores del transporte, como la falta de áreas de descanso seguras, largas jornadas sin pausas adecuadas y exposición a accidentes. Estas condiciones fueron destacadas recientemente por sindicatos regionales, que alertaron sobre una “carrera a la baja” en los estándares laborales debido a la competencia desleal entre países con normativas dispares.

En respuesta, se ha promovido un pacto regional impulsado por la OIT y la ITF, con apoyo de gobiernos y empleadores, que busca establecer normas mínimas de protección laboral para los camioneros del corredor. Entre las medidas propuestas se incluyen:

- Regulación de las horas de conducción y descanso.
- Establecimiento de áreas de descanso seguras.
- Promoción de la formalización laboral y la afiliación a la seguridad social.
- Inclusión de mujeres y jóvenes en el sector.
- Fortalecimiento de la fiscalización y cumplimiento normativo.

4.3.4. Riesgo de estrés térmico

El Chaco Paraguayo es una de las regiones más cálidas del país, con temperaturas que en verano pueden superar los 41 °C, especialmente durante olas de calor prolongadas. Estas condiciones representan un riesgo significativo de estrés térmico para los trabajadores del sector construcción, quienes realizan labores al aire libre y en condiciones de alta exposición solar.

En febrero de 2025, el Consorcio Chaqueño del Norte, encargado de la construcción del Lote 2 del Corredor Bioceánico (Ruta PY15), implementó un conjunto de medidas preventivas para proteger la salud de sus trabajadores frente a las altas temperaturas. Estas acciones incluyen:

- Provisión constante de agua, hielo, suero oral y jugos para mantener la hidratación.
- Establecimiento de descansos intermitentes a la sombra, especialmente durante las horas de mayor radiación solar.
- Uso obligatorio de gorras o sombreros con cubrenucas.
- Presencia de personal de salud en obra, con controles de presión arterial diarios en los frentes de trabajo.

Estas medidas responden a la creciente preocupación por el impacto del cambio climático en la salud ocupacional. Según un estudio publicado en *Science Advances*, la frecuencia de las olas de calor en América del Sur ha aumentado un 67% en los últimos 45 años, lo que incrementa la exposición de los trabajadores a condiciones extremas.

El estrés térmico puede provocar desde fatiga y deshidratación hasta golpes de calor, con consecuencias graves para la salud y la seguridad laboral. Por ello, organismos como la Organización Internacional del Trabajo (OIT) recomiendan la adopción de protocolos específicos en zonas de riesgo, incluyendo la planificación de tareas según condiciones climáticas, la capacitación del personal y la adecuación de los equipos de protección personal (EPP).

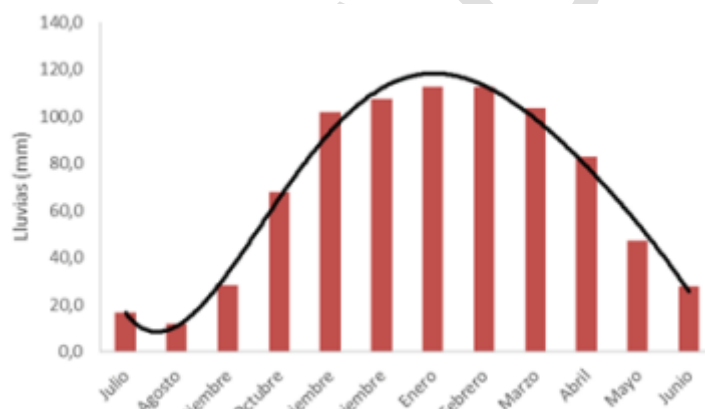
4.4. Línea base complementaria relativa a la NDAS 3, eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación

4.4.1. Disponibilidad y consumo de recursos hídricos

La desigual distribución espacial del agua y su variabilidad estacional, determinan diferencias significativas en la disponibilidad espacial y temporal del recurso hídrico, tanto en la Región Oriental como en la Región Occidental.

Las precipitaciones en el Chaco Central son de ocurrencia estacional, los meses con mayor probabilidad de lluvias son los de febrero y marzo, en contrapunto, los meses más secos son los de julio y agosto, como se observa en el gráfico a continuación. Por otra parte, la intensidad de lluvia para la ciudad de Loma Plata, indica ocurrencia de precipitaciones $\leq$ a 30 mm, aproximadamente 25 % de los eventos. Sin embargo, lluvias intensas, mayores a 40 mm, son relevantes en la cosecha de agua para los sistemas locales. Los datos indican una frecuencia acumulada de 7 eventos anuales con estas características. La probabilidad de ocurrencia de estos eventos es mayor entre los meses de diciembre y marzo.

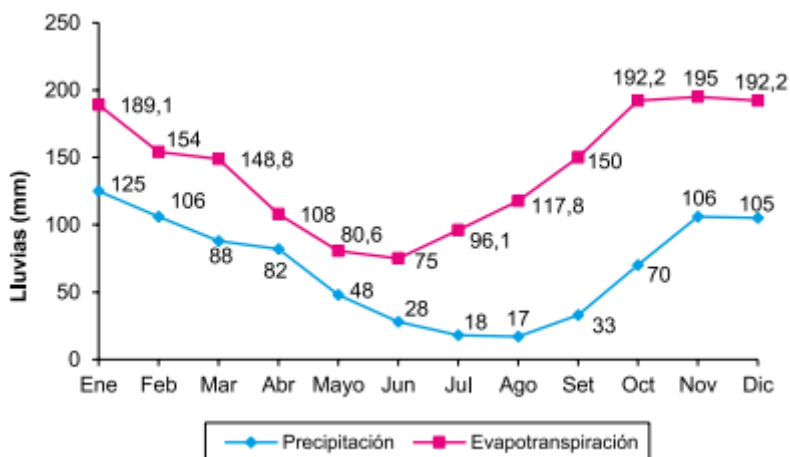
Tabla 19. Tendencia en las lluvias con base a promedios mensuales para la zona de Loma Plata, Chaco paraguayo



Fuente: Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Asunción. Municipalidad de Tte. 1º Manuel Irala Fernández (2021)

La evapotranspiración potencial es máxima en el Chaco, debido a las altas temperaturas y mínima precipitación por lo que el escurrimiento superficial es de carácter temporal (a excepción de los ríos Paraguay y Pilcomayo), activándose paleo cauces. La temperatura media en el Chaco Central es 24,8 °C. Estadísticamente, el mes más caluroso corresponde a enero y el más frío a julio, con 29,1 y 19,4 °C, respectivamente. Temperaturas altas, mayores a 35 °C, se registran normalmente en gran parte del año. Así también, son característicos los niveles bajos de humedad relativa. Estas condiciones climáticas son importantes al identificar la **evaporación como un problema relevante en sistemas de almacenamiento de agua al aire libre**. Entendiendo así, que existe un déficit de evapotranspiración potencial durante todo el año (ver Figura).

Tabla 20. Distribución de lluvia anual promedio y evapotranspiración potencial en Loma Plata, Chaco paraguayo.



Fuente: Usado por la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Asunción. Municipalidad de Tte. 1º Manuel Irala Fernández (2021)

La Región presenta déficit hídrico, y las aguas subterráneas en su mayor parte sufren el proceso de salinización natural. Las aguas de baja salinidad en el territorio chaqueño sólo se presentan en los lentes de agua dulce colectados de las aguas de lluvia recientes o aquellas recargadas de otros territorios y almacenadas en algunos acuíferos regionales específicos, tal como el Complejo acuífero Yrenda.

La demanda para el desarrollo de las actividades socioeconómicas en Paraguay se representa principalmente para uso agrícola/ganadera (una zona mayoritariamente agrícola y ganadera), usos domésticos; pecuario; industrial y otros servicios como: Energía, Navegación, Minería y otros.

Problemáticas relacionadas con el recurso

- En el área rural las necesidades no satisfechas en materia de infraestructuras y servicios relacionados a agua se ven agravadas por el aislamiento geográfico, por un sistema productivo fuertemente limitado por el tipo y cantidad de recursos a los cuales tienen acceso, por la deficiente articulación a los mercados de productos e insumos, la carencia de uso y manejo de tecnologías y la escasa dotación de capital y crédito. (Organización Panamericana de la Salud, OPS PY 2010)
- Deficiencia en los sistemas de suministro de los servicios de agua rural que no cuentan con medidores de caudal de captación, especialmente en los servicios de agua para la población vulnerable.

- Existe un gran número de usuarios del recurso hídrico (no legalizados), lo que no permite tener un control y administración adecuados de los cuerpos de agua de forma integral, desconociéndose los volúmenes de agua captados, el uso dado al recurso y las cargas contaminantes vertidos resultantes, sobre todo en la demanda Industrial sobre los recursos hídricos subterráneos.
- Conflictos identificados por competencia entre uso humano, ganadero e industrial en época seca.
- En las últimas dos décadas, el cambio climático, agravado por la deforestación, ha amenazado estos medios de vida. Las sequías son cada vez más prolongadas y frecuentes, y la temporada de lluvias ya no es previsible, lo que provoca inundaciones que destruyen el paisaje y, en ocasiones, aíslan a las comunidades durante meses.

Sistemas de cosecha y almacenamiento: El sistema por excelencia para cosecha de agua de uso doméstico en el Chaco Central es el de los techos domiciliarios o de edificaciones en general. Estos sistemas están constituidos básicamente por los **techos de cosecha de agua, canaletas de conducción y reservorios de almacenamiento** y tienen una relación directa con la condición social de las familias, siendo uno de los principales objetos de mejoría en busca de bienestar.

También se usan las canaletas como medio de conducción para llevar el agua hasta los aljibes. La usanza de construcción en la región es la de aljibes cilíndricos de ladrillos de material cocido, de entre 5 a 40 m³ de capacidad de almacenamiento. Sin embargo, otros tipos aljibes, por ejemplo, de cemento, prefabricados y de fibra de vidrio en diferentes esquemas, han mostrado ser efectivos con costos comparativos similares.

Para el almacenamiento de agua de manera comunal existen los **Tajamares de infiltración**. Tanto en las zonas urbanas, como en zonas rurales son comúnmente observados, siguiendo el mismo principio básico. La infiltración artificial de agua de lluvia en suelo arenoso.

Tabla 21. Tajamar y reservorio de agua, infraestructura utilizada para almacenamiento y distribución de agua en el Chaco Paraguayo.



Fuente: Gustafson, Andrea & Núñez, Karina. (2012). Desafíos para la conservación del tatú carreta (*Priodontes maximus*) en el Chaco Paraguayo. Reportes Científicos de la FACEN. 3. 5-13.

Por otro lado, se encuentran los sistemas de colecta de agua con áreas de captación. Estos sistemas hacen uso de superficies de tierra para asegurar la captación de aguas de lluvia por medio de la limpieza del terreno (eliminación de vegetación) y la construcción de camellones que conduzcan el agua hasta los tajamares. Estos sistemas son considerados muy eficientes debido a que pueden captar cerca del 80% de las aguas de lluvias, a diferencia del 10% captado por los tajamares convencionales. De esta forma se captura 2,5 m³ de agua por cada m³ de tierra removida. Un claro ejemplo de la utilidad y eficiencia de este sistema es el caso de la Cooperativa Chortitzer S.A, que en el año 2016 contaba con un área de captación de 125 hectáreas con camellones que permitan captar entre 2.000 y 8.000 m³ de agua por hectárea al año. Esto le permite poseer cierta autonomía en relación al acceso de agua para la producción.

Recursos hídricos subterráneos: Algunos acuíferos del Paraguay tienen distribución local, restringiéndose solo al territorio nacional (acuíferos Patiño, Caacupé, Arroyos y Esteros, Itacurubí, todos en la Región Oriental), mientras que otros, como los acuíferos: Guaraní (Acuífero Misiones), Yrendá, Independencia, Cnel. Oviedo, Alto Paraná, Pantanal y Acaray, son compartidos con países limítrofes, adquiriendo categoría de acuíferos transfronterizos. En el Chaco Paraguayo se tienen los acuíferos Yrendá y Pantanal.

El Sistema Acuífero Yrendá (SAY), abarca la paleocuenca del Río Pilcomayo, con una extensión de 197.280 km² aproximadamente y parte de la paleocuenca del Río Parapetí. El principal cauce de régimen permanente que atraviesa el Gran Chaco Boreal es el Río Pilcomayo, cuya cuenca abarca una superficie de 272.000 km², correspondiendo 98.000 km² al territorio Boliviano; 95.000 km² al territorio Paraguayo y 79.000 km² al territorio Argentino Cabrera (1988).

El Río Pilcomayo es de importancia por su influencia en la recarga de los acuíferos. El área posee una topografía plana, la que forma parte de la gran cuenca sedimentaria del chaco americano, cuyo relleno proviene principalmente de la cordillera de los Andes, decreciendo progresivamente la granulometría del sedimento, hacia el este. Los sedimentos principalmente son de origen fluvial y en menor escala eólica. Se trata de sedimentos no consolidados de edad terciario-cuaternario de la denominada formación Chaco, constituido por arenas finas, limos arcillas, frecuentemente con concreciones de carbonatos y yeso. **Por su ubicación, en la zona chaqueña, hace que pueda ser considerado el acuífero más estratégico de la región.** Este acuífero podría ser la solución para la falta de agua a la población indígena del Chaco y fuente para el foco de desarrollo turístico ambiental en una zona estratégica para la soberanía nacional (CIC, 2014).

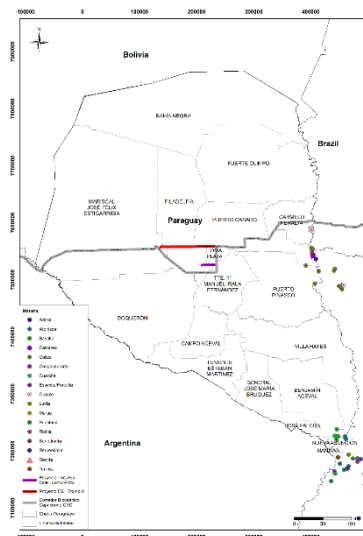
Origen de la salinidad en acuíferos del Chaco. La salinidad de las aguas subterráneas en la cuenca del Chaco se debe a la existencia anterior de un mar de poca profundidad, de ambiente restringido, que ha dejado sus sales, sumándole a esto la evaporación que contribuyeron en gran manera para la ocurrencia de evaporitas. SPRECHMANN et al., (2001) indican que el origen de este Mar denominado Paranaense (un gran paleoestuario) responde a uno o varios niveles altos del nivel marino ocurridos durante el Mioceno Medio y Superior. Este mar muy somero (mar de poca profundidad), con ambientes intermareales y submareales era de aguas templadas cálidas. El mar no poseía conexión con otros mares. Si existió una conexión por sistemas fluviales con cuencas al norte de Sudamérica y la Amazonia que explican las relaciones biogeográficas de los organismos límnicos, constituyendo una barrera para las especies marinas (Larrosa, Fariña, 2005)¹.

¹ *Caracterización hidrogeológica del sistema acuífero Yrendá (SAY) en Paraguay: Recurso Compartido con Argentina y Bolivia.*

4.4.2. Disponibilidad y consumo de áridos

Los áridos para proyectos constructivos en el Chaco provienen principalmente canteras. De acuerdo a la base de datos de canteras habilitadas en Enero de 2025, realizado por el Viceministerio de Minas y energía, las canteras más cercanas al proyecto se encuentran a más de 200 km, pertenecientes al Distrito de Carmelo Peralta en Alto Paraguay de Granito y Sienita y en el Distrito de San Lázaro departamento de Concepción canteras de arena, calcareo y caliza. El mapa a continuación muestra la localización de las canteras respecto al proyecto.

Mapa 6. Canteras habilitadas



De acuerdo con el estudio de Factibilidad del Mejoramiento de accesos a la zona industrial de Loma Plata, hay dos posibles canteras a utilizar, una denominada Sete Quedas ubicada al este de la traza y otra ubicada en Villa Hayes al sur de la traza. En todos los casos serán tratadas bajo una modalidad de explotación comercial (gestión de permisos bajo responsabilidad del proveedor). Las canteras son:

- **Cantera de Piedra: Sete Quedas:** Ubicada al lado este de la traza en el Km 264 de la carretera Bioceánica actualmente en construcción, próxima a la localidad de Carmelo Peralta. Actualmente el propietario está en gestiones y preparativos para la explotación, cuya provisión a la obra de pavimentación del corredor Bioceánico será realizada bajo un esquema comercial (venta de piedra), por lo que la gestión administrativa y de permisos legales serán de total responsabilidad del mismo, no del contratista.
- **Cantera de Piedra: Villa Hayes:** La cantera de Villa Hayes, actualmente se encuentra en explotación. Esta se encuentra en la localidad de Villa Hayes en el Bajo Chaco del Departamento de Presidente Hayes.

4.4.3. Pasivos ambientales (respecto a criterios de calidad ambiental)

Los pasivos ambientales a los que se refiere este capítulo son los relativos a la calidad ambiental, es decir, suelos contaminados, botaderos ilegales y vertidos fundamentalmente.

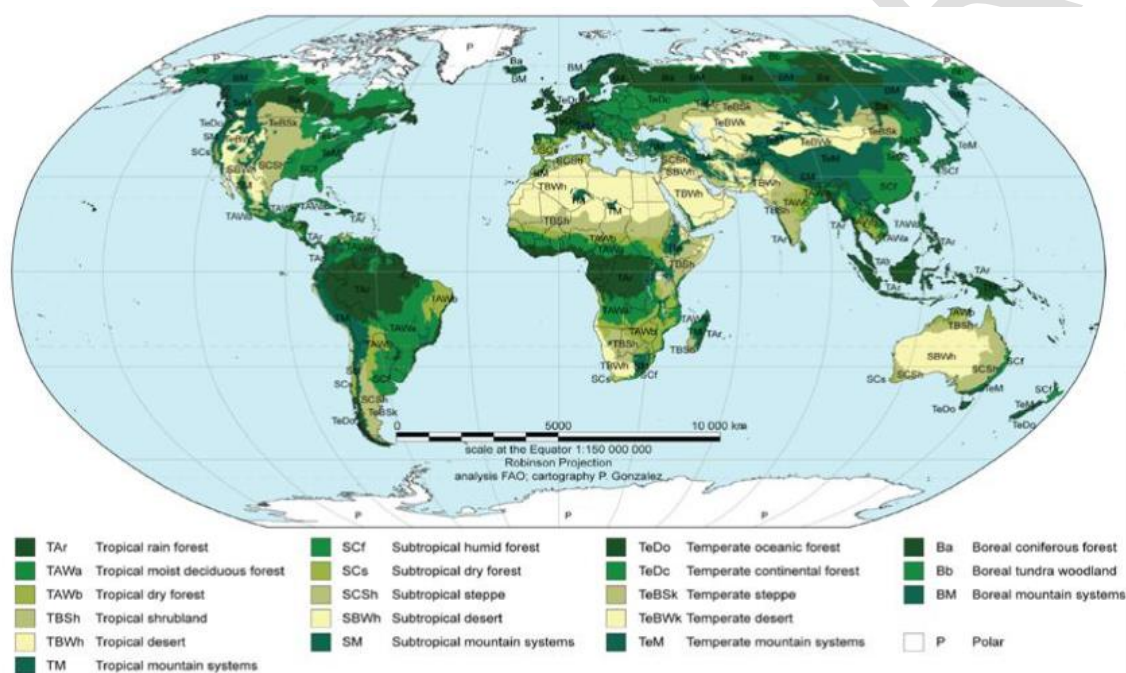
El relevamiento de pasivos ambientales se realiza de dos maneras, por un lado, con inspección visual realizada a lo largo del tramo durante la vista de campo y en segunda instancia, por medio del análisis de imágenes satelitales. Bajo ninguna de las estrategias mencionadas anteriormente se evidenciaron pasivos ambientales relacionados con suelos contaminados o botaderos ilegales en el ADA o entorno inmediato del Tramo II o el Acceso Este a Loma Plata.

En lo que respecta a vertidos, es un hecho que todo el trazado corresponde a un área que no dispone de servicios de recolección y tratamiento de aguas servidas, por lo que se asume que en las proximidades de núcleos habitados, polos de transformación agraria y zonas de agricultura intensiva, se espera encontrar una afectación a la calidad de las aguas subterráneas.

4.4.4. Emisiones de GEIs y otros contaminantes atmosféricos

4.4.4.1. Estimación de emisiones de GEIs en la fase de construcción debido a la liberación del derecho de vía

Para el cálculo de las emisiones durante la fase de construcción debido a la liberación del derecho de vía, se realiza un análisis de las emisiones brutas generadas por el aprovechamiento forestal en el ADA. El Chaco, de acuerdo con la clasificación bioclimática de la FAO, se localiza sobre el bioma de Bosque seco Tropical (TAWb), el Panel Intergubernamental para el cambio climático (IPCC por sus siglas en inglés) ha generado métodos para estimar la emisión de gases efecto invernadero por cambios en la biomasa.



La tabla a continuación muestra los datos de biomasa aérea y subterránea, así como la fracción de carbono estimada. En amarillo se resaltan los datos calculados a partir de los datos de la IPCC de acuerdo con el dominio climático donde se localiza el proyecto.

Tabla 22. Datos base para el cálculo de emisiones por cambio de uso del suelo

Dominio climático	Zona Ecológica	Biomasa aérea en bosques naturales (ton d.m. há-1)*	Fracción de carbono (CF) [ton C (d.m.)-1]	Carbono de la biomasa aérea (ton C/ha)	Relación biomasa subterránea / biomasa aérea (R)***			Biomasa subterránea de carbono (ton C/ha)
Tropical	Bosque seco tropical	130	0.47 (0.44 - 0.49)	61.1	biomasa aérea <20 ton há-1	0.56 (0.28 - 0.68)	0.42 promedio	25.7
					biomasa aérea >20 ton há-1	0.28 (0.27 - 0.28)		

Fuente: Elaborado a partir de IPCC, 2020 Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero. Volumen 4: Agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra. Capítulo 4: Tierras forestales.

https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/spanish/pdf/4_Volume4/V4_04_Ch4_Forest_Land.pdf

* Cuadro 4.12 Valores estimados de Biomasa en el Nivel 1 a partir de los cuadros 4.7 a 4.11 (a excepción del cuadro 4.11b) (los valores son aproximados; úsense solamente para el nivel 1)

** Cuadro 4.3 Fracción de Carbono de la Biomasa Forestal Aérea

*** Cuadro 4.4 Relación Biomasa Subterránea / Biomasa Aérea (R)

La Tabla a continuación muestra el cálculo de las emisiones generadas durante la construcción por liberación de la Franja de vía

Tabla 23. Cálculo de emisiones por liberación de la franja de vía

Bioma	Área franja de liberación (Hectáreas)	Carbono de la biomasa aérea	Carbono de la biomasa subterránea	Carbono Total (Ton métricas CO2)
Bosque seco tropical	610 (Tramo II)	61,1	25,7	52,925

4.4.4.2. Estimación de emisiones en la fase de operación debido al tráfico de vehículos

Metodología de cálculo. El cálculo de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) se ha realizado aplicando factores de emisión, de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\text{Emisiones de GEI} = \text{Indicador de actividad} \times \text{Factor de emisión}$$

Para realizar las estimaciones de este proyecto se han usado factores de emisión de GEIs y de otros contaminantes atmosféricos producidos por motores de combustión de distintas tipologías de vehículos, siendo el indicador de actividad el número de vehículos y la distancia recorrida por vehículo.

Contaminantes considerados. Se han tenido en cuenta factores de emisiones de los siguientes GEIs y contaminantes atmosféricos:

Consultoría para la elaboración de estudios ambientales y sociales adicionales requeridos en el marco de la preparación del Programa de Conectividad Territorial e Integración de la Región Occidental del Paraguay: Ruta Bioceánica. PR-L1200

DOCUMENTO 1. Estudio de Impacto Ambiental y Social (EIAS) y Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) complementarios, PRIMER BORRADOR, v.0, 16/05/2025

- Dióxido de carbono (CO₂). Gas de Efecto Invernadero producido por la combustión completa de combustibles fósiles.
- Monóxido de carbono (CO): Es un gas tóxico que se produce por la combustión incompleta de los combustibles fósiles.
- Hidrocarburos (HC): Son compuestos orgánicos que no se queman completamente durante la combustión y pueden contribuir a la formación de ozono a nivel del suelo.
- Óxidos de nitrógeno (NO_x): Incluyen el óxido nítrico (NO) y el dióxido de nitrógeno (NO₂), que se forman a altas temperaturas durante la combustión y son precursores del smog y la lluvia ácida.
- Material Particulado (PM): Son pequeñas partículas sólidas o líquidas suspendidas en el aire, que pueden contener una variedad de sustancias, incluyendo metales pesados y compuestos orgánicos.

Cada tipo de vehículo tiene diferentes niveles de emisión de estos gases, y la metodología de calidad del aire se basa en la medición y estimación de estas emisiones para evaluar su impacto en la calidad del aire.

A continuación, se incluyen los datos de actividad considerados para el cálculo.

Indicadores de actividad. Se ha partido de las estimaciones de tráfico de vehículos presentadas en el estudio de tráfico incluido en el Estudio de Factibilidad del proyecto. Se reproducen a continuación:

Tabla 24. Indicadores de actividad: número de vehículos por tipología

Años	Livianos (Uds)	Ómnibus (Uds)	Camiones (Uds)	Total (Uds)
2017	164	2	107	273
2018	178	2	114	294
2019	192	3	121	316
2020	208	3	128	339
2021	225	3	136	364
2022	244	3	144	391
2023	478	4	397	879
2024	517	5	422	944
2025	560	5	447	1012
2026	606	5	475	1086
2027	656	5	504	1165
2028	710	5	536	1251

Años	Livianos (Uds)	Ómnibus (Uds)	Camiones (Uds)	Total (Uds)
2029	768	6	570	1344
2030	831	6	608	1445
2031	900	6	651	1557
2032	974	6	695	1675
2033	1025	7	738	1770
2034	1080	7	783	1870
2035	1137	7	834	1978
2036	1197	7	889	2093
2037	1260	8	949	2217
2038	1327	8	1010	2345
2039	1397	8	1077	2482
2040	1471	8	1149	2628
2041	1548	9	1178	2735
2042	1630	9	1248	2887

Fuente: Estudio de tráfico, dentro del Estudio de factibilidad del proyecto, 2018

Factores de emisión. Se han utilizado los siguientes:

Tabla 25. Factores de emisión de CO₂

Livianos		Unidad
Diesel	0,14288	kgCO ₂ /km
Gasolina	0,16392	kgCO ₂ /km
Ómnibus		Unidad
Bus local medio	0,10846	kgCO ₂ /km.pasajero
Camión		Unidad
Rígido 7,5-17t	0,54426	kgCO ₂ /km

Fuente: Department for Environment, Food & Rural Affairs. (2023). UK Government GHG Conversion Factors for Company Reporting. Retrieved from <https://www.gov.uk/government/collections/government-conversion-factors-for-company-reporting>

Tabla 26. Factores de emisión de contaminantes atmosféricos

Livianos (EURO IV)			
CO (g/km)	HC (g/km)	NOx (g/km)	PM(g/km)
0,5	0,05	0,25	0,025
Ómnibus y camiones (EURO IV)			
CO(g/kWh)	HC (g/kWh)	NOx (g/kWh)	PM(g/kWh)
1,5	0,46	3,5	0,02

Fuente: factores de emisión de vehículos de categoría EURO IV (2005) y equivalente

Premisas. Para calcular las emisiones de los contaminantes atmosféricos se han convertido kilómetros a consumos en kWh. Para ello se requiere adoptar premisas en relación con consumos medios de combustible por tipología de vehículos.

En promedio un autobús diésel consume alrededor de 30 litros cada 100 km. Esto equivale a 0.3 litros por km. Dado que 1 litro de diésel contiene aproximadamente 10 kWh de energía, un autobús consume alrededor de 3 kWh por km.

En promedio, un camión de 40 toneladas consume entre 30 y 50 litros cada 100 km. Esto equivale a 0.3 a 0.5 litros por km. Dado que 1 litro de diésel contiene aproximadamente 10 kWh de energía, un camión consume unos 5 kWh por km.

Resultados. Aplicando los factores de emisión anteriormente indicados a los flujos de vehículos de diseño estimados hasta 2042, teniendo en cuenta la longitud total del Tramo II de 102 km, se obtienen las siguientes emisiones totales de CO₂ equivalente y otros contaminantes atmosféricos.

Tabla 27. Emisiones totales estimadas a horizonte 2042

	CO ₂ eq (t)	CO (t)	HC (t)	NO _x (t)	PM (t)
Livianos	121.549	396	40	198	20
Omnibus	11.872	25	8	57	0
Camiones	322.381	4.442	1.362	10.366	59
TOTAL	455.802	4.863	1.410	10.621	79

4.5. Línea base complementaria relativa a la NDAS 4, salud y seguridad de la comunidad

4.5.1. Aspectos de salud pública

4.5.1.1. Acceso limitado a los servicios de salud

Paraguay invierte menos del 6% del Producto Interno Bruto (PIB) para asegurar acceso a la salud para todas las personas, por debajo del mínimo recomendado por la Organización Panamericana de Salud (OPS). De hecho, a nivel regional el país ocupa los últimos lugares en inversión en salud. Este desfinanciamiento es grave en un país donde siete de cada 10 personas no tienen ningún seguro de salud, quienes, la mayoría de las veces, dependen del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social para evitar gastos por enfermedad que comprometan su proyecto de vida. Este desfinanciamiento es grave en un país donde siete de cada 10 personas no tienen ningún seguro de salud, quienes, la mayoría de las veces, dependen del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social para evitar gastos por enfermedad que comprometan su proyecto de vida. (Amnistía Internacional, 2024)

La situación se recrudece en las comunidades vulnerables como algunas residentes en el Chaco. Las cifras del Instituto Nacional de Estadística apuntan que una buena parte de las personas indígenas también desisten de la atención médica por falta de infraestructura en sus territorios o por los costos asociados a la atención, ya sea por la misma distancia física de los centros de salud o por los frecuentes desabastecimientos de medicamentos o insumos. Amnistía Internacional también conoció historias de personas a las que les brindaron una atención inadecuada por hablar un idioma distinto al español.

4.5.1.2. Acceso Limitado a Agua Potable y Saneamiento

Como se detalló en el capítulo correspondiente a la disponibilidad y consumo de recursos hídricos, el Chaco paraguayo enfrenta una limitada disponibilidad de agua, situación que afecta de manera más crítica a las comunidades indígenas y rurales.

La Encuesta Permanente de Hogares 2022 del Instituto Nacional de Estadística (INE) no incluye datos específicos para los departamentos de Alto Paraguay y Boquerón, debido a que su población conjunta representa menos del 2% del total nacional. Asimismo, no se reportan datos desagregados para Presidente Hayes en relación con el acceso a servicios básicos, lo que limita la representatividad estadística de la región chaqueña en este tipo de estudios.

No obstante, el Censo Nacional de Población y Viviendas 2022 proporciona información relevante que permite dimensionar la situación. Según este censo, ninguno de los departamentos del Chaco paraguayo supera el 68% de cobertura de agua corriente en viviendas ocupadas. A nivel distrital, se observan marcadas disparidades:

- Puerto Casado presenta la mayor cobertura, con apenas un 54% de viviendas con acceso a agua corriente.

- Loma Plata, en contraste, registra la cobertura más baja, con solo un 9%.

Estos datos reflejan una brecha estructural en el acceso a servicios básicos esenciales, lo cual representa un riesgo significativo para la salud comunitaria, especialmente en contextos de alta vulnerabilidad ambiental y social. La tabla a continuación presenta el detalle de cobertura de agua corriente por distrito en el Chaco paraguayo.

Tabla 28. Cobertura de servicios básicos en los departamentos y distritos del área de influencia del Proyecto.

Departamento	No. Total de viviendas ocupadas	Viviendas con Energía Eléctrica	Viviendas con Agua Corriente	Viviendas con Desagüe sanitario	Viviendas con Recolección de basura
Nacional	1.749.336	98.6%	79.3%	85.7%	55.2%
Presidente Hayes	34.313	31.739 (92,5%)	19.602 (57,1 %)	21.909 (63,9%)	10.518 (30,7%)
Boquerón	20.317	18.434 (90,7%)	3.788 (18,6%)	11.497 (56,6%)	11.042 (54,3%)
Alto Paraguay	5.162	4.746 (91.9%)	3.512 (68%)	2.662 (51.6%)	645 (12.5%)
Distritos en Área de Influencia Social					
Mariscal José Félix Estigarribia	3.404	2.750	970 (28%)	1.313	503
Filadelfia	6.061	5.776	1.542 (25%)	4.078	4.423
Loma Plata	6.289	5.865	560 (9%)	4.231	4.544
Tte. 1° Manuel Irala Fernández	5.609	4.650	614 (11%)	1.491	641
Puerto Casado	1.681	1.516	909 (54%)	740	227

4.5.1.3. Tasa de mortalidad atribuible al agua insalubre

la Tasa de mortalidad atribuible al agua insalubre, es la más alta en los Distritos del Chaco, con una Tasa por 100.000 habitantes superior a 11.

Tabla 29. Tasa de mortalidad atribuible al agua insalubre

Desagregaciones	Año						
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Total país	5,5	5,9	4,8	5,2	5,4	4,6	4,0
Por Sexo							
Hombre	5,2	5,8	4,4	5,6	5,4	4,1	4,3

Desagregaciones	Año						
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Mujer	5,9	6,0	5,2	4,8	5,4	5,1	3,7
Por Área de Residencia							
Urbano	6,8	8,0	5,8	6,3	6,8	5,9	4,7
Rural	3,6	2,8	3,2	3,4	3,2	2,5	2,9
Por Regiones							
Oriental	5,3	5,8	4,7	5,0	5,1	4,5	3,7
Occidental	14,5	10,1	9,4	13,2	14,3	8,5	12,9
Por Regiones Sanitarias de Residencia							
Presidente Hayes	12,0	8,4	10,7	12,2	15,1	6,3	11,5
Boquerón	21,5	14,6	6,3	17,1	15,3	12,0	14,7
Alto Paraguay	6,0	5,9	11,6	5,7	5,6	11,0	16,1
Asunción	10,4	9,3	7,2	7,5	10,1	7,5	6,3

Fuente: Atlas de Estadísticas Ambientales de Paraguay, 2021.

La tasa de mortalidad atribuida al agua insegura, el saneamiento inseguro y la falta de higiene (exposición a los servicios inseguros de Agua, Saneamiento e Higiene para Todos (WASH)), tal como se define como el número de muertes por agua insegura, saneamiento inseguro y falta de higiene (exposición a servicios WASH inseguros) en un año, dividido por la población, y multiplicado por 100.000 habitantes.

4.5.1.4. Enfermedades infecciosas

La presencia en el territorio de áreas de prevalencia de enfermedades infecciosas en general, y de las transmitidas por vectores zoonóticos en particular constituyen importantes estresores de origen biológico a efectos de este estudio.

En el país se producen 20 casos de Hantavirus de promedio por año, la mayoría ellos en el Chaco. Además de las arbovirosis y las enfermedades Infecciosas Desatendidas (EID) como el mal de Chagas, Lepra, Leishmaniasis, teniasis/cisticercosis y el Dengue.

Con respecto al dengue, igual que en el resto del país, también el Chaco ha sido afectado por la enfermedad, concentrando los casos en ciudades del Chaco Central (Filadelfia, Loma Plata y Mcal. Estigarribia, Tte. Irala Fernandez) y el Bajo Chaco (Villa Hayes). Han sido registradas epidemias de gran magnitud de forma recurrente, y a partir del año 2009 no se ha producido interrupción de la circulación viral; registrándose epidemias con circulación simultánea de los 4 serotipos.

Se han hecho comprobaciones analizando el área de distribución de determinados vectores frecuentes, como *Calomys laucha*, y otros roedores, vectores del Hantavirus, encontrándose que su distribución es generalizada en el Chaco Paraguayo.

4.5.1.5. Guerrillas y narcotráfico

De acuerdo con las autoridades, se presume que un grupo de guerrillero denominado el Ejército Paraguayo del Pueblo (EPP), amenaza a las comunidades menonitas del Chaco. Esta misteriosa guerrilla con una década de existencia que opera en esta zona céntrica del país a 150 kilómetros de la frontera con Brasil.

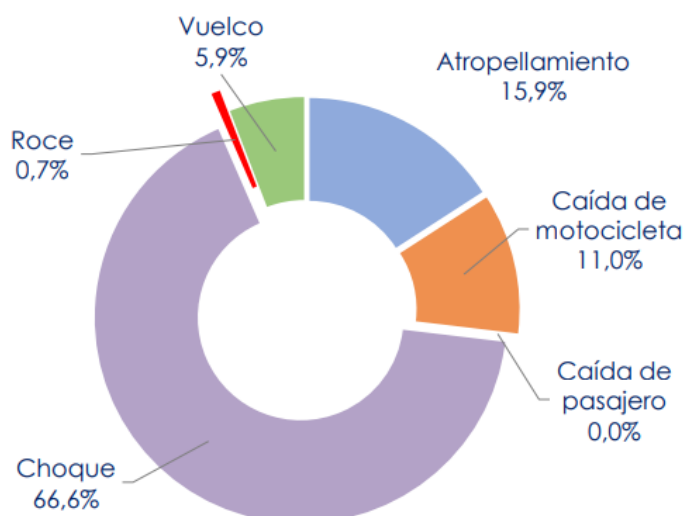
El EPP es una organización armada de carácter insurgente, con más de una década de existencia, que ha sido vinculada a demandas de reforma agraria y que, según diversos análisis, se inspira en movimientos guerrilleros latinoamericanos, como las FARC de Colombia. Este grupo mantiene un perfil hermético, sin pronunciamientos públicos ni contacto con medios de comunicación.

Informes de prensa y fuentes de seguridad indican que el EPP se financia a través de extorsiones, secuestros y presuntas conexiones con el narcotráfico. En este contexto, las comunidades menonitas han sido objeto de hechos de violencia, incluyendo secuestros y homicidios, presuntamente atribuidos a este grupo armado. Las comunidades en cuestión, hablan del tema con cautela, la presencia de la guerrilla se ha convertido en parte de su rutina diaria. Con frecuencia, han tenido que interactuar con ellos. [Ver hemeroteca]

4.5.2. **Aspectos de seguridad vial**

Según el boletín estadístico de siniestralidad vial, en el último trimestre de 2024, fallecieron en Paraguay por siniestros viales 290 personas, en su mayoría hombres (9 de cada 10). Las principales causas de muerte fueron choques con un 66,6%, atropellamientos con un 15,9% y caídas de motociclistas con un 11%. El grupo etario más afectado fue el de 18 a 39 años, representando el 49% de los fallecidos (141 personas). Comparado con el mismo trimestre de 2023, se observó una variación de 1% respecto al 2024

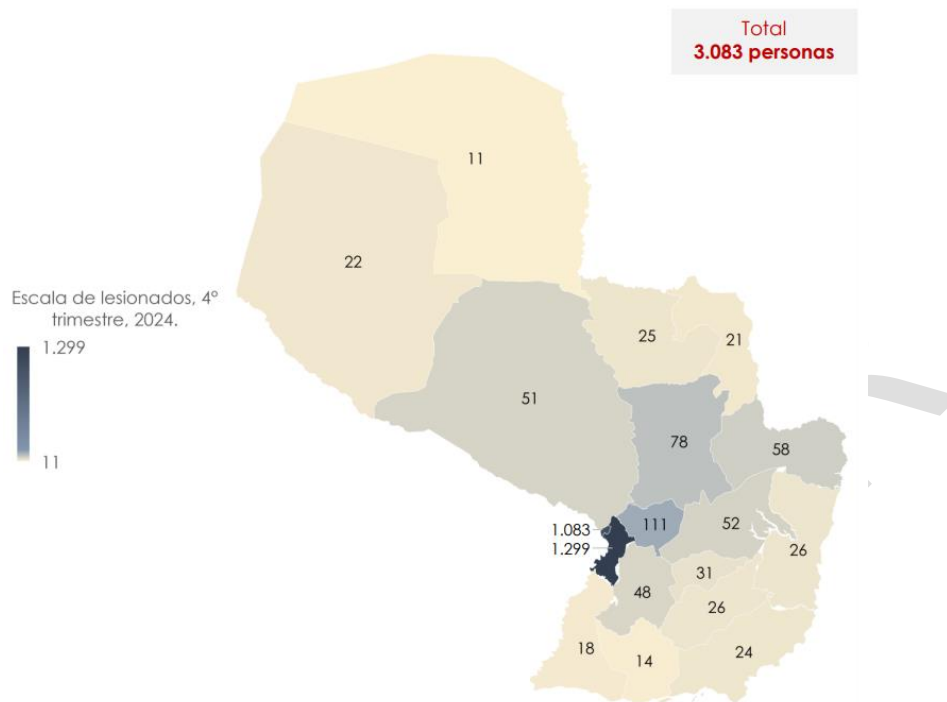
Tabla 30. Fallecidos según causas, cuarto trimestre, 2024



Fuente: Policía Nacional - Departamento de Estadística, primer trimestre, 2024

En cuanto a las lesiones a causa de accidentes viales, El Hospital del Trauma Manuel Giagni atendió a 3.083 personas lesionadas en este trimestre, siendo octubre el mes con mayor número de víctimas. Del total el 70% eran hombres y 30% mujeres. Asimismo, el 61% tenía entre 15 y 34 años, reflejando que las víctimas pertenecen mayoritariamente a la población joven y económicamente activa. Las principales causas fueron choques con un 60% y caídas con un 31%. La distribución geográfica de las lesiones se presenta en la imagen a continuación.

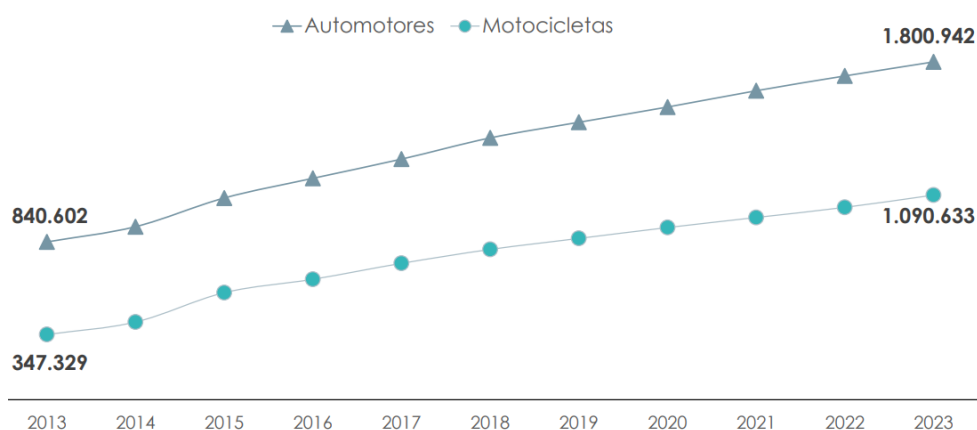
Tabla 31. Distribución geográfica de lesionados a causa de siniestros viales de octubre a diciembre, 2024



Fuente: Hospital del Trauma Manuel Giagni, primer trimestre, 2024.

Históricamente en el país se evidencia una alta incidencia de fallecidos en siniestros viales de usuarios en motocicleta. En el análisis de número de fallecidos entre 20181 y 2022 se evidencia tendencia al aumento de este tipo de siniestralidad, relacionado también con la rápida evolución del parque automotor de este tipo de vehículos el cual aumento en los últimos 10 años más de un 60%.

Tabla 32. Evolución del parque automotor acumulado, por año, 2013-2023



Fuente: Agencia Nacional de Tránsito y Seguridad Vial en base a datos de la Dirección del Registro del Automotor, 2013-2023.

Aunque los datos nacionales son más accesibles, hay reportes específicos sobre el Chaco:

En enero de 2025, se registraron 16 muertes por accidentes viales en la región del Chaco [Ver hemeroteca]. Esta cifra es similar a la del mismo mes del año anterior, lo que indica una persistencia del problema.

Las rutas del Chaco, especialmente la Ruta Transchaco, presentan desafíos como:

- Tramos en mal estado.
- Escasa señalización.
- Alta circulación de vehículos pesados y transporte de carga.

Otros factores de riesgo que incrementan la problemática de seguridad en las carreteras incluyen:

- Infraestructura vial deficiente: muchas rutas no están pavimentadas o presentan deterioro avanzado.
- Falta de control y fiscalización: escasa presencia de patrullas de tránsito.
- Uso intensivo de motocicletas: especialmente en zonas rurales, con bajo uso de casco.
- Condiciones climáticas extremas: lluvias intensas o calor extremo afectan la visibilidad y el estado de las rutas.

En el municipio de Mariscal Estigarribia se destaca la intensa circulación de vehículos pesados, en ocasiones la población visualiza acciones riesgosas como carga de combustible al costado de la ruta y afectaciones viales.

4.5.1. Pasivos sociales

4.5.1.1. Conflictividad

Narcotráfico. A través de la hemeroteca (ver capítulo 8) se ha identificado implantación en el Chaco de organizaciones criminales internacionales relacionadas con el narcotráfico. Autoridades de los países del Corredor Bioceánico han manifestado públicamente su preocupación porque el Corredor se convierta en una vía para el narcotráfico y la trata de personas, reclamando un dispositivo de seguridad y control estricto para prevenir dicho riesgo.

Guerrilla. Por otra parte, también a través de la hemeroteca, se ha identificado que en el Chaco Central opera una guerrilla con actividad limitada que reivindica una reforma agraria y con vínculos con el narcotráfico.

Abigeato. El término "abigeo" en el contexto del Chaco Paraguayo se refiere a personas involucradas en el robo y venta ilegal de ganado vacuno ("abigeato"). El Chaco Paraguayo es un área extensa con una población dispersa y una importante actividad ganadera. Debido a la dificultad para controlar el movimiento de ganado en esta área, el abigeato es un problema recurrente.

4.5.1.2. Crisis administrativa y salarial en Puerto Casado

En el marco de la actualización del pre-catastro, se intentó coordinar acciones con el distrito de Puerto Casado (Departamento de Alto Paraguay). Sin embargo, al momento de la entrega de este EIAS, no fue posible establecer contacto institucional debido a una crisis administrativa local.

En abril de 2025, el Tribunal Superior de Justicia Electoral (TSJE) designó al concejal Domingo Vera como intendente interino, en reemplazo de Hilario Adorno, quien enfrenta un proceso judicial por lesión de confianza y tiene prohibido acercarse a la sede municipal. A pesar de ello, Adorno ha instalado una oficina paralela en el polideportivo municipal, generando un conflicto de autoridad.

Esta situación ha derivado en una crisis institucional que ha afectado el pago de salarios a empleados municipales durante más de ocho meses, provocando manifestaciones y demandas de regularización por parte de los trabajadores. [Para mayor información, Ver hemeroteca]

4.5.1.3. Compromisos institucionales desatendidos en obras de otros tramos del Corredor Bioceánico

Durante el relevamiento, se mencionó que el Proyecto Bioceánica Tramo I contemplaba la construcción de un relleno sanitario municipal en Pozo Hondo. Sin embargo, no se ha verificado el cumplimiento de este compromiso. La presente consultoría no cuenta con evidencia documental que confirme que dicha obra haya sido una medida formal del proyecto mencionado.

4.5.1.4. Gobernanza Local y Demandas Sociales en Mariscal Estigarribia

Durante el trabajo de campo en Mariscal Estigarribia, autoridades locales manifestaron que, si bien los proyectos de infraestructura suelen incluir componentes sociales durante la fase de construcción, una vez concluidos, las comunidades quedan sin acompañamiento institucional. Las principales demandas incluyen acceso a agua potable, viviendas dignas y servicios de salud (USF). En este sentido, se remarcó que la ruta actualmente se convierte en un canal de visibilización y reclamo social legítimo para las poblaciones más vulnerables.

Por otro lado, en búsqueda de áreas para la expansión urbana, en noviembre de 2024, se presentó ante el Senado un proyecto de ley para expropiar 795 hectáreas del Ministerio de Defensa Nacional, con el fin de destinarlas a un polo de desarrollo urbano e industrial. Esta iniciativa responde a la presión territorial que enfrenta el municipio, incrementada además, por su ubicación estratégica en el corredor bioceánico. [Ver hemeroteca]

4.5.2. Riesgos de desastre (extracto resumen del documento de evaluación de riesgo de desastres y cambio climático)

① A la fecha de entrega de este documento, se encuentra en elaboración el “Estudio de Riesgo de Desastres y cambio climático” del proyecto. El estudio aborda específicamente el riesgo de inundación y el de incendio, muy significativos en el Área de Influencia del proyecto. El estudio se publicará en documento independiente. En próximas versiones de este documento se incluirá en este capítulo un extracto de los resultados y conclusiones de dicho estudio. Para mayor información, consúltese el documento original cuando esté disponible.

4.6. Línea base complementaria relativa a la NDAS 5, adquisición de tierras y reasentamiento involuntario

4.6.1. Actualización del Pre-Catastro de 2018

Antecedentes

En el Estudio de Factibilidad del Mejoramiento de Tramo Cruce Centinela – Mariscal Estigarribia-Pozo Hondo, se realizó un estudio de catastro que consistió en la Identificación y Avalúo de todos los bienes inmuebles afectados de manera directa por el Proyecto.

La identificación de la Condición de Dominio del Afectado consistió en determinar si el mismo es “Propietario” (dominio, condominio, o tierras privadas del Estado) u “Ocupante Precario”.

El “Pre-catastro” se realizó en base a relevamientos de campo efectuados en la traza del camino, y las informaciones recopiladas de la Dirección Nacional de Catastro, de la Municipalidad de Loma Plata, y el Plano Catastral de las Colonias Menonitas del Chaco Central.

Fueron identificados en la traza del camino existente los linderos de las propiedades y verificados los datos contenidos en la información catastral recopilada: propietario, número de finca y número de padrón.

El análisis se realizó por superposición de la franja de dominio requerida por el proyecto (**100 m**) y la franja de dominio existente.

Fuentes de información

Con el fin de actualizar los resultados del “Pre-catastro” mencionado anteriormente, se recopiló y analizó la información proveniente de las siguientes fuentes:

- Archivo *shape* del Catastro Nacional facilitado por la DGSA, actualizado a 2023.
- Visor del Servicio Nacional de Catastro: La capa contiene los polígonos de inmuebles visualizados la base cartográfica catastral correspondientes a inmuebles registrados e integrados en la Institución desde agosto del año 2013 hasta la fecha (febrero de 2025- fecha de inclusión en el análisis). La inexistencia de polígonos registrados e integrados en la base cartográfica no implica que no existan títulos de propiedad en los espacios no graficados.
- Información de predios en la Franja de Liberación de la vía de la Cooperativa Chortizer.

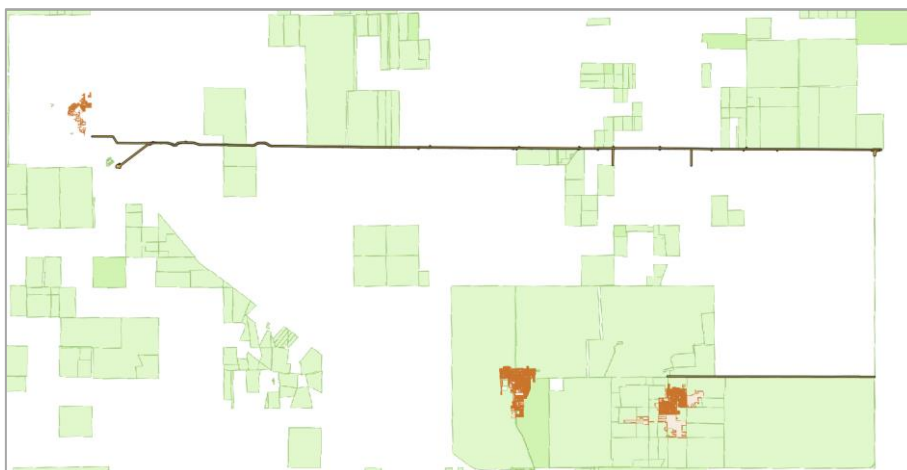
- Instituto Nacional de Estadística – Comunidades Indígenas: la capa fue elaborada en el marco del Censo Nacional de Población y Viviendas 2022. Si bien, se reconoce que esta capa es referencial para agrupar las viviendas indígenas y no representa los títulos de Propiedad de las comunidades.
- Pre-catastro incluido en el Estudio de factibilidad del proyecto Mejoramiento del Tramo Cruce Centinela – Mariscal Estigarribia – Pozo Hondo, Departamento Boquerón-320Km (2018).
- Información catastral municipal de Filadelfia y de Mariscal Estigarribia, solicitada y obtenida in situ.

Tabla 33. Estado de requerimientos de información catastral municipal

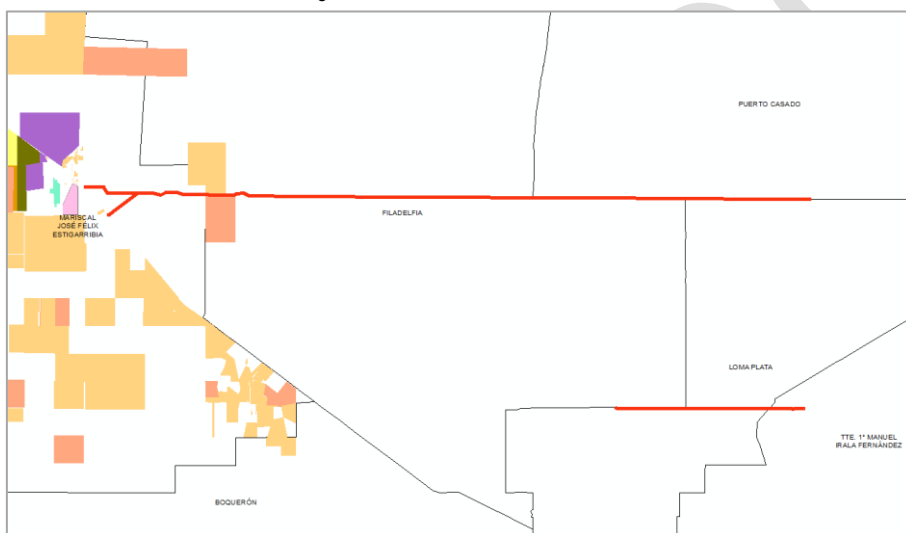
Municipalidad	Fecha de solicitud de información	Estado de la información
Mariscal Estigarribia	23/04/2025	Información en formato shapefile recibida e incluida en el análisis
Filadelfia	23/04/2025	Información solicitada, respuesta en archivo pdf. Se digitaliza e incluye al análisis. En espera de información solicitada a la Cooperativa Fernheim.
Loma Plata	23/04/2025	Información suministrada por la Cooperativa Chortitzer
Puerto Casado	-	No se consiguió acceso a ninguna entidad del Gobierno Local debido a la Crisis Administrativa que enfrenta el Distrito

Las imágenes a continuación muestran la cobertura de la información recabada en el área de afectación del proyecto, a la fecha de cierre de este informe.

Cobertura de datos del Sistema de Catastro Nacional



Cobertura de datos de Mariscal Estigarribia



Cobertura de datos suministrados por la División de Catastro de la Municipalidad de Filadelfia

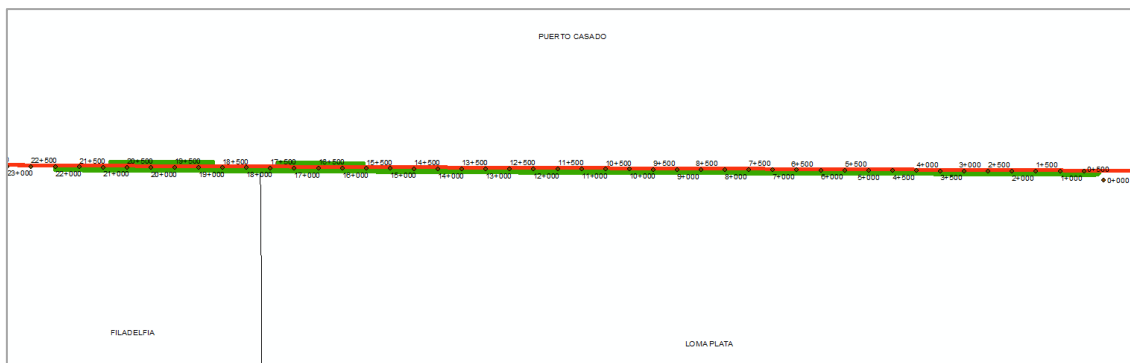


Consultoría para la elaboración de estudios ambientales y sociales adicionales requeridos en el marco de la preparación del Programa de Conectividad Territorial e Integración de la Región Occidental del Paraguay: Ruta Bioceánica. PR-L1200

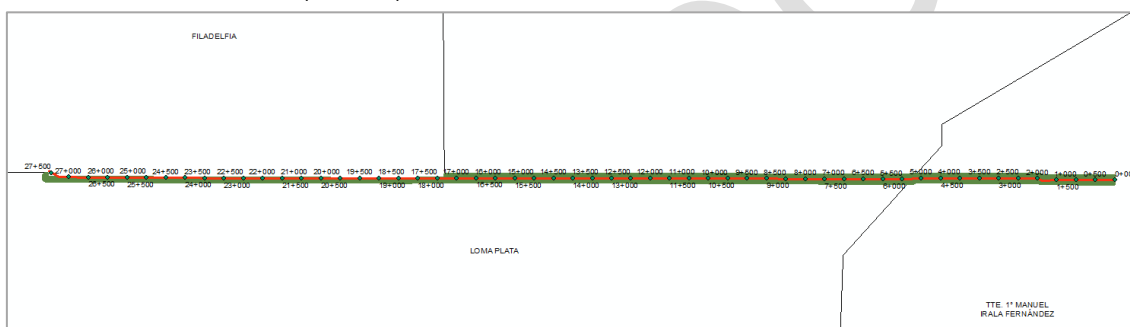
DOCUMENTO 1. Estudio de Impacto Ambiental y Social (EIAS) y Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) complementarios, PRIMER BORRADOR, v.0, 16/05/2025

Información digitalizada a partir de la Contestación a la solicitud de información del Expediente No. 736/2025. Los límites son referenciales. Se adjunta informe.

Cobertura de datos suministrados por la Cooperativa Chortizer- Bioceánica



Cobertura de datos suministrados por la Cooperativa Chortizer- Acceso Este- Loma Plata



Durante el proceso de relevamiento, en una reunión con el Gerente de Tierras de la Cooperativa Chortitzer, se indicó que, si bien los polígonos proporcionados por la cooperativa corresponden a tierras con título de propiedad, estas suelen estar parceladas y arrendadas a socios para actividades agrícolas y ganaderas. Esta situación genera una posible coexistencia de usos dentro de una misma unidad catastral.

En aquellas áreas donde no se disponía de información actualizada o verificable proveniente de las fuentes principales, se recurrió como fuente complementaria a los datos recopilados durante el Estudio de Factibilidad del Proyecto (2019). La tabla a continuación presenta los tramos en los que se utilizó información del pre-catastro, así como las longitudes que, hasta la fecha, carecen de información catastral disponible. **En total 10.7 km de los proyectos en estudio no tienen ninguna información respecto a los propietarios u ocupantes.** Entre paréntesis se muestra la suma de los tramos con información en el lado norte y sur.

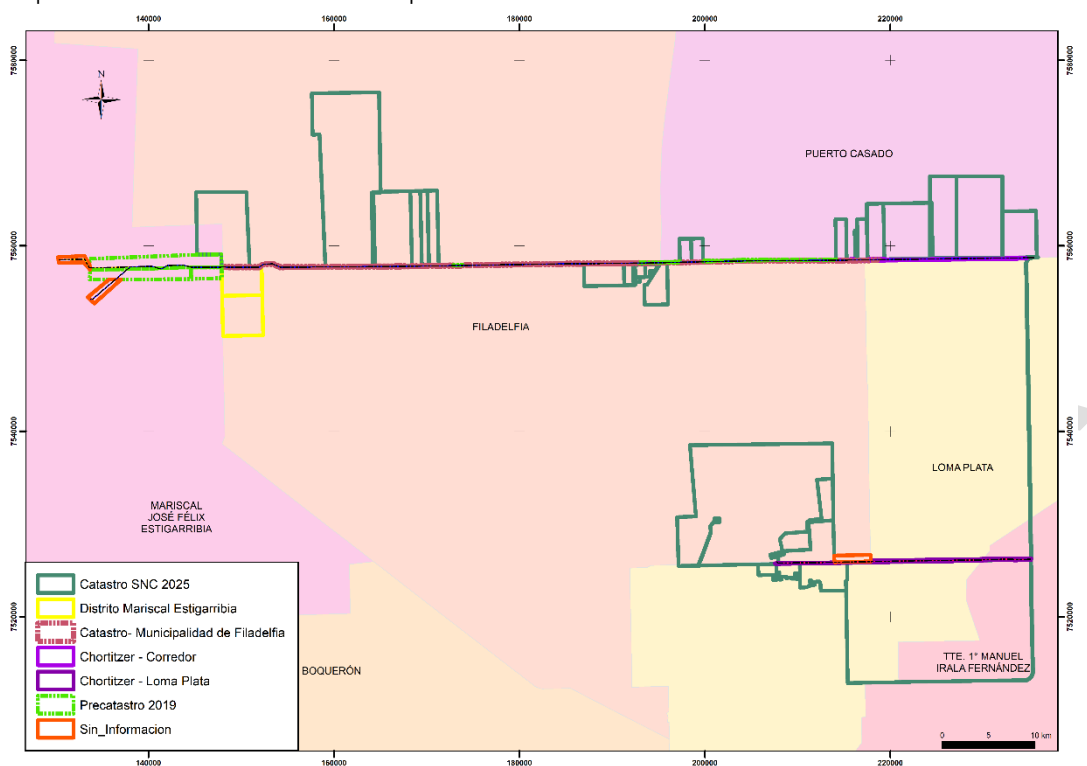
Tabla 34. Información del estudio de Factibilidad y áreas sin información catastral.

Proyecto	Progresivas	Sentido	Longitud	Distrito	Estado
Bioceánica Tramo II	20+800 – 35+000	Norte	14.2 km	Puerto Casado	Cubierto
	37+560 – 39+680	Norte	2,1 km	Puerto Casado	Cubierto
	39+680 – 42+000	Norte	2,3 k m	Filadelfia	Cubierto
	61+000 – 62+000	Norte	1,0 km	Filadelfia	Cubierto
	87+195 – 102+500	Norte y Sur	15,3 km (30.6 km)	Marsical Estigarribia	3 km no cubiertos
Mejoramiento acceso a Mariscal Estigarribia	-	Norte y Sur	8,2 km (16.4 km)	Marsical Estigarribia	3.8 km no cubiertos
Acceso Este a Loma Plata	17+318 – 21+240	Norte	3,9 km	Filadelfia	3.9 km no cubiertos
Total			45.2 km (68.7 km)		10.7 km (17.5 km) no cubiertos

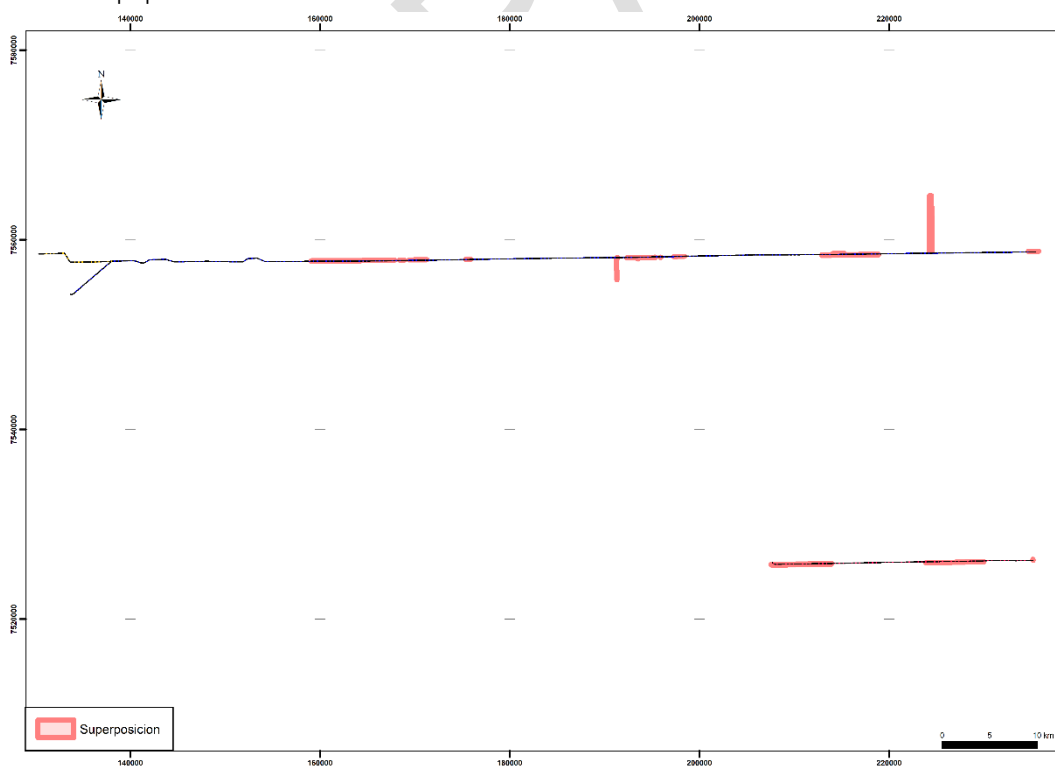
El siguiente mapa ilustra la cobertura alcanzada por la actualización del pre-catastro hasta el momento. No obstante, se prevé que durante el proceso de consultas se recopile información adicional que permita completar los vacíos existentes.

Finalmente, se identifican las zonas donde existen superposiciones contradictorias entre distintas fuentes de información. Se espera depurar esta información a medida que se vayan incorporando nuevas fuentes de información.

Mapa resumen de status de actualización del pre-catastro



Zonas de superposición contradictoria entre fuentes catastrales



Consultoría para la elaboración de estudios ambientales y sociales adicionales requeridos en el marco de la preparación del Programa de Conectividad Territorial e Integración de la Región Occidental del Paraguay: Ruta Bioceánica. PR-L1200

DOCUMENTO 1. Estudio de Impacto Ambiental y Social (EIAS) y Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) complementarios, PRIMER BORRADOR, v.0, 16/05/2025

Resultados

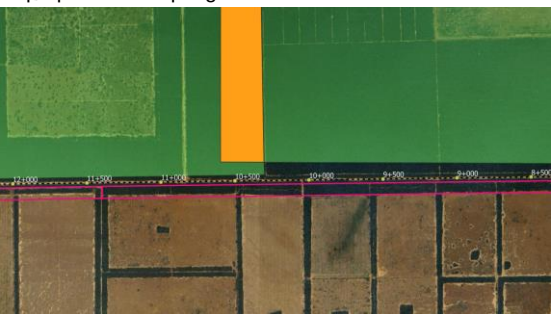
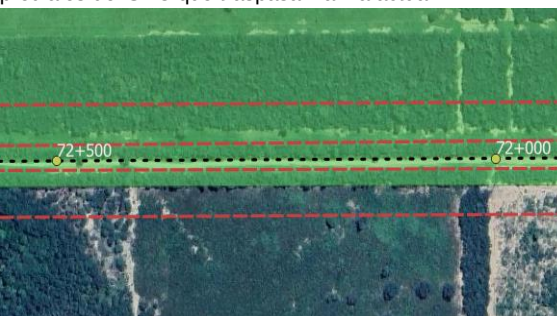
Es importante señalar que, además de las superposiciones contradictorias entre distintas fuentes de información geoespacial, el área final resultante no coincide exactamente con la superficie estimada mediante el buffer aplicado a la franja de liberación del derecho de vía. Esta discrepancia se debe a que los límites de algunos predios no se alinean con precisión con el trazado actual de la vía, y en otros casos, dichos límites se extienden más allá de la franja vial proyectada.

Cabe destacar que el ajuste cartográfico de los límites prediales no forma parte del alcance de la presente consultoría. Por lo tanto, se ha optado por mantener la información disponible hasta la fecha, sin realizar modificaciones sustantivas en los límites registrados.

Esta decisión se adopta en cumplimiento del principio de trazabilidad y transparencia exigido por la NDAS 5 del BID, reconociendo que cualquier modificación en los límites deberá ser abordada en fases posteriores del proyecto, con base en estudios topográficos e información catastral oficial validada por las autoridades competentes.

A continuación, se presentan algunos ejemplos representativos de las problemáticas identificadas en la delimitación predial:

Tabla 35. Ejemplos de problemáticas asociadas a la información predial

Superposición de polígonos entre fuentes consultadas 	Superposición de polígonos de la misma fuente 
Distancia del límite del predio superior a la Franja de Liberación (SNC), >110 metros desde el eje de la vía 	Superposición entre predios de diferentes fuentes y límites prediales del SNC que traspasan la vía actual 

En total en los tres tramos se relevaron 83 parcelas. Se recopila a continuación la información estadística más significativa sobre las parcelas afectadas por la franja de liberación de dominio.

Tabla 36. Síntesis de número de parcelas por fuente consultada

Fuente	Acceso Este Loma- Plata	Acceso Mariscal Estigarribia	Cruce Centinela – Mariscal Estigarribia	Total general
Catastro SNC 2025	3		24	27
Chortitzer - Corredor			7	7
Chortitzer - Loma Plata	4			4
Distrito Mariscal Estigarribia			1	1
Municipalidad de Filadelfia			26	26
Precatastro 2019		1	12	13
Sin Información	1	2	2	5
Total general	8	3	72	83

Como se mencionó anteriormente algunas de las parcelas presentan superposiciones. A continuación, se realiza un recuento de las parcelas con identificación de padrón y aquellas que a pesar de no tener padrón tienen un propietario asignado por las fuentes mencionadas.

Tabla 37. Número de parcelas con y sin padrón por tramo

Ítem	Tramo II		Acceso Este Loma Plata		Acceso Mariscal Estigarribia	
	N	S	N	S	N	S
Parcelas con padrón	30	27	4	3	0	0
Parcelas sin padrón con propietario reconocido	10	3	0	0	1	0
Parcelas sin información	1	1	1	0	1	1
Total	41	31	5	3	2	1

4.7. Análisis preliminar de afectación a inmuebles

* ① Nota importante sobre las dimensiones adoptadas para la franja de liberación

La franja de liberación de la actual ruta nacional PY 15 en el tramo de implantación del Tramo II del Corredor Bioceánico varía entre 30m y 90m. Para una vía primaria como ésta, la normativa prevé una dimensión máxima de 100 metros de ancho (50 m a cada lado del eje de la vía).

Sin embargo, para este proyecto se buscará reducir lo máximo posible el ancho de vía para reducir afectaciones sociales y ambientales.

No obstante, a efectos de este documento borrador, y de las estimaciones iniciales, se adopta el escenario más desfavorable de franja de liberación total de **100 m**.

En este capítulo se realiza un análisis preliminar para identificar posibles afectaciones a inmuebles. El análisis se ha realizado por medición sobre foto satelital, aplicando un derecho de vía de 100 m de dimensión total (50 m a cada lado del eje) para el Tramo II y 50 m de dimensión total (25 m a cada lado) para el resto de tramos. Estas dimensiones se corresponden con el escenario más desfavorable. El resultado es el siguiente:

- Tramo II: Se identificaron 7 edificaciones dentro de los primeros 50 metros a partir del eje de la vía.
- Acceso Este a Loma Plata: No se identificaron infraestructuras dentro de los primeros 25 metros a cada lado del eje.
- Acceso Mariscal Estigarribia: No se identificaron infraestructuras dentro de los primeros 25 metros a cada lado del eje.

Tabla 38. Potencial afectación sobre infraestructuras

Progresiva	Número de inmuebles	Imagen
30+843	3 inmuebles Se encuentran entre 41 y 48 m desde el eje de la vía.	
39+665	2 inmuebles Se encuentran entre 29 y 36 m desde el eje de la vía	

Progresiva	Número de inmuebles	Imagen
49+550	2 inmuebles Se encuentran entre 26 y 44 m desde la vía	
Acceso a Mariscal Estigarribia	a 1 inmueble a 13 metros del eje digitalizado	

En el momento de redactar este documento se desconoce el uso de dichos inmuebles. Aunque se realizó una visita de campo, las condiciones meteorológicas adversas no permitieron al equipo acceder a las zonas donde se encuentran los inmuebles para poder verificar in situ su uso.

4.8. Línea base complementaria relativa a la NDAS 6, conservación de la biodiversidad y gestión sostenible de los recursos naturales vivos

4.8.1. Evaluación de Hábitats Críticos y Hábitats Naturales no críticos

4.8.1.1. Objetivo

El objetivo de este estudio complementario es identificar, caracterizar y valorar la presencia, extensión y estado de conservación de los hábitats naturales potencialmente críticos y no críticos, en las áreas de influencia del proyecto, en cumplimiento de la Norma de Desempeño Ambiental y Social 6 del BID y las mejores prácticas internacionales.

4.8.1.2. Definiciones adoptadas

En este documento se adoptan las definiciones de hábitat, hábitat natural y hábitat crítico establecidas en la Norma de Desempeño Ambiental y Social 6 ("Conservación de la biodiversidad y gestión sostenible de recursos naturales vivos") del Marco de Política Ambiental y Social del BID.

Cuadro 4. Definiciones de hábitat, hábitat natural y hábitat crítico (fuente: NDAS 6)

<i>Hábitat</i>	Unidad geográfica terrestre, fluvial o marina o una vía aérea que sostiene la vida de conjuntos de organismos vivos y sus interacciones con el entorno inerte. Los hábitats varían en su sensibilidad a los impactos y en el valor que la sociedad les atribuye.
<i>Hábitat natural</i>	Área compuesta por un conjunto viable de especies vegetales o animales, en su mayoría autóctonas, o donde la actividad humana no ha producido ninguna modificación sustancial de las funciones ecológicas primarias ni de la combinación de especies del área.
<i>Hábitat crítico</i>	Área con alta importancia o valor de biodiversidad, tales como (i) hábitats de importancia sustancial para especies críticamente amenazadas, amenazadas, vulnerables o casi amenazadas, que figuren como tal en la Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN); (ii) hábitats de importancia sustancial para especies endémicas o especies restringidas a ciertas áreas; (iii) hábitats que sustentan la supervivencia de concentraciones importantes a nivel mundial de especies migratorias o especies que se congregan; (iv) ecosistemas únicos o altamente amenazados; (v) áreas asociadas con procesos evolutivos clave; o

- (vi) zonas protegidas jurídicamente o zonas reconocidas internacionalmente como de elevado valor en términos de biodiversidad, que pueden incluir reservas que cumplan los criterios de las Categorías I a VI de la Ordenación de Zonas Protegidas de la UICN; Sitios del Patrimonio Mundial; zonas protegidas en virtud del Convenio de Ramsar sobre Humedales; zonas centrales de las Reservas Mundiales de la Biósfera o zonas en la Lista de las Naciones Unidas de Parques Nacionales y Zonas Protegidas; sitios que figuran en la Base de Datos Mundial de Zonas Clave para la Biodiversidad u otros sitios que cumplen los criterios de la Norma Mundial de 2016 de la UICN para la identificación de zonas clave de biodiversidad.

4.8.1.3. Contexto ecorregional

Las ecorregiones del Paraguay fueron oficialmente establecidas mediante Resolución n° 614/13 de la Secretaría del Ambiente. Ambos componentes del proyecto se localizan dentro de la ecorregión denominada “Chacho Seco”, que ocupa una superficie de 127 mil kilómetros cuadrados (ver figura).

El Chaco Seco es la región más árida del país y se caracteriza por ser una vasta planicie aluvial con diversidad de hábitats naturales, en los que predominan los bosques secos (bosques bajos, abiertos o densos) alternando con matorrales, sabanas y pastizales naturales.

Las características ecológicas que determinan la diversidad de hábitats de la ecorregión son su clima semiárido, con marcada estacionalidad y gradiente de precipitaciones anuales entre 400 y 800 mm que aumentan en dirección este y disminuyen en dirección oeste, así como su diversidad de suelos (variando entre arenosos y arcillosos, con zonas de alta salinidad natural) y variabilidad de recursos hídricos subterráneos. Tanto la flora como fauna de los hábitats naturales del Chaco Seco exhiben adaptaciones a la sequía, como hojas pequeñas, espinas, raíces profundas, hábitos nocturnos y estivación en anfibios.

Este variado mosaico de hábitats hace del Chaco Seco una ecorregión de alta biodiversidad, con numerosas especies endémicas adaptadas a los distintos hábitats.

Figura 17. Localización del proyecto en su contexto ecorregional



4.8.1.4. Características y mapeo de hábitats naturales en las áreas de influencia del proyecto

Los hábitats naturales del Chaco Seco se dividen en forestales (bosques nativos) y no forestales (matorrales, sabanas y pastizales naturales). A su vez, ambos tipos de hábitats pueden desarrollarse y superponerse sobre zonas húmedas y hábitats que albergan agua de forma intermitente. Se describen a continuación.

Hábitats naturales	Descripción
	HÁBITATS NATURALES FORESTALES
Bosques nativos del Chaco Seco	Formado por bosques semi caducifolios xerofíticos, de porte bajo, espinosos, con abundante presencia de matorrales y cactáceas. Este hábitat presenta una estructura vegetal compleja y una notable diversidad faunística, con numerosas especies endémicas y adaptaciones a la escasez de agua. El estrato superior del bosque está compuesto principalmente por árboles de gran porte y resistencia a la sequía, entre los que destacan los árboles emblemáticos del bosque seco: el quebracho blanco (<i>Aspidosperma quebracho-blanco</i>) y el quebracho colorado (<i>Schinopsis balansae</i>), de gran porte y madera densa y compacta (que, como señala su nombre, es capaz de quebrar hachas). En el estrato arbustivo y herbáceo son frecuentes especies de cactáceas, leguminosas espinosas y gramíneas. La vegetación está adaptada a suelos pobres, frecuentemente salinos, y a la evapotranspiración elevada, lo que favorece la presencia de especies con mecanismos de ahorro de agua y estructuras defensivas como espinas. La fauna del bosque chaqueño seco está adaptada a las condiciones de aridez y escasez de agua. Entre los mamíferos más representativos se encuentran el amenazado yaguararé (<i>Panthera onca</i>) -ya extinguido en otras partes del país- y dos fósiles vivientes: el tatú carreta (armadillo gigante-<i>Prionates maximus</i>) y el taguá o pecarí chaqueño (<i>Catagonus wagneri</i>). La diversidad de los armadillos es la más alta de todas las bioregiones de América (8 de 12 especies presentes). El Chaco seco se caracteriza por la presencia de al menos 16 especies endémicas y han sido registradas casi todas las aves playeras de Paraguay. También contiene algunos elementos endémicos de herpetofauna. El ecosistema sostiene también una alta diversidad de insectos sociales, como termitas y hormigas cortadoras (<i>Atta</i> y <i>Acromyrmex</i>), que juegan un papel clave en la dinámica ecológica del bosque.
	HÁBITATS NATURALES NO FORESTALES
Matorrales, sabanas y pastizales naturales	Un elemento característico de la ecorregión es la abundancia de pastizales y sabanas en los paleocauces antiguos colmatados, con un estrato herbáceo donde domina el espartillo (<i>Elythonorus muticus</i>), ocurriendo también <i>Eragrostis sp.</i> y <i>Aristida sp.</i> También se localizan paleocauces más recientes o “peladares”, cada uno de ellos con paisajes característicos. En el entorno de los paleocauces las especies arbóreas son típicas de un clima más húmedo que el de esta ecorregión, lo cual es indicio de aportes suplementarios de agua provenientes de los paleocauces en donde existe agua dulce a poca profundidad. De ahí deriva el hecho que aparezca urunday (<i>Astronium balansae</i>), paratodo (<i>Tabebuia aurea</i>), caroba (<i>Schinus lentiscifolius</i>) y quebracho colorado (<i>Schinopsis balansae</i>), especies que no son encontradas en los bosques circundantes ni en las sabanas (salvo el quebracho).

Hábitats naturales	Descripción
	HÁBITATS DE ZONAS HÚMEDAS
Paleocauces, ríos endorreicos intermitentes y otros hábitats asociados a la presencia de agua	En cualquier ecorregión naturalmente seca, cualquier hábitat asociado al agua cobra una especial relevancia ecológica. En la extensa ecorregión del Chaco Seco se identifican una amplia variedad de hábitats formados por zonas húmedas como son los paleocauces, los cursos de agua intermitentes, las lagunas saladas y los esteros. Específicamente, dentro del área de influencia directa e indirecta del proyecto, los principales hábitats asociados al agua son los paleocauces y los cursos de agua endorreicos intermitentes. Las zonas áridas se caracterizan por tener una alta tasa de evaporación, por lo que los cuerpos de aguas superficiales (lagos y ríos) tienden a desaparecer con cierta rapidez lo cual explica la falta de cursos hídricos superficiales permanentes en el Chaco Seco. Los ríos endorreicos nacen y mueren en la llanura sin llegar a su nivel de base, o sea, sin llegar nunca a desembocar al emisario que le correspondería (el Río Paraguay en este caso). Son de régimen irregular, dependiendo de las lluvias, arrastran muchos sedimentos y en la época de seca el caudal suele ser nulo, es decir que no baja nada de agua. Si bien todos los ríos endorreicos son activos, al menos una parte del año o en momentos de lluvias, hay estructuras en el relieve del Chaco seco que denotan una actividad del agua, aunque sea antigua. Además, presenta una característica abiótica importante: en el subsuelo yace un importante acuífero cuyas aguas provienen de los Yungas Bolivianos y se infiltra de manera progresiva en la región arenosa del Chaco Seco. Los paleocauces son antiguos cauces fluviales que han sido rellenados con sedimentos a lo largo del tiempo. Estos paleocauces se encuentran asociados principalmente a las formaciones geológicas del Holoceno Medio y están compuestos por arenas finas, con profundidades que varían entre 1 y 20 metros. Estos depósitos sedimentarios son importantes acuíferos localizados, con caudales que pueden variar desde bajos hasta medianos, promediando alrededor de 6,000 litros por hora 1. Los paleocauces son esenciales para el suministro de agua subterránea en la región, especialmente en áreas donde el agua superficial es escasa.

Para el mapeo de los hábitats naturales terrestres se ha partido de la fuente cartográfica abierta del Proyecto de “Mapeo Anual de Cobertura y Uso del Suelo del Gran Chaco Americano” de MapBiomas al año 2022, con una resolución de 30 metros.

La fuente cartográfica anterior se ha complementado con cartografías temáticas de mayor detalle de los paleocauces y otros hábitats asociados a zonas húmedas elaborados por IDOM sobre una base descargada del SIAM (Sistema de Información Ambiental de Paraguay), complementada a partir de imagen satelital.

En las siguientes figura y tabla se presentan los respectivos mapas y métricas.

Figura 18. Hábitats naturales terrestres en las áreas de influencia del proyecto

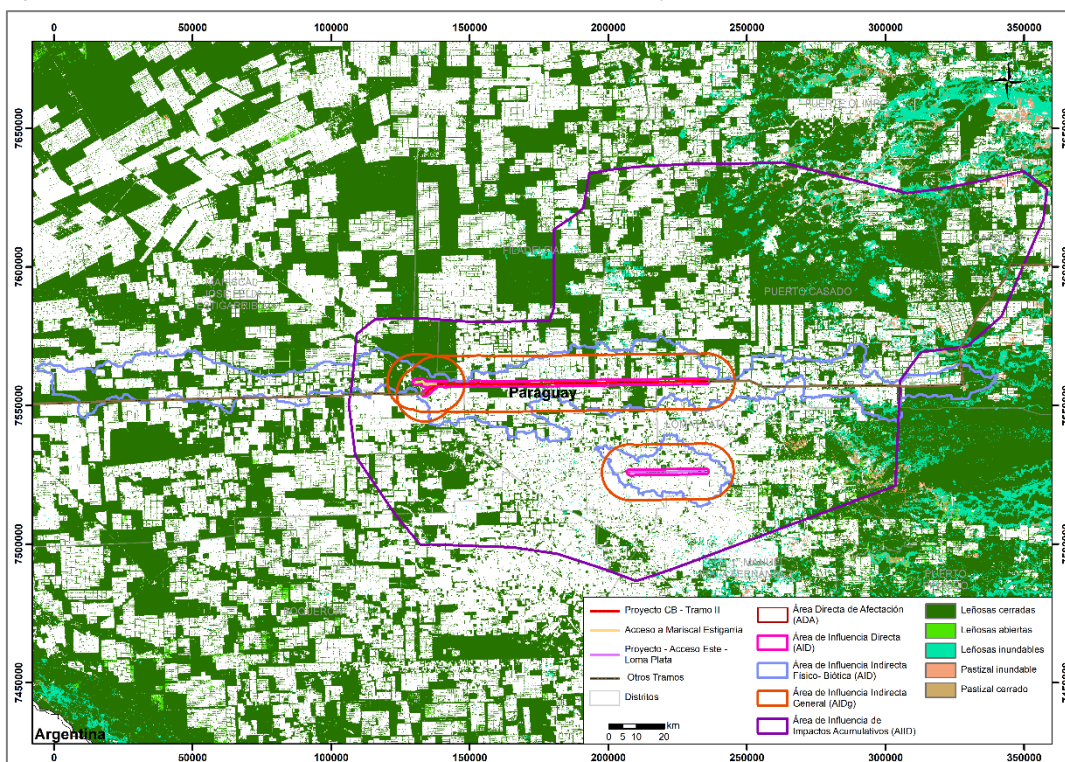
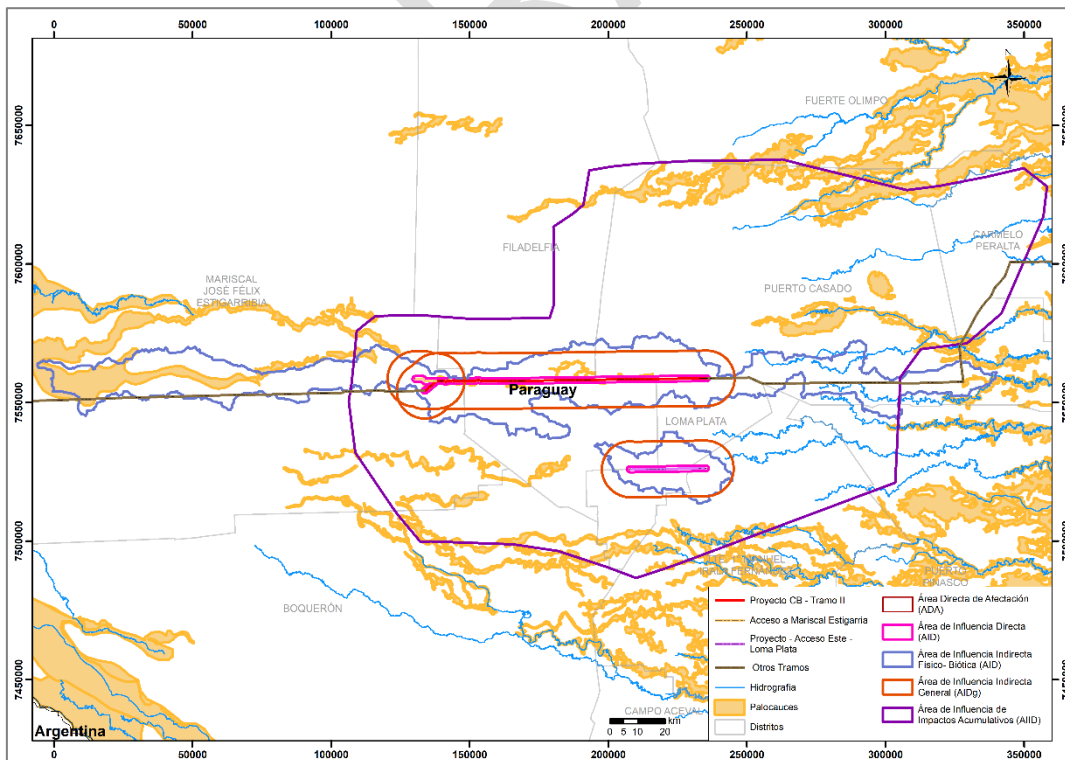


Figura 19. Paleocauces y otros hábitats naturales asociados a zonas húmedas



Consultoría para la elaboración de estudios ambientales y sociales adicionales requeridos en el marco de la preparación del Programa de Conectividad Territorial e Integración de la Región Occidental del Paraguay: Ruta Bioceánica. PR-L1200

DOCUMENTO 1. Estudio de Impacto Ambiental y Social (EIAS) y Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) complementarios, PRIMER BORRADOR, v.0, 16/05/2025

Tabla 39. Métricas de hábitats naturales en las áreas de influencia del proyecto (unidad: ha)

Hábitats naturales	En el Área directamente Afectada (ADA) del proyecto (ha)	En el Área de Influencia Directa (AID) del proyecto (ha)	En el Área de Influencia Indirecta (AII) del Proyecto - General (ha)	En el Área de Influencia Indirecta (AII) del Proyecto – Físico-biótica (ha)	En el Área de Influencia de Impactos acumulativos (ha)
HÁBITATS NATURALES FORESTALES					
Leñosas Cerradas	598.9	11476.5	94897.3	197169.9	1019589.2
Leñosas Abiertas	5.7	141.0	306.2	531.5	9806.0
Leñosas Inundables	9.6	186.3	2342.3	8480.1	90817.9
Total HÁBITATS NATURALES TERRESTRES FORESTALES	614.2	11803.7	97545.8	206181.5	1120213.0
HÁBITATS NATURALES NO FORESTALES					
Pastizal Inundable		0.8	1.9	252.8	16102.6
Pastizal Cerrado		0.8	4.7	379.6	7515.6
Total HÁBITATS NATURALES TERRESTRES NO FORESTALES		1.6	6.7	632.4	23618.2
HÁBITATS NATURALES ASOCIADOS AL AGUA					
Paleocauces	93.7	2081.6	4095.4	45180.5	148362.9
Lagunas salinas					2500

4.8.1.5. Evaluación de hábitats críticos

4.8.1.5.1. Metodología

La evaluación de hábitats críticos se realiza analizando y justificando los seis criterios que determinan la condición de hábitat crítico, de acuerdo con su definición según la NDAS 6.

A efectos de esta evaluación, los seis criterios han sido agrupados por categorías homogéneas, según se indica a continuación:

<i>Criterios relativos a ESPECIES indicadoras</i>	(i) hábitats de importancia sustancial para especies críticamente amenazadas, amenazadas, vulnerables o casi amenazadas, que figuren como tal en la Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN); (ii) hábitats de importancia sustancial para especies endémicas o especies restringidas a ciertas áreas; (iii) hábitats que sustentan la supervivencia de concentraciones importantes a nivel mundial de especies migratorias o especies que se congregan;
<i>Criterios relativos a ECOSISTEMAS</i>	(iv) ecosistemas únicos o altamente amenazados
<i>Criterios relativos a PROCESOS EVOLUTIVOS</i>	(v) áreas asociadas con procesos evolutivos clave
<i>Criterios relativos a ESPACIOS</i>	(vi) zonas protegidas jurídicamente o zonas reconocidas internacionalmente como de elevado valor en términos de biodiversidad, que pueden incluir reservas que cumplan los criterios de las Categorías I a VI de la Ordenación de Zonas Protegidas de la UICN; Sitios del Patrimonio Mundial; zonas protegidas en virtud del Convenio de Ramsar sobre Humedales; zonas centrales de las Reservas Mundiales de la Biósfera o zonas en la Lista de las Naciones Unidas de Parques Nacionales y Zonas Protegidas; sitios que figuran en la Base de Datos Mundial de Zonas Clave para la Biodiversidad u otros sitios que cumplen los criterios de la Norma Mundial de 2016 de la UICN para la identificación de zonas clave de biodiversidad.

Los análisis se realizan de forma teórica a partir de información secundaria georreferenciada, cruzando en cada caso el mapa de los hábitats potencialmente críticos con los límites de las Áreas de Influencia del proyecto.

Considerando que los análisis que se presentan en este capítulo se basan exclusivamente en información secundaria, en aquellos casos que el resultado del análisis para alguno de los criterios concluya que un hábitat es potencialmente crítico, para confirmar o descartar dicha hipótesis se requiere utilización de datos primarios y el correspondiente levantamiento en campo (que queda fuera del alcance de esta consultoría).

4.8.1.5.2. Evaluación del criterio (i) relativo a ESPECIES amenazadas y casi amenazadas

Criterio (i) relativo a ESPECIES amenazadas y casi amenazadas

- (i) hábitats de importancia sustancial para especies críticamente amenazadas, amenazadas, vulnerables o casi amenazadas, que figuren como tal en la Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN)

Fuentes de información. Las especies a las que hace referencia este criterio y sus áreas de distribución se han identificado a partir del listado de la Lista Roja de la IUCN.

Complementariamente, también se ha completado la información de especies con la que figura en los Libros Rojos de especies amenazadas realizados a nivel nacional (Libro Rojo de Mamíferos y Libro Rojo de Reptiles).

En aquellos casos en que se ha identificado que la información sobre el estado de conservación de especies difiere entre ambas fuentes, se ha optado por considerar la más desfavorable, en aplicación del principio de precaución.

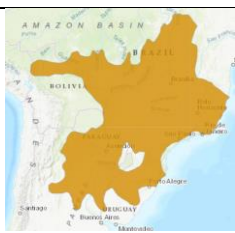
En aquellos casos en que las fuentes anteriores no aportan datos sobre el área de distribución de especies, se ha recurrido a la información geográfica de datos de avistamientos proporcionada por GBIF.

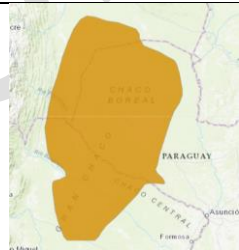
Especies identificadas a efectos del Criterio I. Los listados de especies se presentan a continuación, agrupados por clases.

Mamíferos

Se presenta a continuación el listado de especies de mamíferos de Criterio I que figuran tanto en la Lista Roja de la IUCN como del Libro Rojo de Mamíferos de Paraguay.

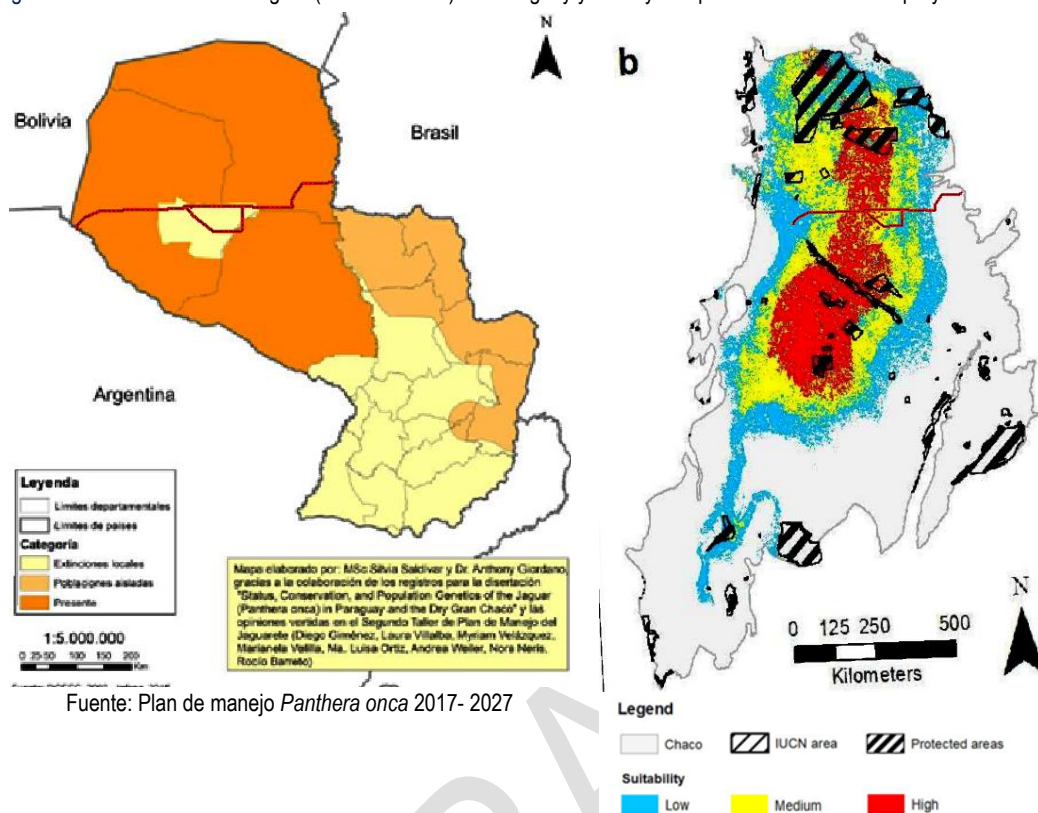
Tabla 40. Mamíferos de Criterio I y que figuran tanto en la Lista Roja de la IUCN como en el Libro Rojo de Mamíferos de Paraguay

Orden	Especie	Categoría Libro Rojo Paraguay	Categoría IUCN	Distribución IUCN
XENARTHRA	<i>Myrmecophaga tridactyla</i> Linnaeus, 1758 Oso hormiguero / Jurumí	VU	VU	
	<i>Priodontes maximus</i> (Kerr, 1792) Armadillo gigante / Tatú carreta / Tatu guasu	EN	VU	
CARNIVORA	<i>Panthera onca</i> (Linnaeus, 1758) Jaguar / Jaguarete / Yaguareté / Tigre americano*	CR	NT	
	<i>Chrysocyon brachyurus</i> (Illiger, 1815) Aguara guasu / Lobo de crin	VU	NT	

Orden	Especie	Categoría Libro Rojo Paraguay	Categoría IUCN	Distribución IUCN
CETARTIODACTYLA Y PERISSODACTYLA	<i>Tapirus terrestris</i> (Linnaeus, 1758) Tapir / Mborevi	VU	VU	
	<i>Tayassu pecari</i> (Link, 1795) Pecarí labiado / Tañy kati	VU	VU	
	<i>Catagonus wagneri</i> (Rusconi, 1930) Pecarí chaqueño/ Pecarí quimilero / Taguá*	EN	EN	

Para las especies señaladas con asterisco en la tabla arriba, se han consultado otras fuentes que proporcionan más información sobre sus áreas de distribución. Las figuras a continuación muestran la Distribución del Jaguar (*Panthera onca*), una de las especies focales en el proyecto, de acuerdo con el Plan de Manejo de la especie 2017-2027 y la distribución potencial del Pecary Chaqueño de acuerdo con la investigación de predicción de actual distribución del Pecary chaqueño en el Gran Chaco, 2016.

Figura 20. Distribución del Jaguar (*Panthera onca*) en Paraguay y Pecary chaqueño con referencia al proyecto.



Fuente: Ferraz, Katia & Angelieri, Cíntia & Altrichter, Mariana & Desbiez, Arnaud & Yanosky, Angel & Campos Krauer, Juan & Torres, Ricardo & Camino, Micaela & Cabral, Hugo & Cartes, Jose & Cuéllar, Rosa & Gallegos, Marcelo & Giordano, Anthony & Decarre, Julieta & Maffei, Leonardo & Neris, Nora & Saldivar Bellassai, Silvia & Wallace, Robert & Lizarraga, Leonidas & Velilla, Marianela. (2016). Predicting the current distribution of the Chacoan peccary (*Catagonus wagneri*) in the Gran Chaco. *Suiform Soundings*. 15. 53-63.

El listado anterior se complementa con el de las especies de mamíferos de Criterio I, incluidos solamente en la Lista Roja de la IUCN.

Tabla 41. Mamíferos de Criterio I y que figuran exclusivamente en la Lista Roja de la IUCN

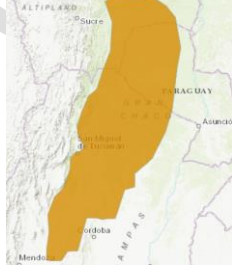
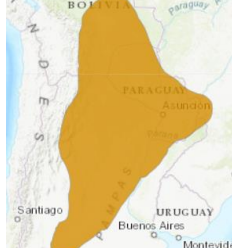
Clase	Estado	Nombre científico	Nombre vulgar (Lista Roja IUCN)	Área de distribución	Imagen
Mamífero	Casi amenazado	<i>Lontra longicaudis</i>	lobope, nutria		
Mamífero	Casi amenazado	<i>Leopardus colocolo</i>	colocolo, gato colocolo o gato del pajonal		
Mamífero	Casi amenazado	<i>Speothos venaticus</i>	Jagua yvyguy / Perro de monte		
Mamífero	Casi amenazado	<i>Tolypeutes matacus</i>	Corechi, Mataco Bola, Quirquincho Bola, o Tatú Bolita		

Reptiles

Se presenta a continuación el listado de especies de reptiles de Criterio I y que figuran tanto en la Lista Roja de la IUCN como del Libro Rojo de Reptiles de Paraguay.

Tabla 42. Listado de especies de reptiles de Criterio I en la Lista Roja de los Reptiles del Paraguay y la base de datos de la IUCN

Especie	Categoría Libro Rojo	Categoría IUCN	Observaciones
<i>Acanthochelys pallidipectoris</i> (Freiberg, 1945) Tortuga Chata (Es), Chaco Side-necked turtle (In).	EN	EN	
<i>Chelonoidis carbonarius</i> (Spix, 1824) Karumbe (Gua), Tortuga terrestre de patas rojas (Es), Red-footed Tortoise (In).	EN		
<i>Chelonoidis chilensis</i> (Gray, 1870) Tortuga terrestre chaqueña (Es), Argentine Tortoise (In).	EN	VU	
<i>Caiman latirostris</i> (Daudin, 1802) Jakare sa'yju (Gua), Yacaré mariposa (Es), Broad-snouted caiman.	EN	LC	
<i>Copeoglossum nigropunctatum</i> (Spix, 1825) Ambere (Gua), Lagartija lisa común (Es), Black-Spotted Skink (In)	EN	LC	
<i>Salvator rufescens</i> (Günther, 1871) Teju guasu pytã (Gua), Lagarto colorado, Iguana colorada (Es), Red tegu (In)	EN	LC	

Especie	Categoría Libro Rojo	Categoría IUCN	Observaciones
<i>Rena unguirostris</i> (Boulenger, 1902) Culebrita ciega picuda (Es), Southern Blind Snake (In)	EN	LC	
<i>Boa constrictor occidentalis</i> Philippi, 1873 Mbói ro'y (Gua), Boa Ampalagua (Es), Argentine Boa Constrictor (In).	EN	LC	
<i>Epicrates alvarezii</i> Abalos, Baez & Nader, 1964 Mbói ro'y (Gua), Boa arcoíris (Es), Argentinian Rainbow Boa (In).	EN	NT	
<i>Phalotris tricolor</i> (Duméril, Bibron & Duméril, 1854) Mbói tata (Gua), Naricerdo (Es), Red-bellied Earth Snake (In).	EN	LC	

El listado anterior se complementa con una especie de reptil de Criterio I, y está incluido solamente en la Lista Roja de la IUCN.

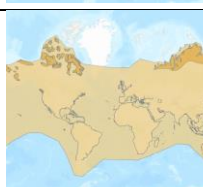
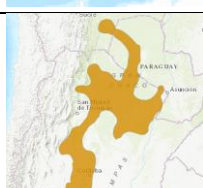
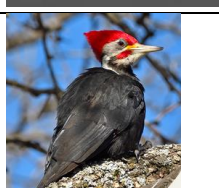
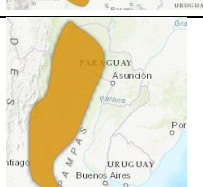
Clase	Estado	Nombre científico	Nombre vulgar (Lista Roja IUCN)	Área de distribución	Imagen
Réptil	Casi amenazado	<i>Acanthochelys macrocephala</i>	tortuga cabezona del Pantanal o tortuga canaleta paraguaya		

Fuente datos: Lista Roja IUCN, 2025.

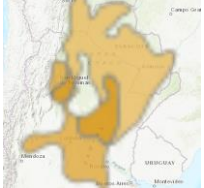
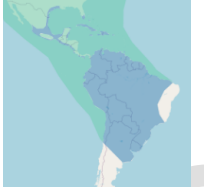
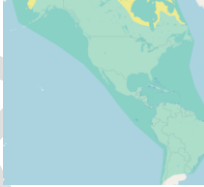
Consultoría para la elaboración de estudios ambientales y sociales adicionales requeridos en el marco de la preparación del Programa de Conectividad Territorial e Integración de la Región Occidental del Paraguay: Ruta Bioceánica. PR-L1200

DOCUMENTO 1. Estudio de Impacto Ambiental y Social (EIAS) y Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) complementarios, PRIMER BORRADOR, v.0, 16/05/2025

Aves

Clase	Estado	Nombre científico	Nombre vulgar (Lista Roja IUCN)	Área de distribución	Imagen
Ave	NT	<i>Greater Rhea</i>	Rhea americana		
Ave	EN	<i>Buteogallus coronatus</i>	Crowned Solitary Eagle		
Ave	NT	<i>Falco deiroleucus</i>	Orange-breasted Falcon		
Ave	NT	<i>Calidris canutus</i>	Red Knot		
Ave	VU	<i>Pluvialis squatarola</i>	Grey Plover		
Ave	NT	<i>Hylatomus schulzii</i>	Black-bodied Woodpecker		
Ave	NT	<i>Strix chacoensis</i>	Chaco Owl		

Clase	Estado	Nombre científico	Nombre vulgar (Lista Roja IUCN)	Área de distribución	Imagen
Ave	VU	<i>Calidris subruficollis</i>	Buff-breasted Sandpiper		
Ave	NT	<i>Amazona aestiva</i>	Turquoise-fronted Amazon		
Ave	VU	<i>Limosa haemastica</i>	Hudsonian Godwit		
Ave	NT	<i>Sporophila hypochroma</i>	Rufous-rumped Seedeater		
Ave	NT	<i>Sporophila ruficollis</i>	Dark-throated Seedeater		
Ave	VU	<i>Calidris fuscicollis</i>	White-rumped Sandpiper		
Ave	NT	<i>Tringa melanoleuca</i>	Greater Yellowlegs		
Ave	NT	<i>Arenaria interpres</i>	Ruddy Turnstone		

Clase	Estado	Nombre científico	Nombre vulgar (Lista Roja IUCN)	Área de distribución	Imagen
Ave	NT	<i>Pseudocolaptes rix dinelliana</i>	Dinelli's Doradito		
Ave	NT	<i>Calidris himantopus</i>	Stilt Sandpiper		
Ave	NT	<i>Nycticryphes semicollaris</i>	South American Painted-snipe		
Ave	NT	<i>Calidris pusilla</i>	Semipalmated Sandpiper		
Ave	NT	<i>Polystictus pectoralis</i>	Bearded Tachuri		
Ave	VU	<i>Tringa flavipes</i>	Lesser Yellowlegs		

Fuente datos: Lista Roja IUCN, 2025. Fuente fotografías: Datazone- Birdlife (<https://datazone.birdlife.org/>). Consultado: 2025.

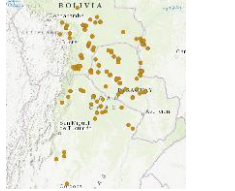
Anfibios

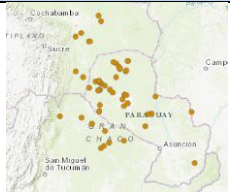
Clase	Estado	Nombre científico	Nombre vulgar (Lista Roja IUCN)	Área de distribución	Imagen
Anfibio	NT	<i>Leptodactylus laticeps</i>	Santa Fe Frog		

Actinopterygii

Clase	Estado	Nombre científico	Nombre vulgar (Lista Roja IUCN)	Área de distribución	Imagen
	NT	<i>Pseudoplatystoma corruscans</i>	Spotted Sorubim		

Plantas

Clase	Estado	Nombre científico	Nombre vulgar (Lista Roja IUCN)	Área de distribución	Imagen
Magnoliopsida	NT	<i>Salta triflora</i>	Duraznillo (Argentina)		
Magnoliopsida	EN	<i>Plectrocarpa sarmientoi</i> (formerly as: <i>Gonopterodendron sarmientoi</i>)			

Clase	Estado	Nombre científico	Nombre vulgar (Lista Roja IUCN)	Área de distribución	Imagen
Magnoliopsida	NT	<i>Jatropha grossidentata</i>	Sacha Mandioca (Paraguay)		

En conjunto, se han identificado 49 especies de criterio I, desglosadas de la siguiente forma:

Tabla 43. Número de especies identificadas en las áreas de influencia del proyecto, a efectos del criterio I

Categorías y estado de conservación		Mamíferos	Reptiles	Anfibios	Aves	Peces	Plantas	Total
ESPECIES AMENAZADAS (CR-EN-VU)	En Peligro Crítico (CR)	1	-	-	-	-	-	1
	En Peligro (EN)	2	10	-	1	-	1	14
	Vulnerable (VU)	4	-	-	5	-	-	9
OTRAS CATEGORÍAS DE ESPECIES	Casi amenazado (NT)	4	1	1	16	1	2	25
	Preocupación menor (LC)	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
	Datos deficientes (DD)	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
TOTAL		11	11	1	22	1	3	49

Subcriterios específicos de evaluación de hábitat crítico basada en el Criterio I

Los subcriterios específicos que determinan las directrices de aplicación del MPAS para la evaluación de hábitat crítico según el Criterio I son los siguientes:

Tabla 44. Criterios específicos para la evaluación de hábitat crítico basada en el Criterio I

<i>Para los fines de este criterio, “importancia sustancial” para especies en peligro (EN) o en peligro crítico (CR) se entiende como un área que cumple cualquiera de los siguientes criterios:</i>	Áreas que regularmente tienen uno o más de los siguientes: • $\geq 0,5\%$ del tamaño de población global Y ≥ 5 unidades reproductivas de una especie CR o EN; • $\geq 0,1\%$ del tamaño de la población global Y ≥ 5 unidades reproductivas de una especie evaluada como CR o EN debido únicamente a una reducción del tamaño de la población en el pasado o el presente; o • de hecho, el tamaño total de población global de una especie CR o EN. De manera adicional, se evalúa si el área de influencia del proyecto sobrepone algún área delimitable que incluya al menos el 0,5% de la población global de la especie. Dado que no hay datos de poblaciones, se aplica el área de los polígonos de distribución UICN.
<i>Para las especies que aparecen como vulnerables (VU), un área cumplirá las condiciones de hábitat crítico si sustenta una concentración globalmente importante de una especie vulnerable y la conversión o degradación del hábitat probablemente cambiará su estado de conservación de VU a EN o más.</i>	Para los fines de la NDAS 6, debería suponerse que cualquiera de los siguientes resultados elevaría a una especie VU a EN: • La extensión de ocurrencia (EOO) se reduce a menos de 5,000 km²; • El Área de Ocupación (AOO) se reduce a menos de 500 km²; • La población se reduce en un 50% o más; • La población se reduce a menos de 2,500 individuos maduros; o • La probabilidad de extinción en estado salvaje será un 20% mayor en 20 años o 5 generaciones.
<i>Para las especies que figuran en las listas como casi amenazadas (NT), un área se podrá calificar de hábitat crítico si su conversión o degradación genera un cambio en el estado de conservación de la especie a VU o más.</i>	Para los objetivos de la NDAS 6, se supondría que cualquiera de los siguientes resultados elevaría a una especie NT a VU: • EOO se reduce a menos de 20.000 km²; • AOO se reduce a menos de 2.000 km²; • La población se reduce en un 30% más en 10 años o 3 generaciones; • La población se reduce a menos de 10.000 individuos maduros; o • La probabilidad de extinción en estado salvaje será un 10% o más en 100 años.

Análisis y resultados

En la información recopilada sobre las especies de criterio I de interés para este proyecto solamente se cuenta con información del área de distribución, que afectos de los criterios anteriormente indicados se asimila con el área de extensión de ocurrencia (EOO).

Para las especies cuyo estado es vulnerable (VU) y casi amenazado (NT), se ha confirmado que, teniendo en cuenta su amplia extensión de ocurrencia (EOO) regional, en caso de conversión o degradación del hábitat como consecuencia del proyecto en su área de influencia, no es probable que cambie el estado de conservación de la especie a un estado más desfavorable, teniendo en cuenta los criterios de reducción de extensión de la EOO indicados arriba.

En lo que respecta a las especies en peligro (EN) o en peligro crítico (CR), teniendo en cuenta su amplia extensión de ocurrencia (EOO) regional, en general, en caso de conversión o degradación del hábitat como consecuencia del proyecto en sus áreas de influencia, tampoco es probable que se superen los indicadores de afectación de población global o de unidades reproductivas que establece el criterio para dichas especies.

Existe no obstante una excepción a la conclusión general anterior. Al aplicar el Criterio I para la identificación de hábitat crítico específicamente, la superposición del área de influencia del proyecto con zonas que contengan al menos el 0,5% de la población global de una especie amenazada se identifican dos especies En Peligro (EN) que podrían cumplir con esta condición:

- *Catagonus wagneri* (pecarí chaqueño)
- *Acanthochelys pallidipectoris* (tortuga chaqueña de pecho pálido)

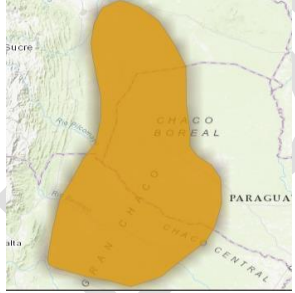
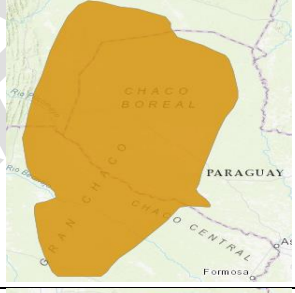
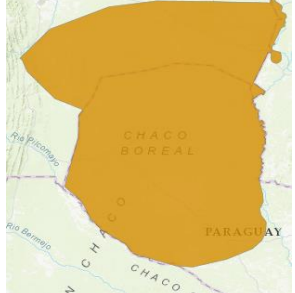
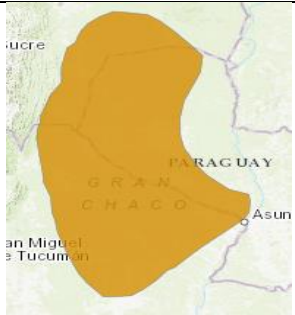
En consecuencia, se concluye que existe una probabilidad significativa de presencia de hábitat crítico dentro del área de influencia del proyecto para estas dos especies, conforme a los lineamientos del Criterio I.

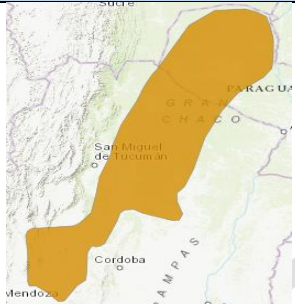
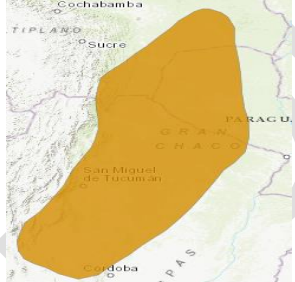
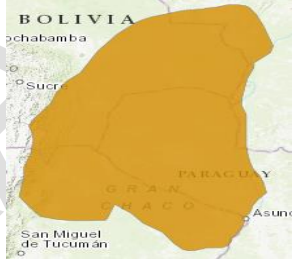
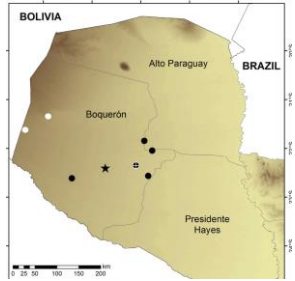
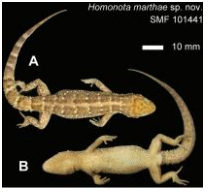
4.8.1.5.3. Evaluación del criterio (ii) relativo a ESPECIES endémicas o de distribución restringida

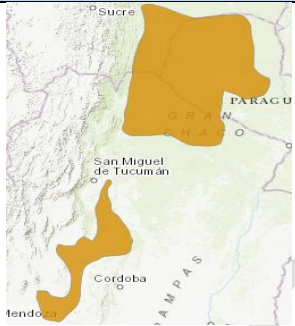
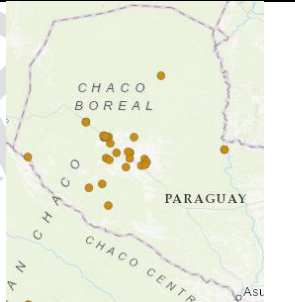
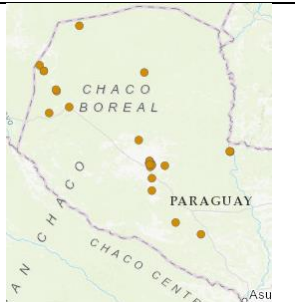
<i>Criterio (ii) relativo a ESPECIES</i>	(ii) hábitats de importancia sustancial para especies endémicas o especies restringidas a ciertas áreas
<i>Subcriterios de identificación</i>	La NDAS 6 reconoce como especies endémicas o de distribución restringida aquellas especies que cumplen con la definición de la norma de KBA de la UICN de 2016 para especies geográficamente restringidas: - Las especies que tienen una distribución global inferior o igual al percentil 25º de la distribución en un grupo taxonómico en el que todas las especies se cartografiados globalmente, hasta un máximo de 50.000 km². - Si todas las especies en un grupo taxonómico no han sido globalmente cartografiadas, o si el percentil 25 de una distribución para el grupo taxonómico está por debajo de los 10.000 km², la distribución geográfica restringida debe definirse para especies que tienen una distribución menor o igual a 10.000 km². - Para las especies costeras, ribereñas y otras con distribuciones lineales que no superan los 200 km de ancho en ningún punto, debe definirse para especies que tienen una distribución global menor o igual a 500 km lineales de extensión geográfica (es decir, la distancia entre las localizaciones ocupadas más alejadas entre sí). Los siguientes grupos taxonómicos que han sido evaluados más integralmente por la Lista Roja de la UICN y se proporcionan sus tamaños de rango de percentil 25 aplicables, según lo determinado por la KBA Partnership (a partir de agosto de 2021): - Mamíferos (Mammalia) = 17.614 km²; - Aves (Aves) = 50.000 km²; - Reptiles (Reptilia) = 10.000 km²; - Anfibios (Amphibia) = 10.000 km²; - Actinopterygios (Actinopterygii) = 19.657 km²; - Tiburones y rayas (Chondrichthyes) = 50.000 km²; - Peces de aletas lobuladas (Sarcopterygii) = 50.000 km²; - Lampreas (Cephalaspidomorphi) = 20.783 km²; - Mixinas (Myxini) = 10.000 km²; - Ceratofiláceas (un orden de plantas acuáticas) = 50.000 km². Para todos los otros grupos taxonómicos, como reptiles, moluscos, crustáceos, insectos, etc., se debería utilizar 10.000 km² hasta que la KBA Partnership o la UICN hayan proporcionado valores específicos.

Fuentes de información y especies pre-identificadas. Se ha realizado una búsqueda y pre-identificación de las especies catalogadas como endémicas en la Lista Roja de la IUCN y las que tienen un área de distribución restringida a la Ecorregión del Chaco Seco y de las Áreas de Influencia del proyecto. El resultado se presenta a continuación.

Tabla 45. Listado de especies endémicas y de distribución restringida con presencia en las áreas de influencia del proyecto

Clase	Estado	Nombre científico	Nombre vulgar (Lista Roja IUCN)	Área de distribución en la Ecorregión del Chaco	Imagen
Mamífero	Preocupación menor	<i>Andalgalomys pearsoni</i>	Pearson's Chaco Mouse		
Mamífero	Datos Insuficientes	<i>Calyptophractus retusus</i>	Greater Fairy Armadillo		
Mamífero	En Peligro	<i>Catagonus wagneri</i>	Chacoan Peccary		
Mamífero	Preocupación menor	<i>Plecturocebus pallescens</i>	Chacoan Titi Monkey		
Mamífero	Preocupación menor	<i>Akodons toba</i>	Chaco Grass Mouse		

Clase	Estado	Nombre científico	Nombre vulgar (Lista Roja IUCN)	Área de distribución en la Ecorregión del Chaco	Imagen
Mamífero	Casi amenazado	<i>Cabassous chacoensis</i>	Chacoan Naked-tailed Armadillo		
Mamífero	Preocupación menor	<i>Dolichotis salinicola</i>	Conejo Del Palo		
Mamífero	Preocupación menor	<i>Oligoryzomys chacoensis</i>			
Reptil	En peligro	<i>Phalotris normanscottii</i> Cabral & Cacciali, 2015 Mbói tata (Gua),	Serpiente excavadora del Chaco (Es), Chaco Burrowing Snake (In).	 Fuente: "Libro Rojo de Reptiles de Paraguay"	
Reptil	Preocupación menor La especie no ha sido evaluada, sin embargo es una especie peridoméstica común en el Chaco central	<i>Homonota marthae</i>		 Fuente: Cacciali P, et.al, 2018	

Clase	Estado	Nombre científico	Nombre vulgar (Lista Roja IUCN)	Área de distribución en la Ecorregión del Chaco	Imagen
Anfibio	Preocupación menor	<i>Chacophrys pierottii</i>	Escuercito		
Actinopterygii	Vulnerable	<i>Spectrolebias chacoensis</i>	Annual Killifish		
Magnoliopsida	Vulnerable Siete localidades en el noreste de Argentina y noroeste de Paraguay. Área de ocupación 112 km ²	<i>Neltuma rojasiana</i>			
Magnoliopsida	Vulnerable Área de ocupación 96 km ²	<i>Piptadeniopsis lomentifera</i>	Yvyra hovi		

En conjunto, se han pre-identificado 13 especies de Criterio II, desglosadas de la siguiente forma:

Tabla 46. Número de especies identificadas en las áreas de influencia del proyecto, a efectos del criterio I

Categorías y estado de conservación		Mamíferos	Reptiles	Anfibios	Aves	Peces	Plantas	Total
ESPECIES AMENAZADAS (CR-EN-VU)	En Peligro Crítico (CR)							
	En Peligro (EN)	1	1					2
	Vulnerable (VU)					1	2	3
OTRAS CATEGORÍAS DE ESPECIES	Casi amenazado (NT)	1						1
	Preocupación menor (LC)	5	1	1				6
	Datos deficientes (DD)	1						1
TOTAL		8	2	1		1	2	14

Criterios de evaluación

Criterios de evaluación

Para los fines de la NDAS 6, un hábitat de importancia sustancial para las especies endémicas y/o de distribución restringida significa:

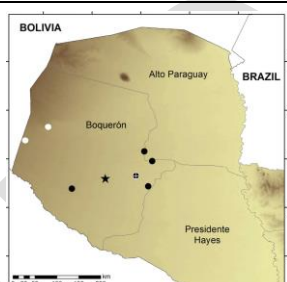
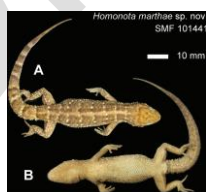
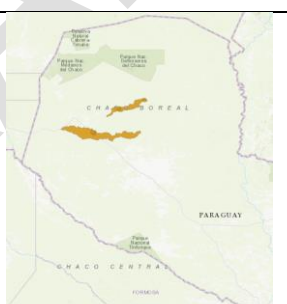
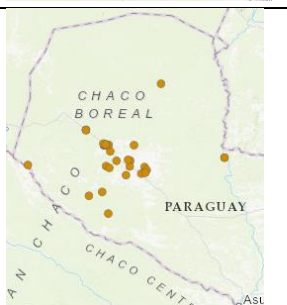
Un área o sitio que regularmente alberga $\geq 10\%$ del tamaño de la población global y ≥ 10 de unidades reproductivas de una especie de rango restringido donde la proporción del tamaño de la población global se puede observar o inferir mediante cualquiera de los siguientes:

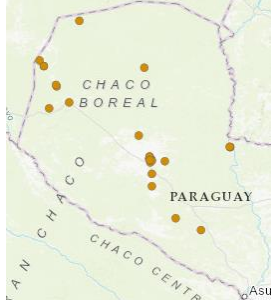
- número de individuos maduros,
- área de ocupación (AOO),
- extensión del hábitat adecuado,
- rango,
- número de localidades, o
- diversidad genética distintiva

Análisis y conclusión

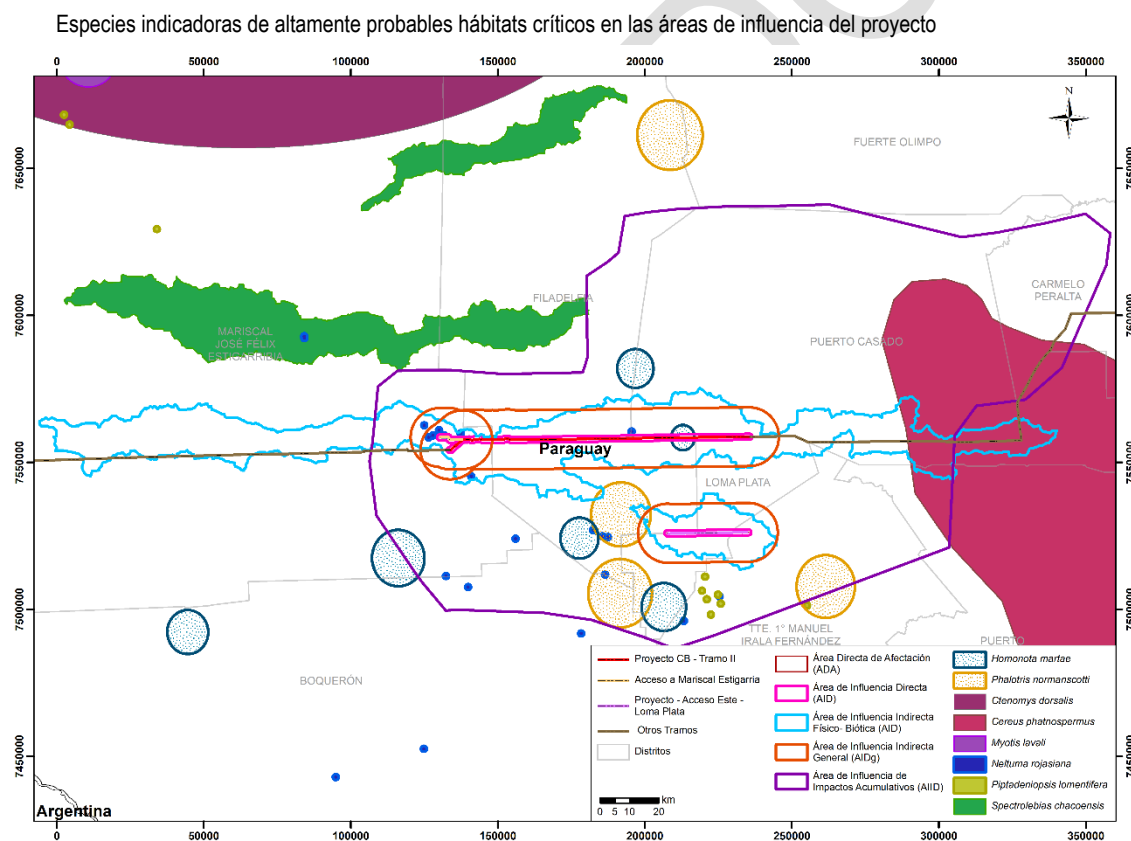
Atendiendo a la extensión de las áreas de distribución de las especies pre-identificadas respecto a este Criterio II, solamente las especies que tienen sus áreas de distribución muy restringidas a puntos concretos de las Áreas de Influencia del proyecto pueden ser consideradas de probabilidad significativa de constituir indicadoras de hábitat crítico. Dicho subconjunto de especies y sus áreas de influencia son las siguientes:

Tabla 47. Especies indicadoras de altamente probables hábitats críticos en las áreas de influencia del proyecto

Clase	Estado	Nombre científico	Nombre vulgar (Lista Roja IUCN)	Área de distribución en la Ecorregión del Chaco	Imagen
Reptil	En peligro	<i>Phalotris normanscottii</i> Cabral & Cacciali, 2015 Mbói tata (Gua),	Serpiente excavadora del Chaco (Es), Chaco Burrowing Snake (In).	 Fuente: "Libro Rojo de Reptiles de Paraguay"	
Reptil	Preocupación menor La especie no ha sido evaluada, sin embargo es una especie peridoméstica común en el Chaco central	<i>Homonota marthae</i>		 Fuente: Cacciali P, et.al, 2018	
Actinopterygii	Vulnerable 3331 km2	<i>Spectroplebias chacoensis</i>	Annual Killifish		
Magnoliopsida	Vulnerable Siete localidades en el noreste de Argentina y noroeste de Paraguay. Área de ocupación 112 km2	<i>Neltuma rojasiana</i>			

Clase	Estado	Nombre científico	Nombre vulgar (Lista Roja IUCN)	Área de distribución en la Ecorregión del Chaco	Imagen
Magnoliopsida	Vulnerable Área de ocupación 96 km ²	<i>Piptadeniopsis lomentifera</i>	Yvyra hovi		

El mapa a continuación muestra la distribución de las especies anteriormente mencionadas respecto a las áreas de influencia del proyecto.



4.8.1.5.4. Evaluación del criterio (iii) relativo a ESPECIES migratorias y congregatorias

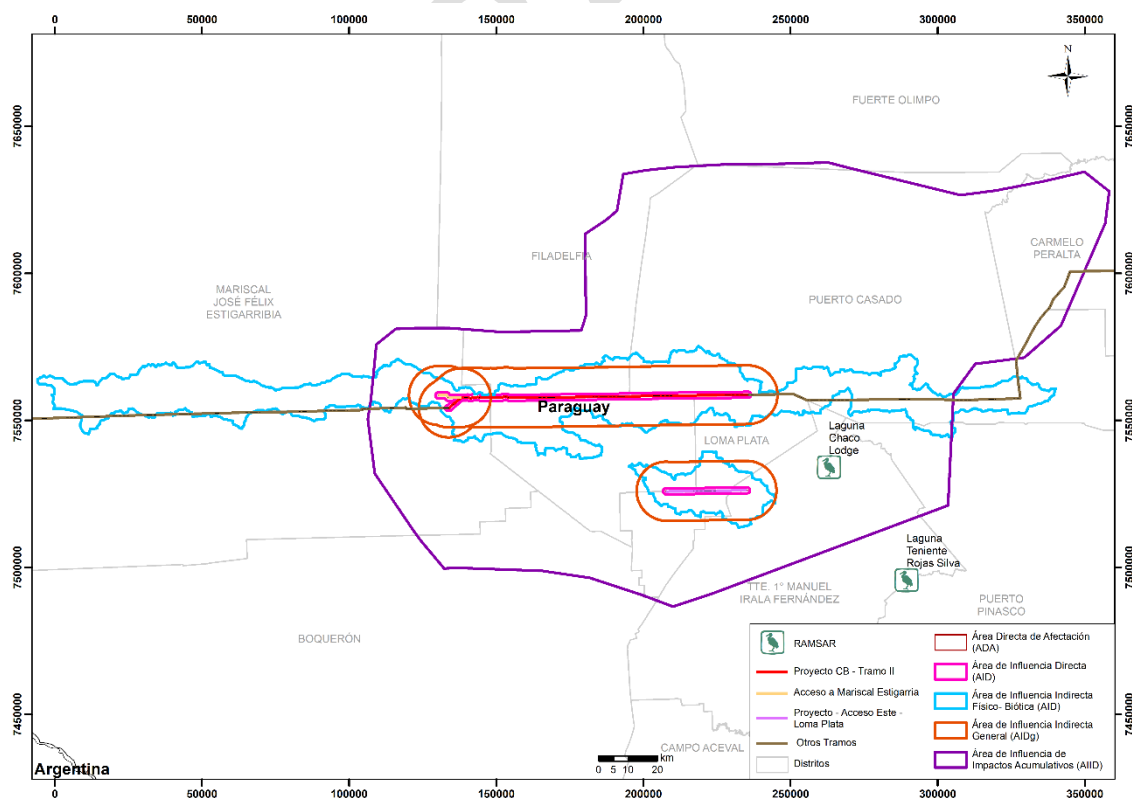
*Criterio (iii)
relativo a
ESPECIES
migratorias y
congregatorias*

- (iii) hábitats que sustentan la supervivencia de concentraciones importantes a nivel mundial de especies migratorias o especies que se congregan;
- Las especies migratorias comprenden las especies de ballenas, aves, tortugas, peces, crustáceos (por ejemplo, los camarones de agua dulce), mariposas y otros organismos de los cuales una proporción sustancial de sus miembros se desplaza cíclica y previsiblemente de un área geográfica a otra, incluso dentro del mismo ecosistema. Las especies congregatorias son “especies cuyos individuos se reúnen en grandes grupos de manera cíclica o regular y/o predecible”.

Pre-identificación. Los hábitats potencialmente críticos respecto al Criterio III en la Ecorregión del Chaco Seco Paraguayo se centran en las zonas húmedas que pudieran congregarse concentraciones importantes a nivel mundial de especies migratorias.

En las Áreas de Influencia Directa e Indirecta no se ha identificado ninguno de estos hábitats. Los más próximos se encuentran en el límite Sur del Área de Influencia de Impactos Acumulativos, donde se localiza el Cordón de Lagunas Saladas del Chaco Central, y de forma significativa la única de las Lagunas catalogada como **sitio RAMSAR: la Laguna Chaco Lodge**.

Figura 21. Localización del sitio RAMSAR Laguna Chaco Lodge en el contexto de las Áreas de Influencia del proyecto



Consultoría para la elaboración de estudios ambientales y sociales adicionales requeridos en el marco de la preparación del Programa de Conectividad Territorial e Integración de la Región Occidental del Paraguay: Ruta Bioceánica. PR-L1200

DOCUMENTO 1. Estudio de Impacto Ambiental y Social (EIAS) y Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) complementarios, PRIMER BORRADOR, v.0, 16/05/2025

La Laguna Chaco Lodge fue declarada sitio RAMSAR (Nº 1330) el 20/10/2003. Se ubica en el Departamento de Presidente Hayes. Con una extensión de 2.500 hectáreas, es el mayor de los cuerpos de agua del sistema lacustre del Chaco Central.

Chaco Lodge es un lago de agua salada con fuertes fluctuaciones de nivel rodeado de bosques y arbustos xerófilos y vegetación halófila. El sitio es una de las pocas áreas naturales relativamente inalteradas en el Chaco, que alberga alta biodiversidad, incluyendo el pecarí chaqueño *Catagonus wagneri* y el tapir brasileño *Tapirus terrestris*. Varias especies de aves playeras invernantes son abundantes, con hasta 25,000 falaropos de Wilson (*Phalaropus tricolor*), 4,000 playeros dorsiblanco (*Calidris fuscicollis*) y 3,000 playeros pectorales (*Calidris melanotos*), todos ellos por encima del umbral del 1%. Lo mismo ocurre con los flamencos chilenos *Phoenicopterus chilensis*, que son habituales en el sitio.

Chaco Lodge se dedica por completo a la conservación y al ecoturismo a pequeña escala, y las presiones de la caza y la ganadería de los alrededores son muy limitadas. La mayor amenaza, sin embargo, proviene de la intensa sequía que ha afectado a la región en los últimos años.

Criterios de evaluación

Criterios de evaluación

Para los fines de la NDAS 6, los hábitats que sustentan concentraciones globalmente grandes de especies migratorias y/o especies congregatorias incluyen cualquiera de los siguientes:

- Áreas que reconocidamente sustentan, de manera cíclica u otra, ≥ 1 por ciento de la población global de una especie migratoria o congregatoria en cualquier momento del ciclo de vida de la especie;
- Áreas que predicablemente sustentan ≥ 10 por ciento de la población global de una especie durante períodos de estrés ambiental, o
- Áreas que predicablemente sustentan un número de individuos maduros que clasifica el sitio entre las 10 agregaciones más grandes conocida de la especie; o
- Áreas que predicablemente producen propágulos, larvas o alevines que mantienen $\geq 10\%$ del tamaño global de la población de una especie.

Estas zonas en América Latina incluyen lagos, lagunas y humedales donde las aves migratorias se congregan durante la estación de reproducción o en zonas de hibernación. Muchas de esas zonas ya están identificadas como sitios Ramsar.

Las zonas que cumplirán las condiciones suelen abarcar:

- Sitios Ramsar que cumplen las condiciones del criterio 4 de Ramsar para sustentar especies de plantas y/o animales en una etapa crítica de sus ciclos vitales, o proporcionan refugio durante condiciones adversas.
- Sitios Ramsar que cumplen las condiciones del criterio 6 de Ramsar de sustentar regularmente el 1% de los individuos en una población de una especie o subespecie de ave acuática.
- Sitios Ramsar que cumplen las condiciones del criterio 8 de Ramsar como fuente importante de alimentos para peces, como áreas de desove, de cría y/o rutas migratorias de las que dependen poblaciones de peces, ya sea en los humedales o en otros lugares.
- Corredores de migración de aves migratorias, zonas de alimentación o zonas de reproducción.
- Playas de nidificación de tortugas marinas.
- Zonas de corredores de importancia para peces migratorios.

Cualquier humedal que cumpla alguno de los criterios anteriores se considerará hábitat crítico, independientemente de su estatus Ramsar.

Análisis y conclusión

Se reproduce a continuación la justificación de que el sitio RAMSAR de la Laguna Chaco Lodge cumple los criterios 4 y 6 de la Convención RAMSAR para ser cualificado tal, de lo que se desprende que cualifica también como hábitat crítico a efectos de la aplicación del criterio III.

Tabla 48. Justificación del cumplimiento del Chaco Lodge del criterio III para cualificación como hábitat crítico

Criterio 4	El sitio representa un hábitat adecuado que sustenta especies de animales en su etapa de reproducción y crecimiento y estacionalmente actúa como refugio migratorio de numerosas especies, como: <i>Phoenicopterus chilensis</i> (Flamenco) que es una especie que migra hacia el Sur y se encuentra presente todo el año, se han registrado en el sitio hasta 2000 individuos. <i>Calidris fuscicollis</i>, (Playerito rabadilla blanca) es una especie que se encuentra en el sitio durante los meses de Agosto hasta Mayo y se han registrado hasta 4000 individuos. Así mismo, <i>Calidris melanotos</i> (Playerito pectoral) que se encuentra en las mismas épocas. Se han registrado hasta 3000 individuos de esta especie en Chaco Lodge. <i>Bartramia longicauda</i> (Batitù) y otras especies de la familia Scolopacidae que son considerados como migrantes neárticos, que anidan en Norteamérica. Se encuentran en el sitio desde septiembre hasta abril. <i>Chordeiles minor</i> (Añapero migratorio). Esta es una especie migratoria de América del Norte y América Central. Se distribuye desde Canadá hasta Panamá, donde nidifican. En Paraguay es visitante estival. (Hayes, 1995). <i>Phalaropus tricolor</i> (Falaropo común) es una especie que migra hacia el sur, se le encuentra durante los meses de Septiembre a Abril y se han registrado hasta 25.000 individuos en Chaco Lodge, entre muchas otras especies. Chaco Lodge fue identificado entre uno de los sitios críticos para reproducción, invernada y migración, por tanto su conservación asegura la sobrevivencia de muchas especies que lo utilizan en grandes concentraciones. (Guyra Paraguay, 2002)
Criterio 6	Se ha registrado un grupo de 25.000 (1% de la población global) de <i>Phalaropus tricolor</i> en Chaco Lodge; 2000 individuos del casi-amenazado flamenco (<i>Phoenicopterus chilensis</i>); hasta 4000 individuos de <i>Calidris fuscicollis</i> (Playerito rabadilla blanca), que indica el 1% de la población global; y 3000 individuos de <i>Calidris melanotos</i> (Playerito pectoral), que también constituye el 1% de la población global.

Fuente: <https://rsis.ramsar.org/RISapp/files/RISrep/PY1330RIS.pdf>

4.8.1.5.5. Evaluación del criterio (iv) relativo a ECOSISTEMAS

*Criterio (iv)
relativo a
ECOSISTEMAS*

- (iv) ecosistemas únicos o altamente amenazados

Preidentificación. Bajo este criterio se han preidentificado todos los hábitats naturales presentes en las áreas de influencia del proyecto, descritos en el capítulo 2.1.5. Desde el punto de vista funcional, para su evaluación bajo este criterio IV, se han agrupado en:

- a) Bosque nativo
- b) Otros hábitats naturales

a) Bosque nativo

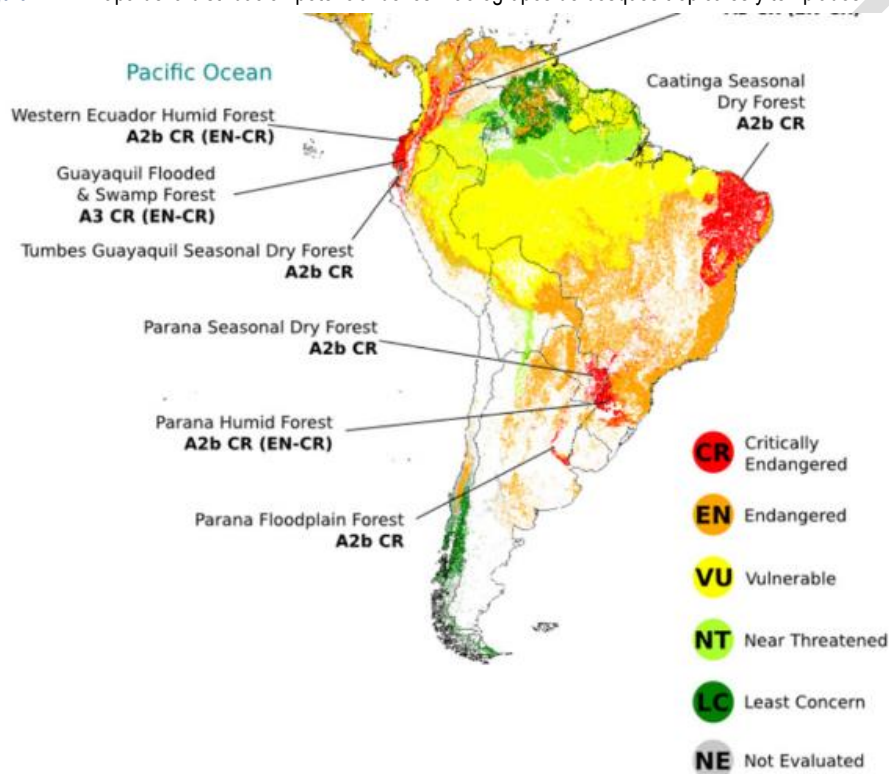
Los Bosques Secos Tropicales (BST) son altamente frágiles y vulnerables a los contextos de transformación actual y a escenarios de intensificación de las sequías y fuegos, y que albergan organismos únicos adaptados a condiciones de estrés hídrico, importantes en las estrategias de adaptación al cambio climático. El conocimiento de la biodiversidad y el funcionamiento ecológico del BST es insuficiente y que más del 97% de las coberturas actuales de este ecosistema se encuentran en peligro de extinción a nivel global como consecuencia de diversas amenazas por el cambio de uso del suelo y el cambio climático.

Los recientes estudios basados en la Lista Roja de Ecosistemas indican que en las Américas los BST están en peligro de colapso y que en el período seco de 2019 se han quemado más de dos millones de hectáreas, sobre todo en Argentina, Bolivia, Brasil y Paraguay. ²

²IUCN, 2020. Declaración de prioridad de conservación de los bosques secos tropicales en Sudamérica. https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/resrecfiles/WCC_2020_RES_006_ES.pdf.

La Figura a continuación muestra el Mapa de la distribución potencial de los macrogrupos de bosques tropicales y templados. Los colores corresponden a las categorías de la Lista Roja de Ecosistemas de la UICN, asignadas tras la aplicación de once subcriterios. El mapa de distribución potencial fue proporcionado originalmente por NatureServe, citado por la Investigación “*An ecosystem risk assessment of temperate and tropical forests of the Americas with an outlook on future conservation strategies*”. En este sentido, se puede indicar que el grupo funcional de ecosistema de bosque Seco Tropical se encuentra en categoría de amenaza: En Peligro (EN).

Figura 22. Mapa de la distribución potencial de los macrogrupos de bosques tropicales y templados



Fuente: NatureServe, 2019, citado por Ferrer-Paris, 2019.

Se analizan a continuación algunos criterios de la UICN para la clasificación de ecosistemas en peligro, según evidencias científicas y evaluaciones recientes:

Reducción de la distribución

- Solo el 5% de los bosques secos tropicales sudamericanos están bajo protección formal, y en países como Paraguay y Bolivia las tasas de deforestación superan el 0.8-1.2% anual.
- En el bioma del Chaco en 20 años (2000 a 2020) se ha perdido más del 12%. Específicamente en el Chaco Paraguayo en el mismo periodo de 20 años se ha perdido más del 25% de la cobertura original por expansión agropecuaria.

Fragmentación crítica

- Entre el 2000 y 2019, aumentó la fragmentación, con áreas de bosque más grandes divididas en múltiples remanentes forestales más pequeños: el número de remanentes forestales aumentó un 47,0 %, y el tamaño medio de los remanentes forestales disminuyó un 46,1 %. Argentina y Paraguay perdieron cantidades sustanciales de bosque (4,48 y 4,21 millones de ha, respectivamente), mientras que Bolivia experimentó una pérdida de 1,02 millones de ha. (de La Sancha, et.al., 2021)

Degradación ambiental

- El sobrepastoreo afecta al 78% de los remanentes boscosos, alterando la regeneración natural y la estructura del suelo.
- Los incendios recurrentes y la fragmentación han reducido la conectividad ecológica, afectando a especies clave como el jaguar (*Panthera onca*).

Consideraciones sobre otros criterios a tener en cuenta

Deforestación acelerada: El Chaco paraguayo enfrenta una de las tasas de deforestación más altas del mundo, impulsada principalmente por la expansión de la ganadería y la agricultura, especialmente soja y carne. Esto amenaza directamente la biodiversidad, fragmenta hábitats y pone en riesgo los procesos evolutivos clave al aislar poblaciones y reducir la conectividad genética.

Cambio de uso del suelo: La conversión de bosques y sabanas en tierras productivas, muchas veces sin licencias ambientales, afecta la integridad ecológica de hábitats críticos, incluso en zonas de amortiguamiento de áreas protegidas y en territorios indígenas.

Cambio climático y escasez de agua: El Chaco es una región semiárida, y el cambio climático intensifica las sequías, reduciendo la disponibilidad de agua dulce para comunidades, fauna y flora. Esto puede limitar la capacidad de adaptación de especies y aumentar la vulnerabilidad de hábitats críticos.

Proyectos extractivos y presión industrial: Existen amenazas de explotación petrolera y de hidrocarburos en áreas de alto valor de conservación, lo que podría causar degradación irreversible, desplazamiento de comunidades y pérdida de especies endémicas.

Prácticas agrícolas y ganaderas insostenibles: El uso intensivo de sistemas de riego y la expansión de pasturas cultivadas agravan la presión sobre los recursos hídricos y el suelo, exacerbando la crisis ambiental y social en la región.

Presión sobre territorios indígenas y comunidades locales: El avance de la frontera productiva y los proyectos extractivos pueden desplazar comunidades indígenas, afectar su seguridad alimentaria y vulnerar sus derechos territoriales, además de poner en riesgo a grupos en aislamiento voluntario.

Falta de control y cumplimiento de normativas: La apertura ilegal de caminos, la explotación sin licencias y la debilidad en la aplicación de leyes ambientales permiten que actividades ilegales o no reguladas sigan degradando hábitats críticos, incluso dentro de áreas protegidas.

Vulnerabilidad bioclimática intrínseca

Las características geográficas y edáficas del Chaco lo hacen especialmente sensible:

- Gradientes climáticos extremos: Regiones semiáridas (400-800 mm/año) coexisten con zonas subhúmedas (1,000-1,300 mm/año), con estacionalidad marcada que genera estrés hídrico.
- Suelos jóvenes y alcalinos: De origen aluvial, con baja retención de nutrientes y susceptibilidad a la salinización ante cambios en el régimen hídrico.
- Ondulación del terreno: Configuración geomorfológica que limita la escorrentía y favorece la formación de humedales estacionales, ecosistemas críticos ante sequías.

Análisis y conclusión

Aunque existen vacíos de datos en la caracterización de todos los subtipos ecosistémicos, la combinación de:

1. Baja adaptabilidad fisiológica de especies a cambios rápidos (ej. quebracho colorado con crecimiento lento).
2. Sinergia entre aridez y perturbación humana: El 68% de los remanentes forestales en Paraguay están expuestos a márgenes de cultivo.
3. Pérdida de conectividad funcional: Solo el 12% de los fragmentos mayores a 10,000 ha mantienen corredores biológicos viables.

Los factores mencionados como clasificación internacional, presiones externas y vulnerabilidad inherente justifica técnicamente la **categorización de alta amenaza**, incluso ante limitaciones de información específica.

Así, se reconoce que los Bosques Secos Tropicales se encuentran altamente amenazados y en peligro de colapso. En consecuencia todos los hábitats naturales forestales mapeados en el Chaco se consideran hábitat crítico potencial a efectos de la aplicación del criterio IV.

b) Otros hábitats naturales

Están formados por:

- Matorrales, sabanas y pastizales naturales
- Paleocauces, ríos endorreicos intermitentes y otros hábitats asociados a la presencia de agua

La justificación de la consideración conjunta de ambos hábitats es que desde el punto de vista del mapeo, suelen aparecer superpuestos, ya que los paleocauces colmatados, y riachos endorreicos intermitentes y otros hábitats intermitentes asociados a la presencia de agua reúnen condiciones óptimas para el desarrollo de matorrales, sabanas y pastizales naturales.

En el contexto de una ecorregión seca, estos hábitats también están amenazados de desaparición por su contenido de recurso agua, y por la intensa expansión de la frontera agropecuaria. Considerando la gran diversidad de combinaciones de pluviometría, tipos de suelo, altitud y salinidad de la Ecorregión, es altamente probable que constituyan microhábitats singulares (y por tanto únicos) cuya área amenazada represente $\geq 20\%$ de la extensión global de dicho tipo de ecosistemas. En consecuencia, en aplicación del principio de precaución, se propone que cualifiquen para ser considerados hábitats potencialmente críticos a efectos de la aplicación del Criterio IV.

4.8.1.5.6. Evaluación del criterio (v) relativo a PROCESOS EVOLUTIVOS

*Criterios
relativos a
PROCESOS
EVOLUTIVOS*

- (v) áreas asociadas con procesos evolutivos clave

De acuerdo con la NDAS 6, las áreas asociadas con procesos evolutivos clave incluyen, pero no se limitan a lo siguiente:

- Rutas clave de flujos genéticos de organismos terrestres y acuáticos, tanto plantas como animales, incluidos los corredores biológicos.

Pre-identificación. Dentro de las áreas de influencia del proyecto se localizan tanto corredores biológicos como bioculturales que se describen y evalúan a continuación.

Corredores ecológicos del Gran Chaco Americano

Se parte del mapeo de corredores ecológicos del Gran Chaco Americano realizado por WWF, a partir de análisis geoespacial por el clásico método del mínimo costo (Adriaensen et al. 2003, Epps et al. 2007). Datos sobre movimientos de las especies son difíciles de conseguir o bien existen para pocos individuos de especies emblemáticas, como por ejemplo el jaguar. Para solucionar este problema se trabaja con superficies de costos que estiman cuantitativamente cómo ciertos parámetros ambientales y otros de origen antrópico (camino, poblados) afectan el movimiento de las especies (Dickson et al. 2005, Zeller et al. 2012). En este sentido, la “resistencia” representa la disposición de un organismo de cruzar un ambiente particular, o los costos fisiológicos o la reducción en la supervivencia al moverse a través de un sitio, o la integración de todos estos factores. Valores bajos de la matriz de costo indican facilidad para el movimiento y valores altos indican restricciones al movimiento o incluso una barrera.

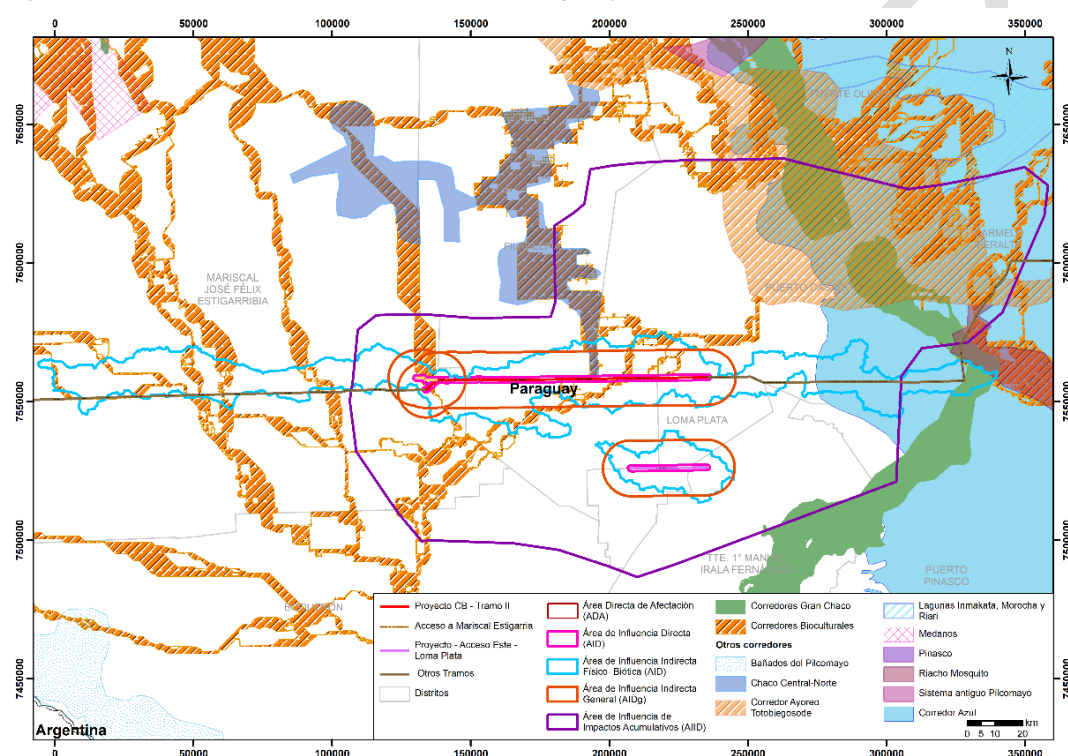
Corredores bioculturales

Se parte del mapeo de los corredores bioculturales realizado por Guyrá Paraguay que representa las áreas geográficas que garantizan la conectividad de la región, correspondiente a la conexión entre:

- Áreas núcleo de conservación: bloques de bosques naturales de alto grado de conservación, que permanezcan en Áreas Silvestres Protegidas (ASP), o áreas con certificación por servicios ambientales o en predios de comunidades indígenas.
- Tierras indígenas de acuerdo con su estado de preservación y la presencia de sitios ancestrales de importancia histórica y cultural para los pueblos indígenas.

- Especies focales: distribución de 5 especies focales de importancia para las comunidades indígenas tanto por su uso en la elaboración de artesanías y utensilios como por su consumo para la alimentación y utilización en rituales sagrados. Dos especies de mamíferos y tres especies de reptiles fueron seleccionadas: *Myrmecophaga tridactyla* (jurumi u oso hormiguero), *Tayassu pecari* (tañykati o pecari labiado), *Salvator rufescens* (teju pytã o lagarto colorado), *Salvator merianae* (teju guasu o lagarto blanco y negro) y *Chelonoidis carbonaria* (karumbe o tortuga de patas rojas).

Figura 23. Hábitats potencialmente críticos: corredores ecológicos y bio-culturales



Análisis y conclusión

Los corredores biológicos y bioculturales constituyen rutas clave de importancia biológica y biocultural, por lo que cualifican como hábitat crítico a efecto de la aplicación del Criterio V.

4.8.1.5.7. Evaluación del criterio (vi) relativo a ESPACIOS

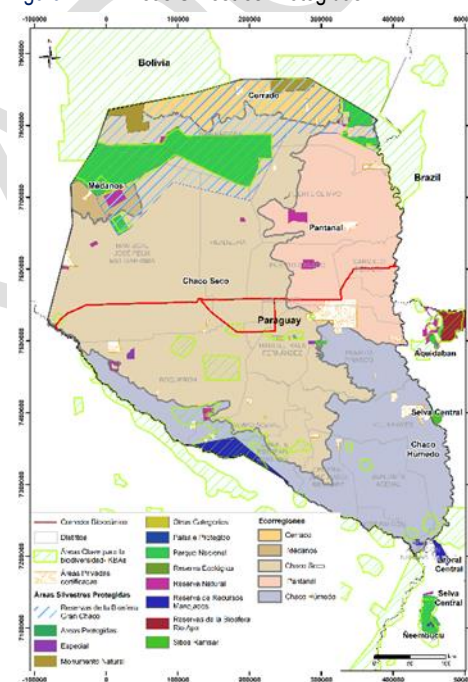
Criterio (vi) relativo a ESPACIOS

- (vi) zonas protegidas jurídicamente o zonas reconocidas internacionalmente como de elevado valor en términos de biodiversidad, que pueden incluir reservas que cumplan los criterios de las Categorías I a VI de la Ordenación de Zonas Protegidas de la UICN; Sitios del Patrimonio Mundial; zonas protegidas en virtud del Convenio de Ramsar sobre Humedales; zonas centrales de las Reservas Mundiales de la Biósfera o zonas en la Lista de las Naciones Unidas de Parques Nacionales y Zonas Protegidas; sitios que figuran en la Base de Datos Mundial de Zonas Clave para la Biodiversidad u otros sitios que cumplen los criterios de la Norma Mundial de 2016 de la UICN para la identificación de zonas clave de biodiversidad.

Zonas protegidas jurídicamente

Áreas Silvestres Protegidas. En la Ecorregión del Chaco Seco se identifican las Áreas Silvestres Protegidas que se enumeran a continuación: Parque Nacional Defensores del Chaco, Parque Nacional Teniente Agripino Enciso, Parque nacional Medanos del Chaco, Reserva Natural Lote N° 1, Reserva Natural Cañada El Carmen, Reserva Natural Arcadia, Reserva Natural Punie Pasoí, Reserva Natural Palmar Quemado, Riacho Florida II, Reserva de la biosfera Gran Chaco, Reserva Natural Jaguareté Porá, Sitio Ramsar Chaco Lodge, Sitio Ramsar Laguna Tte. Rojas Silva, Monumento Natural Cerro Cabrera – Timane y las reservas especiales de Cnel Valois Rivarola, Tte 1ro Adolfo Rojas Silva, 1ra Division de Caballeria; que abarcan alrededor de 2.567.446 ha. del total de la ecorregión de 12.721.160 ha., equivalentes a 20.18% de la ecorregión. Adicionalmente existen 12 áreas privadas certificadas que suman 998.847 ha.

Figura 24. Áreas Silvestres Protegidas



Zonas reconocidas internacionalmente

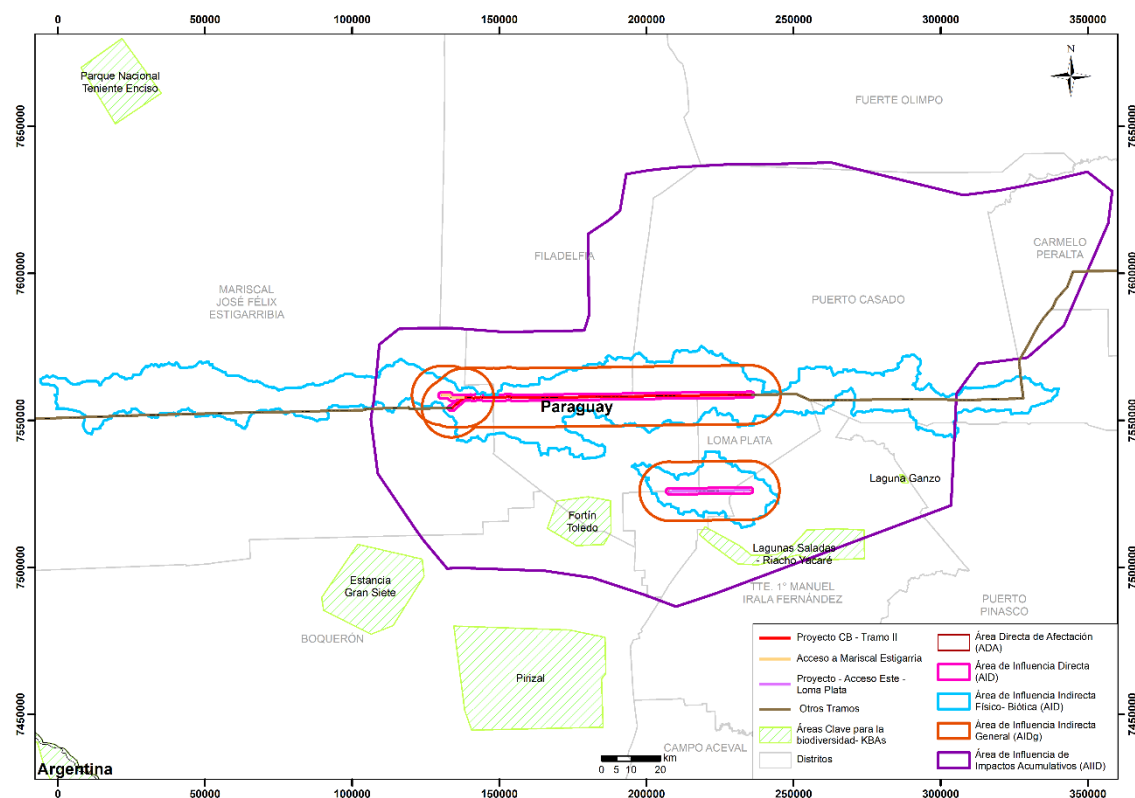
KBAs, IBAs y AZEs. Los KBA son Áreas de Biodiversidad Clave reconocidas internacionalmente; los IBAs son Áreas de Importancia para las aves reconocidas internacionalmente. Los sitios AZE (Alianza para la Extinción Cero, por sus siglas en inglés), albergan la última población restante de una o más especies altamente amenazadas. Se definen como áreas discretas que contienen al menos el 95% de la población mundial conocida de una especie en peligro de extinción (EN) o en peligro crítico (CR), al menos un segmento de ciclo de vida (por ejemplo, reproducción o invernada).

En la región del Chaco Paraguayo se han identificado los KBAs e IBAS que se indican en la siguiente tabla, pero no AZEs.

Tabla 49. Áreas Clave para la biodiversidad en el Chaco Paraguayo

	Nombre	Área (km ²)	Cobertura del área protegida
1.	Parque Nacional Médanos del Chaco (20394)	5316.49	100%
2.	Parque Nacional Defensores del Chaco (20392)	7117.52	99.84%
3.	Río Negro - Pantanal (20393)	2110.70	93.33
4.	Parque Nacional Teniente Enciso (20395)	410.62	99.66
5.	Pozo Hondo (20396)	152.86	0
6.	Estancia Gran Siete (20397)	646.58	0
7.	Fortín Toledo (20398)	237.68	0
8.	Lagunas Saladas - Riacho Yacaré (20400)	233.354	6.69
9.	Laguna Ganzo (20526)	4.76	0
10.	Pirizal (20399)	1503.46	0
11.	Parque Nacional Tinfunqué - Estero Patiño (20527)	4869.21	33.65
12.	Estancia Santa Asunción (20401)	45.35	0
13.	Río Negro - Bajo Chaco (20531)	189.28	0
14.	Estancias Golondrina - El Trébol (20535)	180.18	0
15.	Estancia La Rafaela (20537)	361.87	0

Mapa 7. Áreas clave para la biodiversidad en el área de influencia



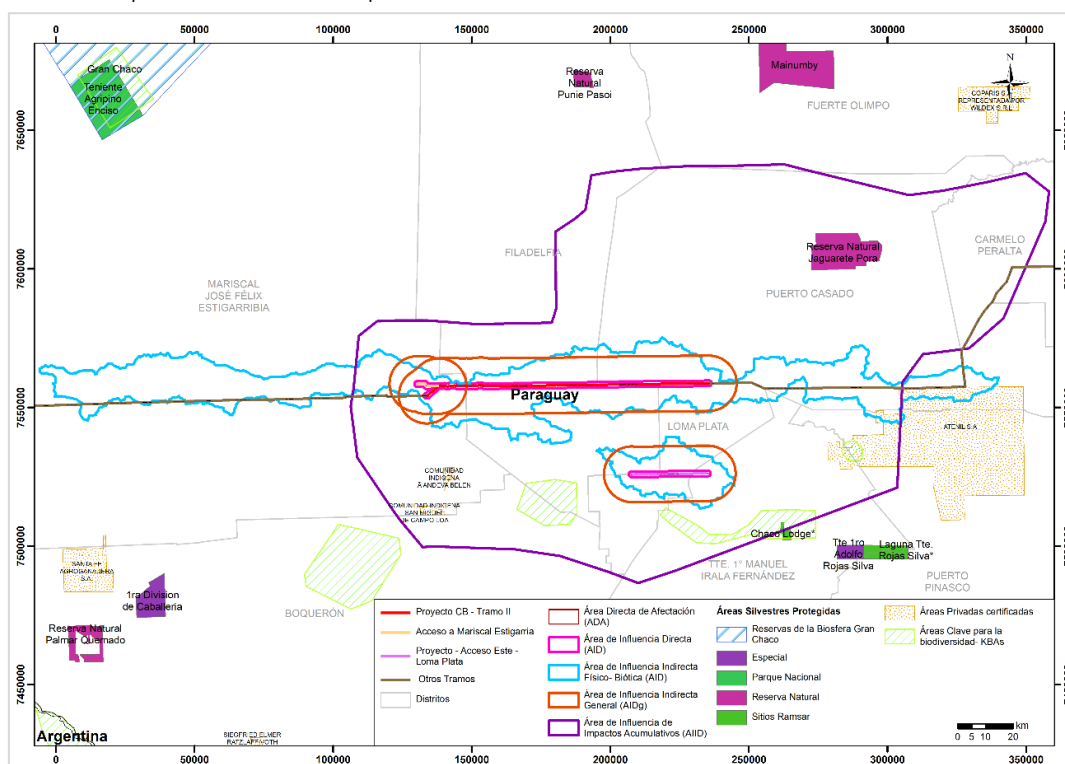
Análisis y conclusión

El criterio (vi) de la definición de hábitat crítico se ha evaluado identificando las zonas protegidas jurídicamente (ASPs) y las zonas reconocidas internacionalmente (KBAs, IBAs y AZEs) como de elevado valor en términos de biodiversidad respecto a las áreas de influencia del proyecto.

Según se observa en el siguiente mapa, se verificó que el proyecto y su área de influencia directa no se intersecan con espacios bajo este criterio.

No obstante, en el área de influencia de impactos acumulativos se identificó la presencia de la Reserva de Recursos Naturales Jaguarate Pora, el Sitio Ramsar Chaco Lodge y tres Áreas Claves para la Biodiversidad (KBA): Fortín Toledo, Laguna Ganzo y Lagunas Saladas - Riacho Yacaré. Estas áreas cumplen funciones esenciales para la conservación regional y a efectos de esta evaluación se consideran hábitats críticos.

Hábitats potencialmente críticos- Espacios



4.8.1.6. Síntesis de resultados y conclusiones

El análisis de hábitats potencialmente críticos dentro del área de influencia del proyecto se realizó conforme a los seis criterios establecidos por la NDAS 6 del BID para la identificación de hábitats críticos: (1) presencia de especies en peligro crítico, en peligro, vulnerables o casi amenazadas; (2) especies endémicas o de distribución restringida; (3) concentraciones significativas de especies migratorias o congregatorias; (4) ecosistemas altamente amenazados o únicos; (5) áreas asociadas a procesos evolutivos clave; y (6) zonas de alto valor de biodiversidad legalmente protegidas o reconocidas internacionalmente. El resumen de las conclusiones del análisis de los criterios se encuentra en la Tabla a continuación:

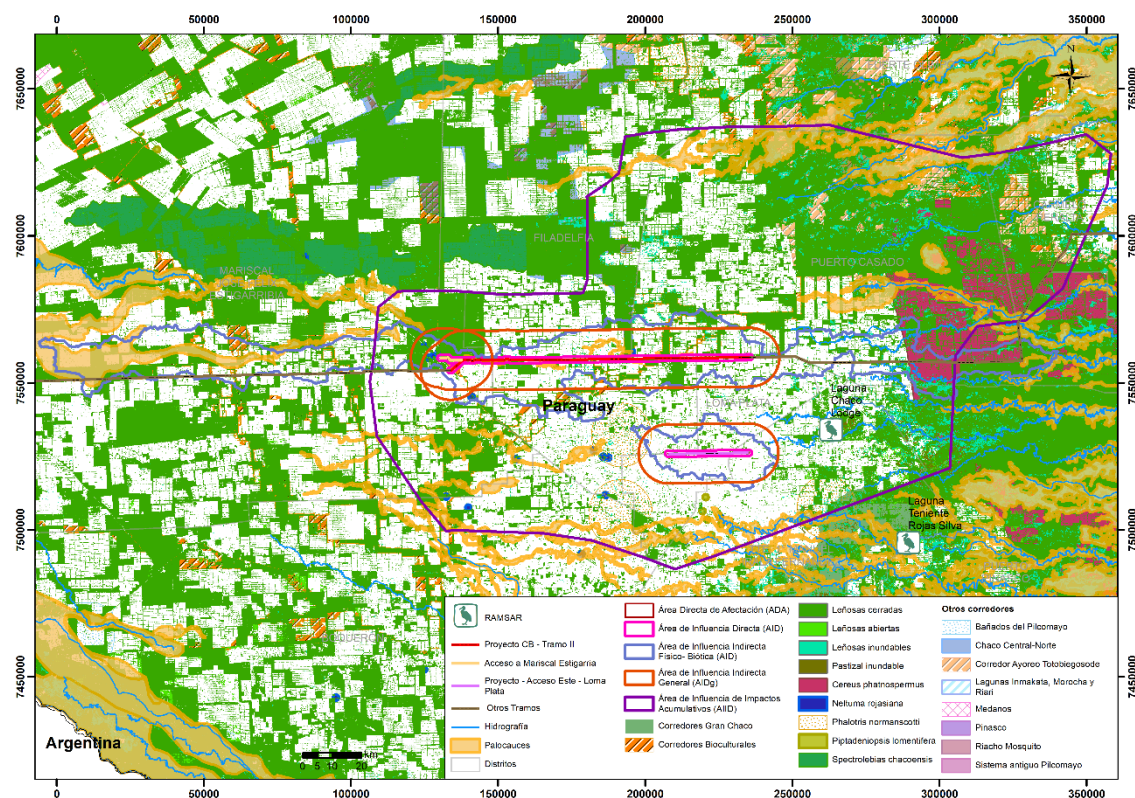
Tabla 50. Síntesis de resultados y conclusiones sobre los criterios de definición de hábitat crítico estudiados.

Criterio	Conclusión
<i>Criterios relativos a ESPECIES</i> (i) hábitats de importancia sustancial para especies críticamente amenazadas, vulnerables o casi amenazadas, que figuren como tal en la Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN)	Las áreas de influencia del proyecto se superponen con las áreas de distribución de 49 especies no endémicas incluidas en las categorías de amenaza consideradas por el Criterio I: 1 especie en Peligro Crítico (<i>Panthera onca</i>), 14 en Peligro, 9 Vulnerables y 25 Casi Amenazadas. No obstante, con carácter general, dada la reducida extensión relativa de las áreas de influencia en comparación con las amplias áreas de distribución regional de estas especies, se considera altamente improbable que el proyecto afecte hábitats críticos para la mayoría de ellas. <u>Excepción hecha de dos especies En Peligro (EN)</u>, cuyos polígonos de distribución se superponen en más de un 0,5% con las áreas de influencia del proyecto: <u><i>Catagonus wagneri</i></u> (pecarí chaqueño) y <u><i>Acanthochelys pallidipectoris</i></u> (tortuga chaqueña de pecho pálido). Estas especies podrían cumplir con los umbrales establecidos para la identificación de hábitat crítico conforme al Criterio I.
(ii) hábitats de importancia sustancial para especies endémicas o especies restringidas a ciertas áreas;	Las áreas de influencia del proyecto intersecan las áreas de distribución de 13 especies endémicas o de distribución restringida. Atendiendo a la extensión de las áreas de distribución de las especies preidentificados respecto a este Criterio II, solamente las especies que tienen sus áreas de distribución muy restringidas a puntos concretos de las Áreas de Influencia del proyecto pueden ser consideradas de probabilidad significativa de constituir indicadoras de hábitat crítico. Dicho subconjunto de especies son las siguientes: - Un reptil: la serpiente excavadora del Chaco, <i>Phalotris normanscotti</i>, en peligro. - Dos especies de magnolia, <i>Neltuma rojasiana</i> y <i>Piptadeniopsis lomentifera</i>, vulnerable. - Con menor probabilidad, por encontrarse solamente en un área alejada del AIIA, un pez: <i>Spectrolebias chacoensis</i>
(iii) hábitats que sustentan la supervivencia de concentraciones importantes a nivel mundial de especies migratorias o especies que se congregan;	En el área de influencia de impactos acumulativos se ha identificado un sitio Ramsar que cualifica como hábitat crítico bajo este criterio: Laguna Chaco Lodge, dado que alberga igual o más del 1% de la población mundial de <i>Phalaropus tricolor</i>, <i>Phoenicopus chilensis</i>, <i>Calidris fuscicollis</i> y <i>melanotos</i>.

Criterio	Conclusión
<i>Criterio relativo a ECOSISTEMAS</i> (iv) ecosistemas únicos o altamente amenazados	La IUCN considera que el grupo funcional de ecosistema de bosque Seco Tropical se encuentra en categoría de amenaza: En Peligro (EN). Por tanto, los hábitats naturales forestales dentro de las áreas de influencia del proyecto (que son bosques secos tropicales naturales) deben considerarse hábitat crítico. Adicionalmente, en la práctica y por las mismas razones, también se consideran altamente amenazados los hábitats naturales no forestales (matorrales, sabanas y pastizales naturales, junto con paleocauces y demás hábitats naturales con presencia de agua en el contexto de la ecorregión del Chaco Seco).
<i>Criterio relativo a PROCESOS EVOLUTIVOS</i> (v) áreas asociadas con procesos evolutivos clave	Los corredores biológicos y bioculturales constituyen rutas clave de importancia biológica y biocultural, por lo que cualifican como hábitat crítico a efecto de la aplicación del Criterio V.
<i>Criterios relativos a ESPACIOS</i> (vi) zonas protegidas jurídicamente o zonas reconocidas internacionalmente como de elevado valor en términos de biodiversidad.	- Se verificó que el proyecto y su área de influencia directa no se intersecan con espacios bajo este criterio. - Sin embargo, dentro de las áreas de influencia se identificó la presencia de la Reserva de Recursos Naturales Jaguarete Pora, el Sitio Ramsar Chaco Lodge y tres Áreas Claves para la Biodiversidad (KBA): Fortín Toledo, Laguna Ganzo y Lagunas Saladas - Riacho Yacaré. - Estas áreas cumplen funciones esenciales para la conservación regional y a efectos de esta evaluación se consideran hábitats críticos.

El mapa a continuación muestra los hábitats considerados como potencialmente críticos en las áreas de influencia consideradas.

Figura 25. Hábitats potencialmente críticos en las áreas de influencia del proyecto



4.8.2. Análisis de conectividad biológica

4.8.2.1. Objetivo

El objetivo del análisis es determinar las áreas del trazado prioritarias para garantizar la conectividad biológica. Los resultados de este análisis constituyen una herramienta de apoyo para el diseño de pasos de fauna, que se presenta en el capítulo siguiente.

4.8.2.2. Metodología

En ausencia de una metodología establecida para Paraguay, este Análisis se ha llevado a cabo aplicando la metodología desarrollada en la serie de “Manuales técnicos para la reducción de la fragmentación de hábitats causada por infraestructuras de transporte”, publicada por el Ministerio de Transición Ecológica (MITECO) de España, y formada por los siguientes documentos, con especial énfasis en el remarcado en negrita:

Cuadro 5. Serie de Manuales técnicos para la reducción de la fragmentación de hábitats causada por infraestructuras de transporte

- COST 341. Fauna y Tráfico. Manual europeo para la identificación de conflictos y el diseño de soluciones
- 1. Prescripciones técnicas para el diseño de pasos de fauna y vallados perimetrales
- 2. Prescripciones técnicas para el seguimiento y evaluación de la efectividad de las medidas correctoras del efecto barrera de las infraestructuras de transporte
- 3. Prescripciones técnicas para la reducción de la fragmentación de hábitats en las fases de planificación y trazado
- 4. Indicadores de fragmentación de hábitats causada por infraestructuras lineales de transporte
- 5. Desfragmentación de hábitats. Orientaciones para reducir los efectos de las carreteras y ferrocarriles en funcionamiento
- **6. Identificación de áreas a desfragmentar para reducir los impactos de las infraestructuras lineales de transporte en la biodiversidad**
- 7. Efectos de borde y efectos en el margen de las infraestructuras de transporte y atenuación de su impacto sobre la biodiversidad
- 8. Prescripciones técnicas para hacer efectivos los seguimientos de las medidas de mitigación del efecto barrera de las infraestructuras de transporte (diseño, documentación y archivo del seguimiento ambiental)
- 9. Metodología para el estudio y análisis de la mortalidad de vertebrados en infraestructuras de transporte
- Localización y caracterización de estructuras transversales potenciales para el paso de fauna en infraestructuras lineales de transporte

Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica (MITECO)

<https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/ecosistemas-y-conectividad/fragmentacion/fragm-publicaciones.html>

Esta metodología está alineada, avalada y desarrollada sobre la base de la metodología europea y la buena práctica internacional.

El documento precursor de esta metodología fue el Manual COST 341: “*Wildlife and traffic. A European Handbook for Identifying Conflicts and Designing Solutions*” (Fauna y Tráfico. Manual europeo para la identificación de conflictos y el diseño de soluciones), publicado en 2003 como colofón del trabajo de investigación científica y técnica en materia de fragmentación de hábitats causados por infraestructura de transporte, financiado por la Unión Europea y realizado con la colaboración de expertos de 16 países.

Para el caso de esta consultoría, la metodología se ha adaptado a la casuística del proyecto (requerimientos específicos del Marco de Política Ambiental y Social del BID y de su Norma de Desempeño nº6; a las características del Chaco Paraguayo, y a la disponibilidad de información secundaria para dar soporte al análisis).

La metodología se basa en calcular y asignar a cada punto del trazado un **Índice de Vulnerabilidad Biológica** a las infraestructuras lineales de transporte.

Cuadro 6. Justificación de la aplicación del Índice Vulnerabilidad Biológica a infraestructuras lineales de transporte

Un tramo de carretera que atraviese una zona fuertemente urbanizada tendrá un impacto menos importante sobre la conservación de la biodiversidad que otro tramo que atraviese espacios naturales valiosos que acojan una amplia biodiversidad, o a especies o hábitats en los que los problemas inducidos por estas infraestructuras sean particularmente graves. Para priorizar dónde hay que desarrollar acciones de desfragmentación en la red de transporte es preciso identificar aquellos sectores del territorio en los que la carretera puede llegar a causar efectos negativos significativos sobre la conservación de la diversidad biológica.

Para realizar una aproximación práctica a la determinación de dichos efectos puede asumirse que allí donde haya una mayor concentración de valores naturales se producirán mayores efectos negativos, y de ahí que sea trascendente determinar el gradiente de dicha concentración, que denominamos vulnerabilidad biológica al desarrollo de este tipo de infraestructuras.

El Índice de Vulnerabilidad biológica a las infraestructuras viales es un índice georreferenciado compuesto por los siguientes subíndices indicadores del grado de conservación, naturalidad y biodiversidad del territorio:

- Áreas forestales de alto valor natural (B)
- Índice de biodiversidad (IB)
- Riqueza de especies objetivo respecto a las infraestructuras lineales de transporte (REO)
- Índice de abundancia de ríos y humedales (RH)
- Presencia de áreas naturales protegidas (ANP)
- Otros criterios

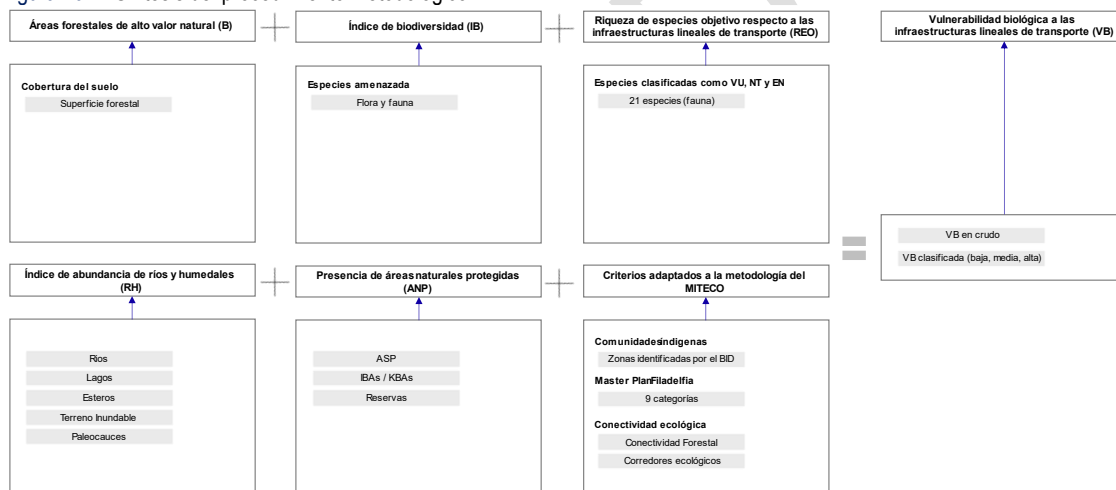
Estos indicadores se re-escalan entre 0 y 1 y se combinan para obtener un único valor de vulnerabilidad biológica a las infraestructuras lineales de transporte (VB) según la fórmula siguiente:

$$\text{Fórmula: VB} = n \text{ B} + n \text{ IB} + n \text{ REO} + n \text{ RH} + n \text{ ANP}$$

Cuando se considera que todas las variables contribuyen con similar importancia a la vulnerabilidad biológica, el factor multiplicador “n” toma el valor 1. En aquellos casos en que se puede justificar que alguna o algunas de las variables tienen mayor o menor contribución a la vulnerabilidad biológica, el factor multiplicador “n” se ajusta proporcionalmente (por encima de uno o por debajo de uno).

El procedimiento metodológico se esquematiza a continuación:

Figura 26. Síntesis del procedimiento metodológico



En función del valor que adopte dicho Índice en cada punto del trazado, se podrá a continuación caracterizar el tramo en subtramos de alto, medio y bajo **interés para la conectividad biológica**. Esa información es necesaria para el diseño posterior de los pasos de fauna, ya que las densidades y características de los pasos varían en función de la prioridad del tramo para la conectividad.

En las siguientes secciones se muestra como han sido aplicados al proyecto los distintos pasos metodológicos y los respectivos resultados.

4.8.2.3. Cálculo del Índice de vulnerabilidad biológica a infraestructura vial

Se describe a continuación cómo se obtiene la información de cada uno de los componentes del Índice de Vulnerabilidad biológica, y cómo se combinan luego dichos componentes para construir el índice.

4.8.2.3.1. Áreas forestales de alto valor natural (B)

En el caso de este proyecto las áreas forestales de alto valor natural (B) están formadas por los hábitats naturales forestales descritos en el capítulo 2.1.

La fuente de datos georreferenciados que se ha usado para cartografiar estas áreas ha sido el Atlas de uso/cobertura del suelo de ESRI, de 10 metros de resolución. Se reclasificó la capa de tal manera que los píxeles forestales recibían un valor de 1, frente al resto de los usos a los que se asignó un valor de 0.

La Figura y Tabla a continuación muestran las áreas forestales de alto valor consideradas y la fuente de datos utilizada.

Figura 27. Previsualización de capa áreas forestales de alto valor natural (B)

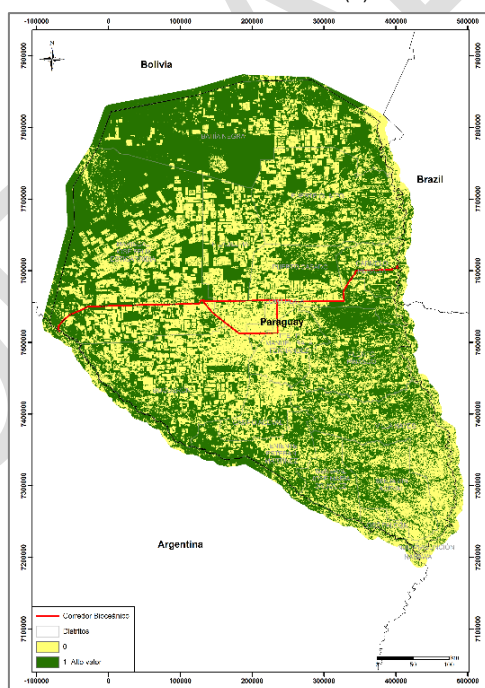


Tabla 51. Fuente de datos para las Áreas forestales de alto valor natural

Criterio	Descripción
Grupo 1: Áreas forestales de alto valor natural	Para el análisis de uso la capa de Land Use/ Land Cover elaborada por ESRI para el año 2023. Dicha capa se generó mediante más de 400.000 observaciones de Sentinel-2, habiéndose clasificado el territorio en 10 clases: ▪ Zonas urbanas ▪ Masas de agua líquida ▪ Masas de agua sólida ▪ Masas boscosas ▪ Vegetación herbácea ▪ Vegetación inundada ▪ Cultivos ▪ Zonas de arbusto/matorral ▪ Suelo desnudo ▪ Nubes (zonas de ausencia de información por cobertura nubosa permanente) Para lograr dicha clasificación, se han utilizado tecnologías de Machine Learning. Específicamente para el análisis se usó la clase de Masas boscosas.

4.8.2.3.2. Índice de biodiversidad (IB)

Este conjunto de datos corresponde a la cartografía de la distribución de especies amenazadas en todo el Chaco. Los datos mencionados fueron recopilados por la UICN, basándose en la identificación de especies en su Lista Roja mediante cinco criterios:

1. Reducción de la población: Se evalúa el porcentaje de disminución de individuos en un periodo determinado.
2. Tamaño de la población: Se considera el número total de individuos maduros; poblaciones muy pequeñas pueden ser clasificadas como amenazadas incluso si no hay evidencia de reducción reciente.
3. Área de distribución geográfica: Se analiza el rango de distribución de la especie y su fragmentación, así como la disminución o fluctuaciones en el área de ocupación.
4. Población muy pequeña o restringida: Especies con poblaciones extremadamente pequeñas o con distribución muy restringida pueden estar en alto riesgo de extinción por eventos aleatorios.
5. Análisis cuantitativo: Se realizan modelos de probabilidad de extinción en un periodo específico, considerando múltiples factores de riesgo

La Figura y Tabla a continuación muestra el análisis del índice de biodiversidad y descripción de los datos utilizados.

Figura 28. Previsualización de capa Índice de biodiversidad (IB)

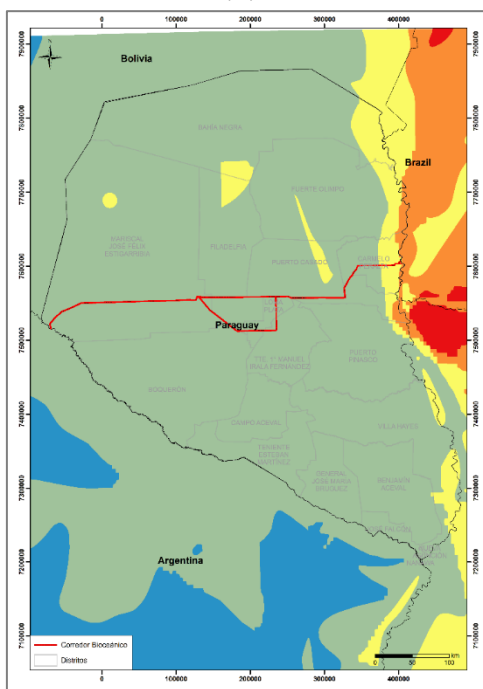


Tabla 52. Fuente de datos para el análisis del índice de Biodiversidad

Criterio	Descripción
Grupo 2: Índice de biodiversidad	Índice de riqueza de especies amenazadas (nº total de especies amenazadas con áreas de distribución potencial sobre el territorio). Elaboración propia en base a las especies amenazadas publicadas por la IUCN (Lista Roja de Especies Amenazadas) en 2021.

4.8.2.3.3. Riqueza de especies objetivo respecto a las infraestructuras lineales de transporte (REO)

Las especies objetivo o especies “focales”; son especies de referencia para la evaluación y priorización de áreas afectadas por la fragmentación de hábitats causada por las Infraestructuras Lineales de Transporte y, en particular, para la elección de los puntos que requieren actuaciones de desfragmentación. Se trata de especies especialmente sensibles a la fragmentación de sus hábitats, especies con altas tasas de atropello y/o aquellas causantes de accidentes por colisión con vehículos.

Para el caso de este proyecto, se ha partido de los listados de especies pre-identificadas de interés para la conservación en las distintas secciones del capítulo 2.1.6, es decir, especies cuyas áreas de distribución se encuentran dentro de las áreas de influencia directa del proyecto, y que han sido consideradas potencialmente indicadoras de hábitats críticos según alguno de los 6 criterios de evaluación. Dentro de éstas, se han aplicado los siguientes criterios:

- Especies que, por su porte, puedan causar importantes riesgos de seguridad vial

- Especies especialmente vulnerables al atropello, a la fragmentación y al efecto barrera causado por las carreteras:
- Las que requieren grandes áreas de campeo no interceptadas por barreras (ej. ungulados y grandes y medianos carnívoros)
- Las que realicen migraciones estacionales que pueden ser interferidas por el efecto barrera de vías de transporte (ej. anfibios)
- Las que son atraídas por las carreteras pero son incapaces de sortear el tráfico (ej. ofidios).

Complementariamente, se ha consultado la hemeroteca para identificar noticias relativas al atropello de fauna en la Ecorregión del Chaco Seco (se puede consultar en Anexos).

Teniendo en cuenta estos criterios, se han seleccionado las siguientes especies objetivo o focales a efectos de este estudio:

Tabla 53. Especies objetivo

N.	Especie	Criterio definición hábitat crítico	Riesgos para la seguridad vial	Requiere grandes áreas de campeo	Migraciones estacionales	Atraído por carreteras/ Baja capacidad de escape
MAMÍFEROS						
1.	<i>Myrmecophaga tridactyla</i> Linnaeus, 1758 Oso hormiguero / Jurumí	I, V	Sí			
2.	<i>Priodontes maximus</i> (Kerr, 1792) Armadillo gigante / Tatú carreta / Tatu guasu	I	Sí			
3.	<i>Panthera onca</i> (Linnaeus, 1758) Jaguar / Jaguarete / Yaguareté / Tigre americano	I	Sí	Sí		
4.	<i>Puma concolor</i> Puma	-	Sí	Sí		
5.	<i>Chrysocyon brachyurus</i> (Illiger, 1815) Aguara guasu / Lobo de crin	I	Sí	Sí		
6.	<i>Tapirus terrestris</i> (Linnaeus, 1758) Tapir / Mborevi	I	Sí			
7.	<i>Tayassu pecari</i> (Link, 1795) Pecarí labiado / Tañy kati	I, V	Sí			
8.	<i>Catagonus wagneri</i> (Rusconi, 1930) Pecarí quimilero o Pecarí chaqueño / Tagua	I	Sí			

N.	Especie	Criterio definición hábitat crítico	Riesgos para la seguridad vial	Requiere grandes áreas de campeo	Migra- ciones esta- cionales	Atraído por carreteras/ Baja capacidad de escape
9.	<i>Leopardus colocolo</i> colocolo, gato colocolo o gato del pajonal	I		Sí		
10.	<i>Speothos venaticus</i> Jagua yvyguy / Perro de monte	I	Sí	Sí		
11.	<i>Tolypeutes matacus</i> Corechi, Mataco Bola, Quirquincho Bola, o Tatú Bolita	I	Sí			
12.	<i>Calyptophractus retusus</i> Greater Fairy Armadillo	II	Sí			
13.	<i>Cabassous chacoensis</i> Chacoan Naked-tailed Armadillo	II	Sí			
14.	<i>Plecturocebus pallescens</i> Chacoan Titi Monkey	II				Sí
15.	<i>Akodon toba</i> Chaco Grass Mouse	II				Sí
16.	<i>Dolichotis salinicola</i> Conejo del Palo	II				Sí
17.	<i>Oligoryzomys chacoensis</i>	II				Sí
18.	<i>Andalgalomys pearsoni</i> Pearson's Chaco Mouse	II				Sí
REPTILES						
19.	<i>Homonota marthae</i> Cacciali P, et. al., 2018	II				Sí
20.	<i>Acanthochelys pallidipectoris</i> (Freiberg, Tortuga Chata (Es), Chaco Side-necked turtle (In). 1945)	I				Sí
21.	<i>Chelonoidis carbonarius</i> (Spix, 1824) Karumbe (Gua), Tortuga terrestre de patas rojas (Es), Red-footed Tortoise (In).	I, V				Sí
22.	<i>Chelonoidis chilensis</i> (Gray, 1870) Tortuga terrestre chaqueña (Es), Argentine Tortoise (In).	I				Sí
23.	<i>Copeoglossum nigropunctatum</i> (Spix, 1825) Ambere (Gua), Lagartija lisa común (Es), Black-Spotted Skink (In)	I				Sí
24.	<i>Salvator rufescens</i> (Günther, 1871) Teju guasú pytã (Gua), Lagarto colorado, Iguana colorada (Es), Red tegu (In)	I, V				Sí

N.	Especie	Criterio definición hábitat crítico	Riesgos para la seguridad vial	Requiere grandes áreas de campeo	Migra- ciones esta- cionales	Atraído por carreteras/ Baja capacidad de escape
25.	<i>Salvator merianae</i> (teju guasu o lagarto blanco y negro)	V				Sí
26.	<i>Rena unguistrostris</i> (Boulenger, 1902) Culebrita ciega picuda (Es), Southern Blind Snake (In)	I				Sí
27.	<i>Boa constrictor occidentalis</i> Philippi, 1873 Mbói ro'y (Gua), Boa Ampalagua (Es), Argentine Boa Constrictor (In).	I	Sí			Sí
28.	<i>Epicrates alvarezii</i> Abalos, Baez & Nader, 1964 Mbói ro'y (Gua), Boa arcoíris (Es), Argentinian Rainbow Boa (In).	I	Sí			Sí
29.	<i>Phalotris tricolor</i> (Duméril, Bibron & Duméril, 1854) Mbói tata (Gua), Naricardo (Es), Red-bellied Earth Snake (In).	I				Sí
30.	<i>Acanthochelys macrocephala</i> Tortuga cabezona del Pantanal o tortuga canaleta paraguaya	I				Sí
31.	<i>Phalotris normanscotti</i> Cabral & Cacciali, 2015 Mbói tata (Gua) Serpiente excavadora del Chaco (Es), Chaco Burrowing Snake (In).	II				Sí
ANFIBIOS						
32.	<i>Leptodactylus laticeps</i> Santa Fe Frog	I			Sí	
33.	<i>Chacophrys pierottii</i> Escuercito	II			Sí	
AVES						
34.	<i>Buteogallus coronatus</i> Crowned Solitary Eagle (carroñera facultativa)	I				Sí
35.	<i>Greater Rhea</i> Rhea americana	I	Sí			
36.	<i>Falco deiroleucus</i> Orange-breasted Falcon	I				Sí
37.	<i>Strix chacoensis</i> Chaco Owl Nota: Caza cerca del suelo en límite de carreteras	I				Sí
38.	<i>Amazona aestiva</i> Turquoise-fronted Amazon	I	Sí			

Figura 29. Previsualización de capa riqueza de especies objetivo respecto a las infraestructuras lineales de transporte (REO)

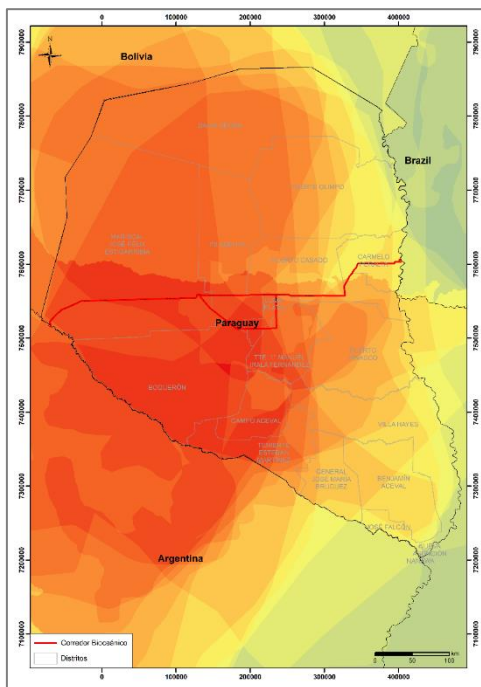


Tabla 54. Fuente de datos para la riqueza de especies objetivo

Criterio	Descripción
Grupo 3: Riqueza de especies objetivo	Áreas de distribución de las especies objetivo descargadas de IUCN (2025)

4.8.2.3.4. Índice de abundancia de ríos y humedales (RH)

Este índice ha sido considerado para abordar la problemática específica relacionada con las infraestructuras viarias que atraviesan ríos, lagunas, humedales, paleocauces o sus proximidades. También se ha utilizado para otorgar importancia a grupos zoológicos particularmente afectados por problemas de atropellos, cuya distribución y abundancia están asociadas total o parcialmente a entornos acuáticos, como anfibios.

Hay ya evidencia científica suficiente para afirmar que los puntos en que las vías de transporte cruzan humedales y ríos, o los tramos de vía que atraviesan sus proximidades, tienen los más altos índices de atropello de fauna, bien por ser áreas de concentración de múltiples especies, bien por acoger a grupos faunísticos altamente vulnerables a este problema, como los anfibios.

Para cartografiar esta variable se han incluido mapas de ríos, lagos, esteros, terrenos inundables y paleocauces del Sistema de Información Ambiental del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Paraguay.

Para la realización del índice, debido a que en la cartografía mencionada no se evidencian cauces activos en la zona de localización del proyecto, se actualizaron los paleocauces en el área del trazado del proyecto.

Los paleocauces corresponden a antiguos cauces de ríos que no tienen flujo de agua activo. Son áreas con alta probabilidad de contener agua subterránea dulce. Dado que la cartografía oficial estaba predominantemente actualizada para el Chaco Húmedo, pero no para el Chaco Seco, se adaptó dicha fuente a la zona de estudio del proyecto, identificando los paleocauces existentes vía ortofoto e Índice Diferencial de Agua Normalizado (NDWI).

El **Índice Diferencial de Agua Normalizado (NDWI)** permite detectar paleocauces (antiguos cauces fluviales enterrados o inactivos) al resaltar diferencias en la humedad del suelo, textura sedimentaria o presencia de materiales retenedores de agua. Los paleocauces suelen presentar mayor humedad residual o materiales finos (arcillas, limos) que retienen agua, lo que genera una firma espectral distintiva en las bandas del verde (GREEN) e infrarrojo cercano (NIR). El NDWI, calculado como:

$$NDWI = \frac{Green - NIR}{Green + NIR}$$

Así, los valores positivos indican mayor contenido de agua o humedad, mientras que valores negativos señalan suelos secos o rocosos.

La Figura y Tabla a continuación muestra el Índice de abundancia de ríos y humedales (RH) y la descripción de los datos utilizados.

Figura 30. Previsualización de capa Índice de abundancia de ríos y humedales (RH) -cartografía oficial-

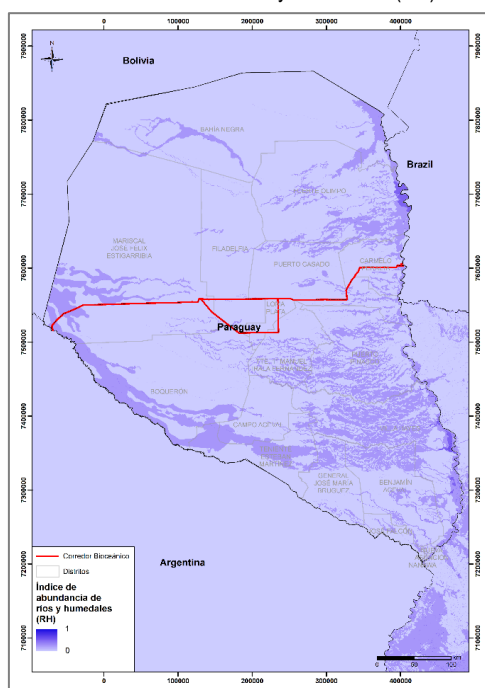
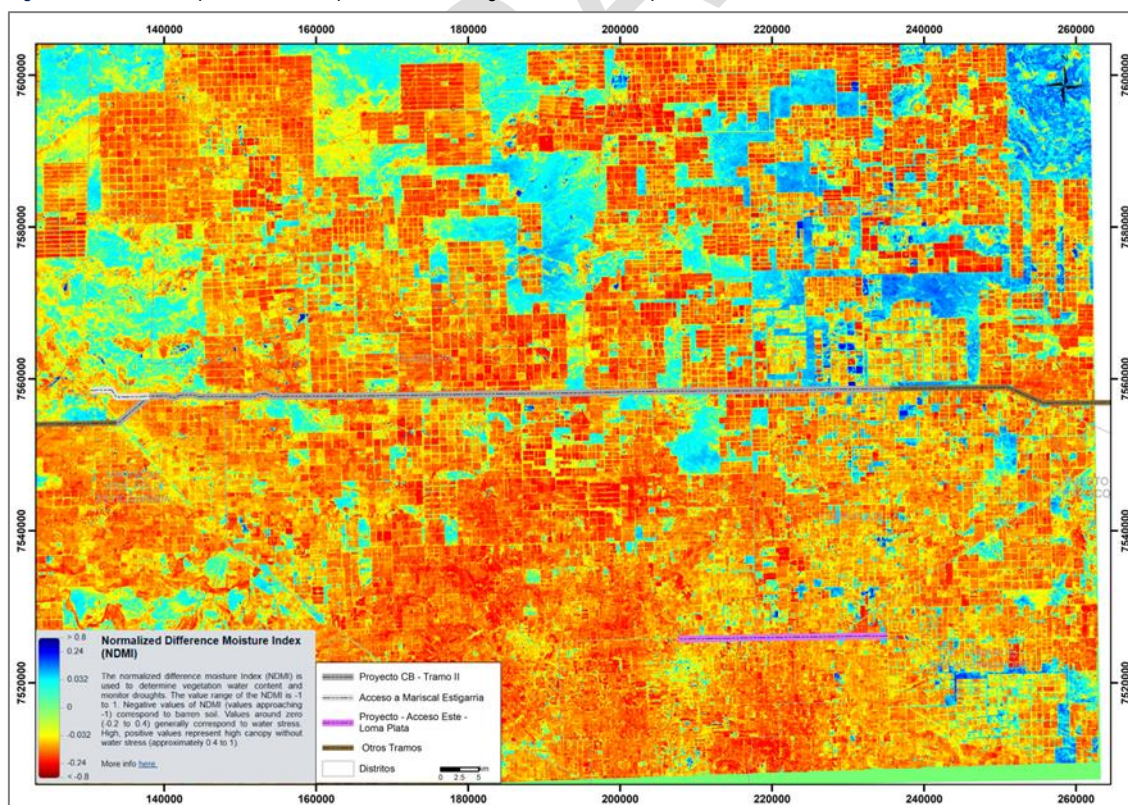


Figura 31. Índice espectral NDWI a partir del cual se geolocalizaron los paleocauces activos en el ADA



Consultoría para la elaboración de estudios ambientales y sociales adicionales requeridos en el marco de la preparación del Programa de Conectividad Territorial e Integración de la Región Occidental del Paraguay: Ruta Bioceánica. PR-L1200

DOCUMENTO 1. Estudio de Impacto Ambiental y Social (EIAS) y Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) complementarios, PRIMER BORRADOR, v.0, 16/05/2025

Tabla 55. Fuente de datos para el índice de abundancia de Ríos, Humedales y Esteros

Criterio	Descripción
Grupo 4: Índice de abundancia de Ríos, Humedales y Esteros	La capa resultante corresponde a la sumatoria y normalización de los siguientes criterios: • Ríos: Portal de Datos Abiertos, Instituto Nacional de Estadística ine.gov.py • Ubicación de lagos: Portal de Datos Abiertos, Instituto Nacional de Estadística ine.gov.py • Esteros: MADES • Terreno inundable: MADES • Paleocauces: Actualización propia a partir de la capa del MADES por geoprocetamiento basado en el Índice espectral NDWI

4.8.2.3.5. Presencia de áreas naturales protegidas (ANP)

Para la presencia de áreas protegidas, se agregó la cartografía de Áreas Silvestres Protegidas (ASP) y de Reservas de la Biosfera actualizada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Paraguay a 2022 y la cartografía de IBAs y KBAs (Tomada a partir de IBAT). La Figura y Tabla a continuación muestra la presencia de áreas naturales protegidas (ANP) normalizadas y la descripción de los datos utilizados.

Figura 32. Previsualización de capa presencia de áreas naturales protegidas (ANP)

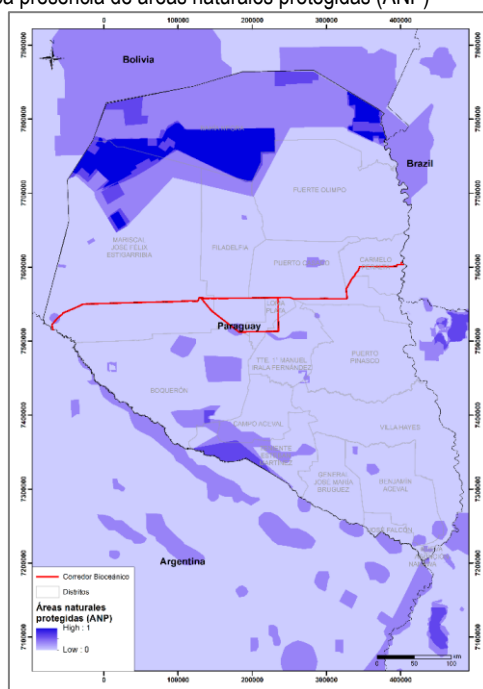


Tabla 56. Fuente de datos para las Áreas Naturales Protegidas

Criterio	Descripción
Grupo 5: Áreas Naturales protegidas (ANP)	Contiene las siguientes áreas Silvestres Protegidas localizadas en el Chaco Paraguayo del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Paraguay a 2022: • Parque Nacional: Defensores del Chaco, Medanos del Chaco, Rio Negro, Teniente Agripino Enciso • Reserva de Recursos Manejados: Humedales del Bajo Chaco, Tinfunque • Reserva Natural: El Ceibo, Mainumby, Reserva Natural Arcadia, Reserva Natural Cañada El Carmen, Reserva Natural Jaguarete Pora, Reserva Natural Lote N° 1, Reserva Natural Ñu Guazu, Reserva Natural Palmar Quemado, Reserva Natural Punie Pasoi, Reserva Natural Toro Mocho, Riacho Florida II • Áreas Protegidas: Toldo Cue • Especial: 1ra Division de Caballeria, Cnel Valois Rivarola, Tte 1ro Adolfo Rojas Silva • Monumento Natural: Cerro Cabrera – Timane, Cerro Chovoreca • Reservas de la Biosfera: Gran Chaco • Sitios Ramsar: Chaco Lodge, Laguna Tte. Rojas Silva Adicionalmente, las áreas reconocidas a nivel Internacional por su importancia para la biodiversidad (IBAs y KBAs) georreferenciadas y digitalizadas de IBAT, 2025.

4.8.2.3.6. Otros criterios adicionales

Los criterios anteriormente considerados para calcular el Índice de Vulnerabilidad Biológica a infraestructuras de transporte son los indicados en la metodología aplicada y descrita en el capítulo 2.2.2.

Complementariamente, se consideró que las siguientes variables específicas también estarían contribuyendo a determinar la Vulnerabilidad Biológica a infraestructuras de transporte para este proyecto, por lo que fueron incluidas en el cálculo del Índice. Son las siguientes:

Corredores biológicos. Para configurar esta cartografía se tomaron las siguientes capas:

1. Corredores prioritarios y del Gran Chaco cedidas por BID en 2020 a partir de información del WWF.
2. Corredor Azul: Corredor de aves migratorias del sistema Paraguay-Paraná
3. Corredores bioculturales de Guyrá Paraguay (2021). Este corredor es una iniciativa que busca conectar áreas de conservación en el Chaco Paraguayo, promoviendo la conectividad ecológica y la preservación de medios de vida ancestrales.

Figura 33. Previsualización de capa de conectividad

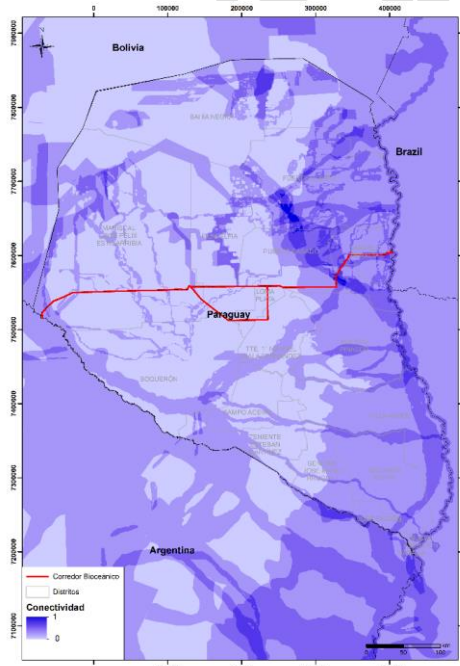
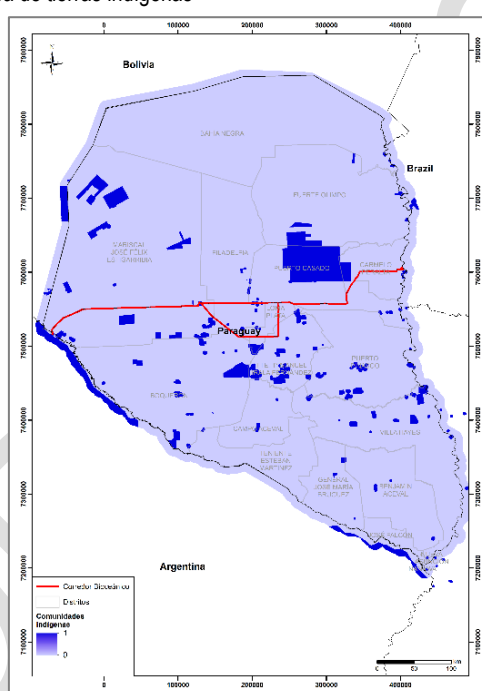


Tabla 57. Fuente de datos para la conectividad biológica

Criterio	Descripción
Grupo 6: Conectividad	Incluye las capas superpuestas y normalizadas de : - Corredores Prioritarios: WWF, 2020 - Gran Chaco: WWF, 2020 - Corredor Azul: Corredor de aves migratorias del sistema Paraguay-Paraná. Programa Corredor Azul. Fundación Humedales/ Wetlands Internacional - Corredores Bio-Culturales: Guyra Paraguay, 2021

Tierras indígenas.

Figura 34. Previsualización de capa de tierras indígenas



Planeación territorial vigente. Se incorporó la Cartografía del POUT de Filadelfia:

1. Cartografía del POUT de Filadelfia, en la cual se dio valor 1 a:
 - Zonas de Protección de Cauces Hídricos
 - Zonas de Reserva y Franjas Forestales
 - Zonas de Corredores Forestales
 - Zonas de Interés Ambiental
 - Zonas de Áreas Silvestres Protegidas
 - Zonas de Comunidad Indígenas

Consultoría para la elaboración de estudios ambientales y sociales adicionales requeridos en el marco de la preparación del Programa de Conectividad Territorial e Integración de la Región Occidental del Paraguay: Ruta Bioceánica. PR-L1200

DOCUMENTO 1. Estudio de Impacto Ambiental y Social (EIAS) y Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) complementarios, PRIMER BORRADOR, v.0, 16/05/2025

Y un valor nulo a:

- Zonas de Uso Agropecuario
- Zonas de Seguridad de Poblados
- Zonas de Poblados Rurales

Figura 35. Previsualización de capa Plan Maestro Filadelfia

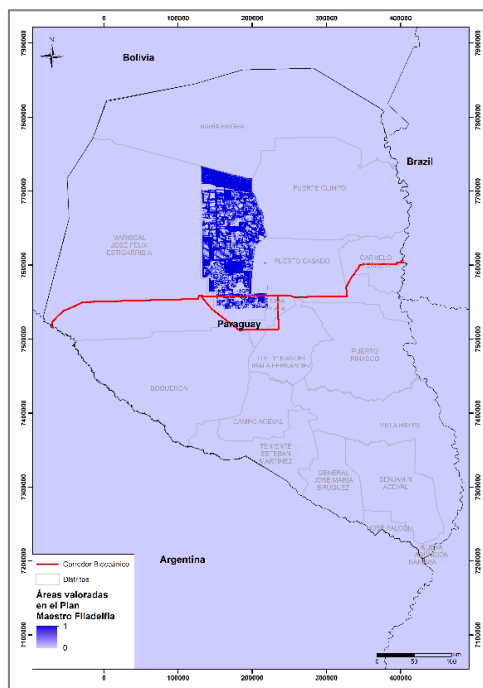


Tabla 58. Fuente de datos para otros criterios incluidos

Criterios	Descripción
Grupo 7: Comunidades indígenas	Capa de comunidades indígenas del Instituto Geográfico Nacional, 2022
Grupo 8: Zonas valoradas en el Plan Maestro de Filadelfia	Zonas valoradas ecológicamente en el Plan de Ordenamiento Rural y Territorial del Distrito de Filadelfia- Mapa de Zonificación Rural, 2023

Idealmente convendría añadir al análisis información sobre la densidad de accidentes con fauna silvestre, si bien dicha información no está disponible para este proyecto, por lo que no ha podido ser incorporada de una forma completa y sistemática.

4.8.2.3.7. Tratamiento y reclasificación de datos cartográficos

Todas las cartografías anteriormente consideradas, se suman por grupos de manera que se logran 9 grupos bien definidos y que justifican cada uno de los criterios de la metodología del MITECO:

Consultoría para la elaboración de estudios ambientales y sociales adicionales requeridos en el marco de la preparación del Programa de Conectividad Territorial e Integración de la Región Occidental del Paraguay: Ruta Bioceánica. PR-L1200

DOCUMENTO 1. Estudio de Impacto Ambiental y Social (EIAS) y Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) complementarios, PRIMER BORRADOR, v.0, 16/05/2025

Nombre de capa	Descripción
Grupo 1.	Mapa de cobertura/ uso del suelo, reclasificada a cobertura forestal clasificada y redimensionada para coincidir con todas las capas (10 metros de píxel). El rango del grupo es [0,1] por defecto.
Grupo 2	Índice de riqueza de especies amenazadas (nº total de especies amenazadas con áreas de distribución potencial sobre el territorio). Elaboración propia en base a las especies amenazadas publicadas por la IUCN (Lista Roja de Especies Amenazadas) en 2021. Se normalizan los valores del grupo para coincidir con el resto [0,1]
Grupo 3	<i>Contiene el área de distribución sumada de las especies objetivo.</i> Píxeles de ausencia = 0; píxeles de presencia = 1. La capa es clasificada y redimensionada para coincidir con todas las capas (10 metros de píxel). Se normalizan los valores del grupo para coincidir con el resto [0,1]
Grupo 4	Suma de la cartografía de zonas húmedas: Ríos + Lagos + Esteros + Terreno inundable + Palocauces. Píxeles de ausencia = 0; píxeles de presencia = 1. La capa es clasificada y redimensionada para coincidir con todas las capas (10 metros de píxel). Se normalizan los valores del grupo para coincidir con el resto [0,1].
Grupo 5	Suma de la cartografía de áreas protegidas y de interés para la biodiversidad internacional: ASPs + IBAs_KBAs. Píxeles de ausencia = 0; píxeles de presencia = 1. La capa es clasificada y redimensionada para coincidir con todas las capas (10 metros de píxel). Se normalizan los valores del grupo para coincidir con el resto [0,1].
Grupo 6	Suma de la cartografía de corredores biológicos y bioculturales: Corredores Prioritarios + Corredor Gran Chaco + Corredor Azul + Corredores Bio-Culturales. Píxeles de ausencia = 0; píxeles de presencia = 1. La capa es clasificada y redimensionada para coincidir con todas las capas (10 metros de píxel). Se normalizan los valores del grupo para coincidir con el resto [0,1].
Grupo 7	Polígono comunidades indígenas. Píxeles de ausencia = 0; píxeles de presencia = 1. La capa es clasificada y redimensionada para coincidir con todas las capas (10 metros de píxel).
Grupo 8	Cartografía del máster plan de Filadelfia. La capa es clasificada y redimensionada para coincidir con todas las capas (10 metros de píxel). El rango [0,1] por defecto.
Grupo 9	Para identificar las zonas con cobertura forestal a ambos lados del corredor, se realiza un análisis de cuadrículas a partir del grupo 1, el cual utiliza un ancho de malla de 10 metros. Cabe destacar que las cuadrículas forestales de este tienen el valor de 1, y el resto de 0. La reclasificación consiste en generar una malla de 500 metros, que agrupa 2500 píxeles de 10 metros cada uno. Para cada píxel de 500 metros, se calcula la media de los valores de la capa de cobertura forestal, por lo que el rango posible es de 0 a 1. De esta manera, los valores más cercanos a 1 indican una mayor cobertura forestal, mientras que los valores cercanos a 0 indican menor cobertura. Los valores cercanos a 1 son de mayor relevancia para la conectividad ecológica. Finalmente, la capa es redimensionada para coincidir con todas las capas a una resolución de 10 metros por píxel. El rango de valores es [0,1] por defecto.

Una vez se tuvieron los grupos, se realizó una suma simple de estos. Se puede ver que en la región del corredor bioceánico eran tres las capas de mayor diferenciación e influencia: paleocauces, corredores bioculturales y áreas forestales. Si bien los corredores bioculturales quedaban bien representados al realizar la clasificación en tres categorías (alta, media, baja) según el MITECO, existían paleocauces y áreas forestales que quedaban sin representar (esto es, en zonas de clasificación “baja”). Por ello, se procedió a hacer una suma ponderada de tal manera que estos dos elementos también quedasen representados:

Conectividad biológica

$$= (\text{Grupo1} * 3) + \text{Grupo2} + \text{Grupo3} + (\text{Grupo4} * 10) + \text{Grupo5} + \text{Grupo6} + \text{Grupo7} + \text{Grupo8} + \text{Grupo9}$$

La clasificación se realizó en base a tres tramos elegidos tras analizar la cartografía final. Esto se hizo según los siguientes valores umbral:

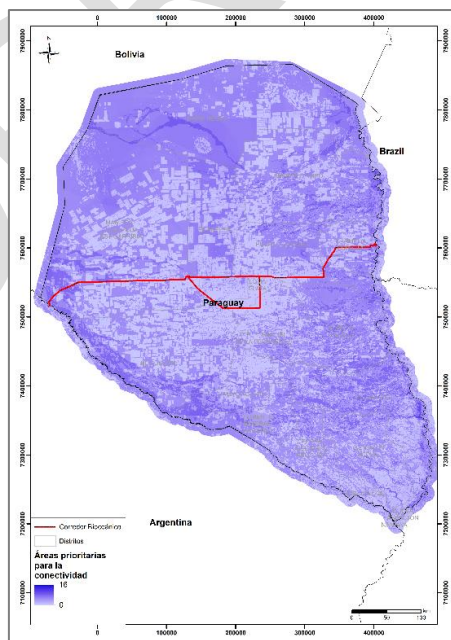
Tabla 59. Categorización por valores sumatorios de la conectividad

Interés para la conectividad biológica	Valor VB
Baja	[0,4.5)
Media	[4.5,7)
Alta	[7,16]

4.8.2.3.8. Resultados del Índice de Vulnerabilidad Biológica y conclusiones. Áreas prioritarias para la conectividad

El mapa a continuación muestra los datos de resultado en bruto del análisis de la suma multicriterio de los grupos generados anteriormente.

Figura 36. Previsualización de resultados análisis multicriterio (en crudo)



Una vez reclasificados según los umbrales de la Tabla 13, se obtienen los siguientes resultados:

Consultoría para la elaboración de estudios ambientales y sociales adicionales requeridos en el marco de la preparación del Programa de Conectividad Territorial e Integración de la Región Occidental del Paraguay: Ruta Bioceánica. PR-L1200

DOCUMENTO 1. Estudio de Impacto Ambiental y Social (EIAS) y Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) complementarios, PRIMER BORRADOR, v.0, 16/05/2025

Figura 37. Previsualización de resultados análisis multicriterio (clasificado)

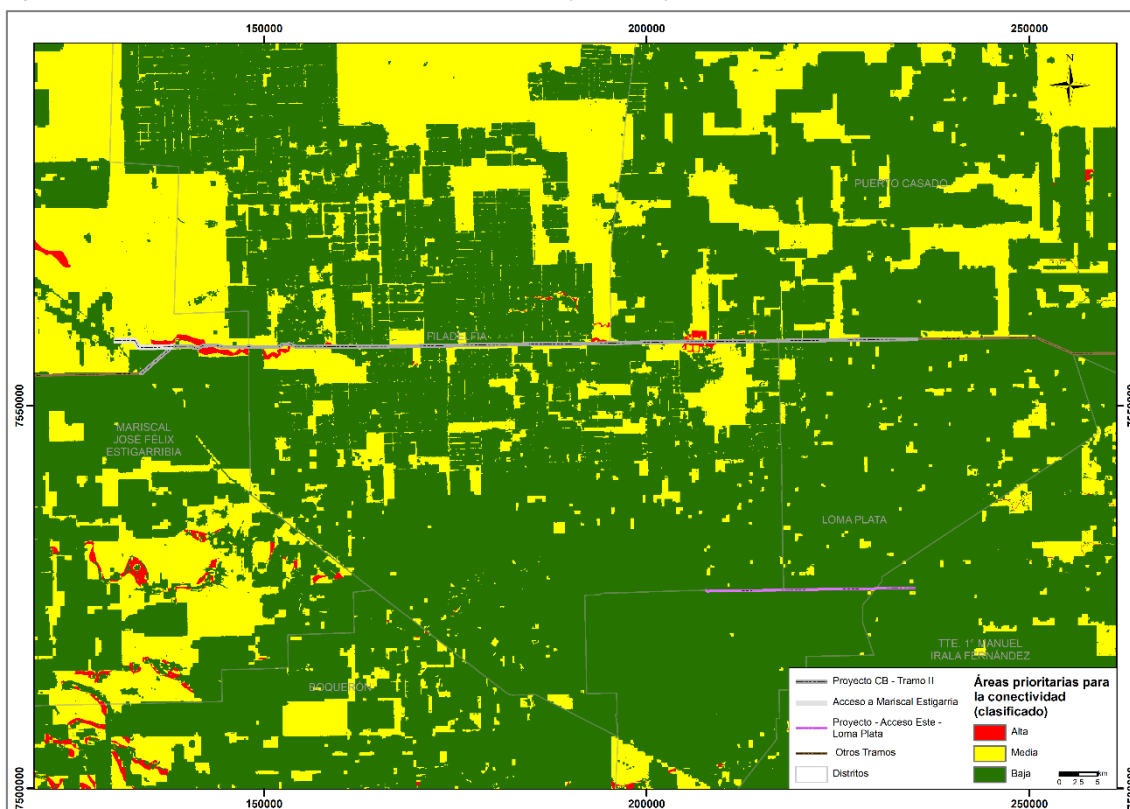


Tabla 60. Métricas de la importancia para la conectividad de los tramos basada en el Índice VB

Interés para la conectividad biológica	Color	Distancia
Baja	Verde	12,5 km
Media	Amarillo	58,9 km
Alta	Rojo	32,3 km

4.8.3. **Diseño de pasos de fauna**

4.8.3.1. Objetivo

El objetivo del análisis es determinar las densidades y ubicaciones para los pasos de fauna según las especies focales identificadas en entregables anteriores, así como el tipo de paso a utilizar.

4.8.3.2. Metodología

En ausencia de una metodología establecida para Paraguay, este Análisis se ha llevado a cabo aplicando la metodología desarrollada en la serie de “Manuales técnicos para la reducción de la fragmentación de hábitats causada por infraestructuras de transporte”, publicada por el Ministerio de Transición Ecológica de España, y formada por los siguientes documentos, con especial énfasis en el remarcado en negrita:

Cuadro 7. Serie de Manuales técnicos para la reducción de la fragmentación de hábitats causada por infraestructuras de transporte

- COST 341. Fauna y Tráfico. Manual europeo para la identificación de conflictos y el diseño de soluciones
- **1. Prescripciones técnicas para el diseño de pasos de fauna y vallados perimetrales**
- 2. Prescripciones técnicas para el seguimiento y evaluación de la efectividad de las medidas correctoras del efecto barrera de las infraestructuras de transporte
- 3. Prescripciones técnicas para la reducción de la fragmentación de hábitats en las fases de planificación y trazado
- 4. Indicadores de fragmentación de hábitats causada por infraestructuras lineales de transporte
- 5. Desfragmentación de hábitats. Orientaciones para reducir los efectos de las carreteras y ferrocarriles en funcionamiento
- 6. Identificación de áreas a desfragmentar para reducir los impactos de las infraestructuras lineales de transporte en la biodiversidad
- 7. Efectos de borde y efectos en el margen de las infraestructuras de transporte y atenuación de su impacto sobre la biodiversidad
- 8. Prescripciones técnicas para hacer efectivos los seguimientos de las medidas de mitigación del efecto barrera de las infraestructuras de transporte (diseño, documentación y archivo del seguimiento ambiental)
- 9. Metodología para el estudio y análisis de la mortalidad de vertebrados en infraestructuras de transporte
- Localización y caracterización de estructuras transversales potenciales para el paso de fauna en infraestructuras lineales de transporte

Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica (MITECO)

<https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/ecosistemas-y-conectividad/fragmentacion/fragm-publicaciones.html>

Esta metodología está alineada, avalada y desarrollada sobre la base de la metodología europea y la buena práctica internacional.

El documento precursor de esta metodología fue el Manual COST 341: “*Wildlife and traffic. A European Handbook for Identifying Conflicts and Designing Solutions*” (Fauna y Tráfico. Manual europeo para la identificación de conflictos y el diseño de soluciones), publicado en 2003 como colofón del trabajo de investigación científica y técnica en materia de defragmentación de hábitats causados por infraestructura de transporte, financiado por la Unión Europea y realizado con la colaboración de expertos de 16 países.

Para el caso de esta consultoría, la metodología se ha adaptado a la casuística del proyecto (requerimientos específicos del Marco de Política Ambiental y Social del BID y de su norma de desempeño n°6; a las características del Chaco Paraguayo, y a la disponibilidad de información secundaria para dar soporte al análisis).

El procedimiento metodológico se esquematiza a continuación.

Figura 38. Síntesis del procedimiento metodológico



En las siguientes secciones se muestra como han sido aplicados al proyecto los distintos pasos metodológicos y los respectivos resultados.

4.8.3.3. Especies focales para el diseño

Las especies focales para el diseño son las mismas consideradas en el Capítulo 2.2, excepto las aves. Han sido seleccionadas porque son:

- Especies de interés para la conservación
- Especies que, por su porte, puedan causar importantes riesgos de seguridad vial
- Especies especialmente vulnerables al atropello, a la fragmentación y al efecto barrera causado por las carreteras debido a que:
 - Requieren grandes áreas de campeo no interceptadas por barreras (ej. ungulados y grandes y medianos carnívoros)
 - Realicen migraciones estacionales que pueden ser interferidas por el efecto barrera de vías de transporte (ej. anfibios)
 - Las que son atraídas por las carreteras pero son incapaces de sortear el tráfico (ej. ofidios).

La tabla a continuación muestra la identificación y caracterización de los hábitats de distribución de las especies incluidas en el análisis.

Tabla 61. Clasificación de especies focales para el diseño de pasos de fauna

N.	Nombre científico	Nombre vulgar	Estado	Hábitat	Imagen
MAMÍFEROS					
1.	<i>Myrmecophaga tridactyla</i> Linnaeus, 1758	Oso hormiguero / Jurumí	Libro rojo: Vulnerable IUCN: Vulnerable	Bosque, Sabana, Matorrales, Pastizales, Artificiales/Terrestres	
2.	<i>Priodontes maximus</i> (Kerr, 1792)	Armadillo gigante / Tatú carreta / Tatu guasu	Libro rojo: En Peligro IUCN: Vulnerable	Bosque, Sabana, Pastizales	
3.	<i>Panthera onca</i> (Linnaeus, 1758)	Jaguar / Jaguarete / Yaguareté / Tigre americano	Libro Rojo Paraguay: En peligro crítico IUCN: Casi amenazado	Bosque, Sabana, Matorrales, Pastizales, Humedales (interiores), Artificiales/Terrestres	
4.	<i>Puma concolor</i>	Puma	IUCN: Preocupación menor	Bosque, Sabana, Matorrales, Praderas, Desierto	
5.	<i>Chrysocyon brachyurus</i> (Illiger, 1815)	Aguara guasu / Lobo de crin	Libro rojo: Vulnerable IUCN: Casi amenazado	Bosque, Sabana, Matorrales, Pastizales, Humedales (interiores), Artificiales/Terrestres	
6.	<i>Tapirus terrestris</i> (Linnaeus, 1758)	Tapir / Mborevi	Libro rojo: Vulnerable IUCN: Vulnerable	Bosque, Sabana, Matorrales, Pastizales, Humedales (tierra adentro)	

N.	Nombre científico	Nombre vulgar	Estado	Hábitat	Imagen
7.	<i>Tayassu pecari</i> (Link, 1795)	Pecarí labiado / Tañy kati	Libro rojo: Vulnerable IUCN: Vulnerable	Bosque, Sabana, Matorrales, Pastizales	
8.	<i>Catagonus wagneri</i> (Rusconi, 1930)	Pecarí quimilero o Pecarí chaqueño / Tagua	IUCN: En Peligro	Sabana, Matorral	
9.	<i>Leopardus colocolo</i>	colocolo, gato colocolo o gato del pajonal	IUCN: Casi amenazado	Bosque, Sabanas, Matorral, Pradera, Desierto	
10.	<i>Speothos venaticus</i>	Jagua yyyguy / Perro de monte	IUCN: Casi amenazado	Bosque, sabana, matorral, pradera, artificial/terrestre	
11.	<i>Tolypeutes matacus</i>	Corechi, Mataco Bola, Quirquincho Bola, o Tatú Bolita	IUCN: Casi amenazado	Bosque, Sabana, Matorral	
12.	<i>Calyptophractus retusus</i>	Greater Fairy Armadillo	IUCN: Datos Insuficientes	Sabana, Matorrales, Desierto	
13.	<i>Cabassous chacoensis</i>	Chacoan Naked-tailed Armadillo	IUCN: Casi amenazado	Bosque, Sabana, Matorral	

N.	Nombre científico	Nombre vulgar	Estado	Hábitat	Imagen
14.	<i>Plecturocebus pallescens</i>	Chacoan Titi Monkey	IUCN: Preocupación menor	Bosque, Sabana	
15.	<i>Akodon toba</i>	Chaco Grass Mouse	IUCN: Preocupación menor	Matorral	
16.	<i>Dolichotis salinicola</i>	Conejo del Palo	IUCN: Preocupación menor	Sabana	
17.	<i>Oligoryzomys chacoensis</i>		IUCN: Preocupación menor	Matorrales, Pastizales, Humedales (interior)	
18.	<i>Andalgalomys pearsoni</i>	Pearson's Chaco Mouse	IUCN: Preocupación menor	Praderas	
REPTILES					
19.	<i>Acanthochelys pallidipectoris</i>	(Freiberg, Tortuga Chata (Es), Chaco Side-necked turtle (In). 1945)	Libro rojo: En Peligro IUCN: En Peligro	Praderas, Humedales (interiores), Artificial/Acuáticos y Marinos	
20.	<i>Chelonoidis carbonarius</i> (Spix, 1824)	Karumbe (Gua), Tortuga terrestre de patas rojas (Es), Red-footed Tortoise (In).	Libro rojo: En Peligro	Sabanas y bosques	

N.	Nombre científico	Nombre vulgar	Estado	Hábitat	Imagen
21.	<i>Chelonoidis chilensis</i> (Gray, 1870)	Tortuga terrestre chaqueña (Es), Argentine Tortoise (In).	Libro rojo: En Peligro IUCN: Vulnerable	Arbustales y bosques áridos y semiáridos	
22.	<i>Caiman latirostris</i>	Jakare sa'yju (Gua), Yacaré mariposa (Es)	Libro rojo: En Peligro IUCN: Preocupación menor	Humedales (continentales), Intermareales Marinos, Artificiales/Acuáticos y Marinos	
23.	<i>Copeoglossum nigropunctatum</i> (Spix, 1825)	Ambere (Gua), Lagartija lisa común (Es), Black-Spotted Skink (In)	Libro rojo: En Peligro IUCN: Preocupación menor	Bosque, Sabana, Artificial/Terrestre	
24.	<i>Salvator rufescens</i> (Günther, 1871)	Teju guasu pytã (Gua), Lagarto colorado, Iguana colorada (Es)	Libro rojo: En Peligro IUCN: Preocupación menor	Bosque, Matorral	
25.	<i>Salvator merianae</i>	(teju guasu o lagarto blanco y negro)	Libro rojo: Preocupación menor IUCN: Preocupación menor	Bosque, Sabana, Artificial/Terrestre	
26.	<i>Rena unguirostris</i> (Boulenger, 1902)	Culebrita ciega picuda (Es), Southern Blind Snake (In)	Libro rojo: En Peligro IUCN: Preocupación menor	Sabana, Arbustos	
27.	<i>Boa constrictor occidentalis</i> Philippi, 1873	Mbói ro'y (Gua), Boa Ampalagua (Es), Argentine Boa Constrictor (In).	Libro rojo: En Peligro IUCN: Preocupación menor	Bosque, Sabana, Intermareal Marino, Artificial/Terrestre	
28.	<i>Epicrates alvarezii</i> Abalos, Baez & Nader, 1964	Mbói ro'y (Gua), Boa arcoíris (Es), Argentinian Rainbow Boa (In).	Libro rojo: En Peligro IUCN: Preocupación menor	Bosque, Sabana, Matorral	

N.	Nombre científico	Nombre vulgar	Estado	Hábitat	Imagen
29.	<i>Phalotris tricolor</i> (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)	Mbói tata (Gua), Naricero (Es), Red- bellied Earth Snake (In).	Libro rojo: En Peligro IUCN: Preocupación menor	Bosque, Matorrales, Artificiales/Terrestres	
30.	<i>Acanthochelys macrocephala</i>	Tortuga cabezona del Pantanal o tortuga canaleta paraguaya	Libro rojo: Preocupación menor IUCN: Casi amenazado	Humedales (interiores)	
31.	<i>Phalotris normanscotti</i> Cabral & Cacciali, 2015 Mbói tata (Gua)	Serpiente excavadora del Chaco (Es), Chaco Burrowing Snake (In).	Libro rojo: En Peligro	Bosque	
ANFIBIOS					
32.	<i>Leptodactylus laticeps</i> Santa Fe Frog		IUCN: Casi amenazado	Bosque, Sabana, Matorral, Humedales (interiores)	
33.	<i>Chacophrys pierottii</i>	Escuercito	IUCN: Preocupación menor	Bosques, matorrales, humedales (interior)	

4.8.3.4. Densidad de pasos de fauna

El documento de referencia de la metodología que se aplica en este proyecto establece los siguientes criterios de densidad de pasos de fauna, para distintos grupos de fauna en función de las tipologías de hábitats interceptados:

Tabla 62. Recomendaciones de densidades mínimas de pasos de fauna por grupo de fauna y hábitat intersecado

Tipologías de hábitats interceptados	Densidades mínimas de pasos para distintos grupos de fauna	
	Pasos adecuados para grandes mamíferos	Pasos adecuados para pequeños vertebrados
Hábitats forestales y otros tipos de hábitats de interés para la conservación de la conectividad ecológica*	1 paso / km	1 paso / 500 m
Hábitats transformados por actividades humanas (incluidas zonas con cultivos, plantaciones o periurbanas)**	1 paso / 3 km	1 paso / km

A efectos de este proyecto, el criterio de densidad de la primera fila de la tabla aplica a los tramos clasificados como de alta prioridad para la conectividad biológica calculados en el capítulo 2.2 a partir del Índice de Vulnerabilidad Biológica. Por otra parte, el criterio de densidad de la segunda fila aplica a los tramos clasificados como de prioridad media y baja para la conectividad biológica.

4.8.3.5. Selección de ubicaciones

Una vez determinada la densidad de pasos, la selección de ubicaciones óptimas para la localización de pasos de fauna se realizó con criterio experto, realizando un recorrido virtual por el trazado, a partir de la foto satelital, el MDT y las cartografías temáticas de hábitats y distribución de especies elaboradas en capítulos anteriores de este documento.

El objetivo era localizar los puntos en los que los desplazamientos probables de fauna se solapan con el eje de la vía.

Para dicha selección de ubicaciones tuvo en cuenta los siguientes factores:

1. Puntos dónde han sido identificados corredores biológicos y bioculturales
2. Puntos con presencia de hábitats naturales continuos a ambos lados de la vía, principalmente forestales, aunque también no forestales.
3. Puntos con presencia de paleocauces y cauces a ambos lados de la vía.
4. Puntos coincidentes con las áreas de distribución y hábitats de distribución de especies focales, en los que existe presencia de hábitats compatibles con presencia y desplazamiento de fauna a ambos lados de la vía.
5. Puntos en los que el equipo de diseño de la vía ha definido alcantarillas de drenaje.
6. No se disponía de información sobre sectores de concentración de atropellos de animales, por lo que no ha podido ser incorporada dicha información.

En todos los casos, la localización del paso de fauna perseguía:

- Facilitar puntos de cruce seguros que eviten el acceso de fauna silvestre que comporte riesgo para la seguridad vial a las plataformas de circulación de vehículos.
- Evitar que queden aislados fragmentos de hábitat de las especies de referencia.
- Proveer estructuras de paso que permitan franquear la infraestructura viaria en rutas de desplazamiento habitual de fauna.

Los mapas a continuación muestran la localización recomendada de los pasos de fauna de acuerdo con los criterios mencionados anteriormente:

Figura 39. Ubicación para pasos de fauna adecuados para grandes mamíferos

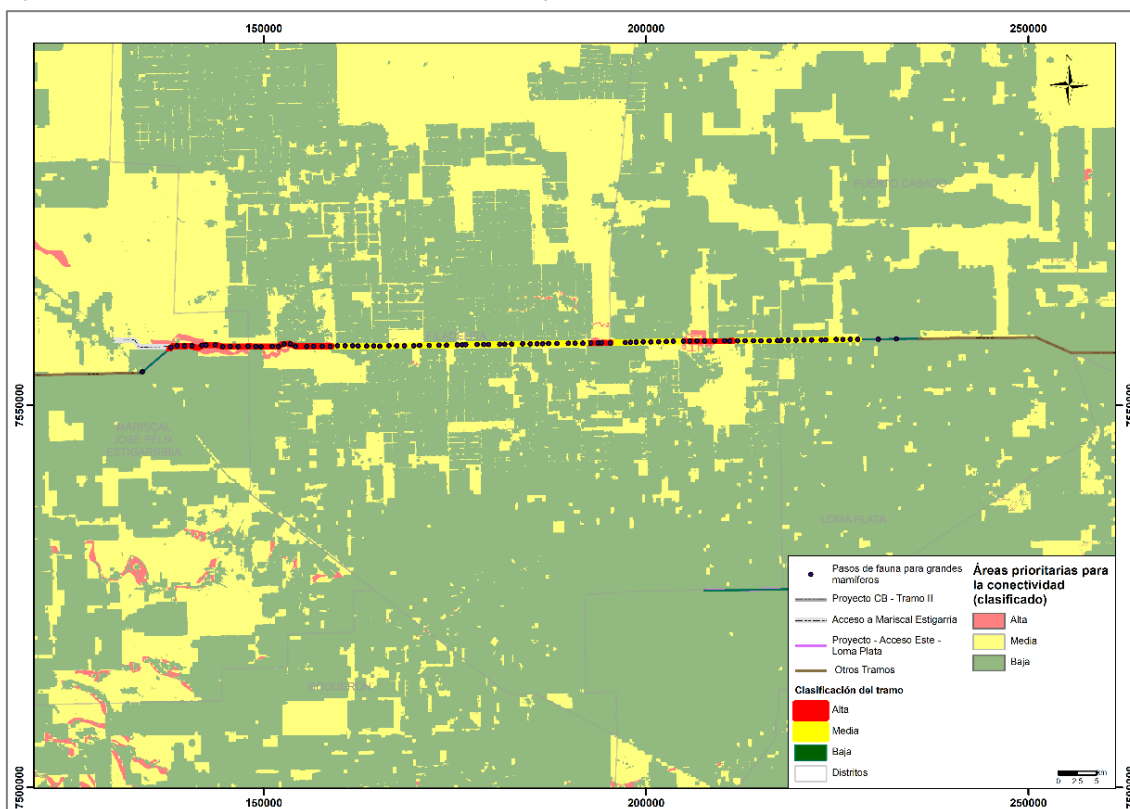
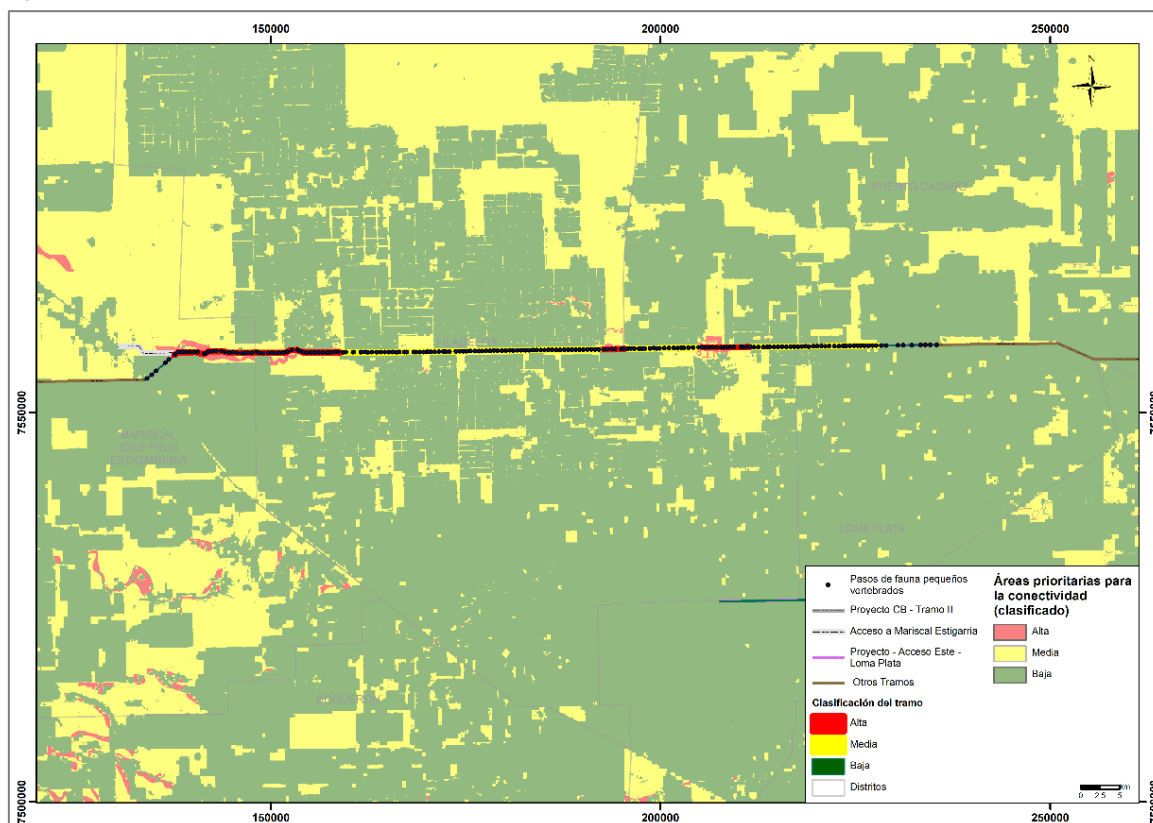


Figura 40. Ubicación para pasos de fauna adecuados para pequeños vertebrados



La cantidad total de pasos propuestos queda reflejada en la siguiente tabla:

Tabla 63. Total de Pasos propuestos por tipología de zonificación

Tipologías de categoría interceptados	Número total de pasos propuestos	
	Pasos adecuados para grandes mamíferos	Pasos adecuados para pequeños vertebrados
Categoría alta + media	91	181
Categoría baja	3	23

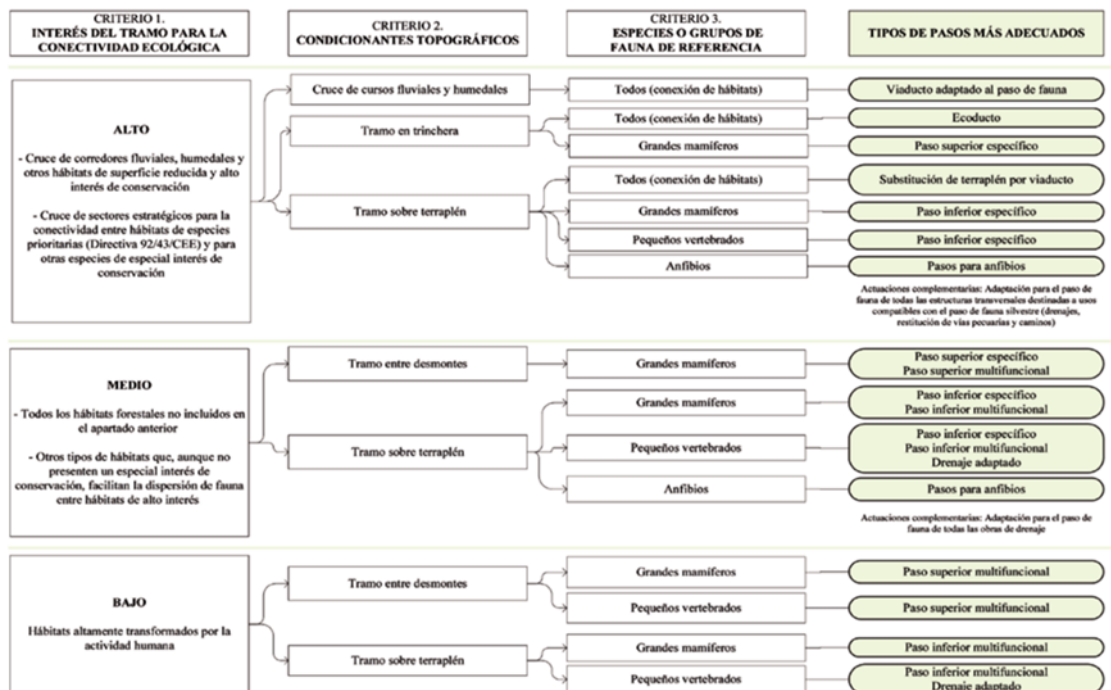
4.8.3.6. Elección del tipo de estructura

La elección del tipo de estructura viene determinada por el análisis multicriterio realizado en base a:

- El interés del tramo para la conectividad biológica.
- La configuración de la carretera en desmonte o terraplén.
- Las especies o grupos taxonómicos de referencia.

La metodología de referencia que se está aplicando en este proyecto dispone de una herramienta en forma de árbol de decisión que se muestra a continuación:

Figura 41. Árbol de decisión para la elección del tipo de estructura de paso de fauna.



La aplicación del Criterio I se basa en la clasificación del interés para la conectividad biológica calculada en el Capítulo II.

La aplicación del Criterio II es inmediata en el caso de las carreteras del Chaco ya que por la topografía de la ecorregión, todos los tramos son en terraplén.

La aplicación del Criterio III tiene en cuenta las especies focales para el diseño identificadas en el capítulo 2.3.3.

A continuación, se resumen y describen los tipos de paso resultantes de la aplicación del árbol de decisión a este proyecto:

En base a esta información y los grupos de animales existentes, se requerirán:

- 1- En los tramos con un **alto** interés para la conectividad ecológica:
 - Cruce de cursos fluviales y humedales > Todos > Viaducto adaptado al paso de fauna

- Tramo sobre terraplén > Todos > Substitución de terraplén por viaducto
- Tramo sobre terraplén > Grandes mamíferos, Pequeños vertebrados > Paso inferior específico
- Tramo sobre terraplén > Anfibios > Pasos para anfibios

2- En los tramos con un **medio** interés para la conectividad ecológica:

- Tramo sobre terraplén > Grandes mamíferos > Paso inferior específico o multifuncional
- Tramo sobre terraplén > Pequeños vertebrados > Paso inferior específico o multifuncional, o drenaje adaptado
- Tramos sobre terraplén > Anfibios > Paso para anfibios

3- En los tramos con un **bajo** interés para la conectividad ecológica:

- Tramo sobre terraplén > Grandes mamíferos > Paso inferior multifuncional
- Tramo sobre terraplén > Pequeños vertebrados > Paso inferior multifuncional o drenaje adaptado

Tabla 64. Descripción de los tipos de pasos de fauna requeridos en el proyecto

Tipo de paso	Descripción	Imagen
Viaducto adaptado al paso de fauna / Substitución de terraplén por viaducto	Adecuado para todo tipo de especies, si bajo el mismo discurre un curso fluvial o vía de agua. Los viaductos se disponen sobre pilar y permiten conservar intactos los hábitats asociados a cursos fluviales (en este caso, paleocauces). Las medidas de adaptación de un viaducto al paso de fauna consisten básicamente en minimizar la afectación a la vegetación de ribera y al lecho del río durante la fase de construcción, sobredimensionar la estructura para conservar los hábitats del curso fluvial y sus márgenes y mantener la morfología del terreno recurriendo lo mínimo posible a estructuras artificiales de estabilización. Se debe evitar siempre ocupar el curso del paleocauce.	

Tipo de paso	Descripción	Imagen
Paso inferior específico	Paso inferior específico para grandes mamíferos y pequeños vertebrados. Los pasos inferiores consiguen una alta efectividad para el paso de fauna, si bien presentan dificultades para conectar hábitats por el escaso crecimiento de vegetación en estos. Es necesario que su ubicación coincida con las rutas de desplazamiento habitual de la fauna. El paso debe tener un correcto drenaje para asegurar el paso en periodos de lluvia.	
Paso inferior multifuncional	Se trata de pasos inferiores destinados a la restitución de caminos con baja intensidad de tránsito o vías pecuarias que pueden ser combinados con las acequias o canales. Las modificaciones destinadas a favorecer el paso de fauna consisten, básicamente, en mantener la base del paso con sustrato natural, o bien conservar dos bandas laterales sin pavimentar por las cuales los animales podrán desplazarse sobre un sustrato similar al del entorno. También es indispensable el acondicionamiento de los accesos del paso.	
Drenaje adaptado	Drenaje adaptado para animales terrestres En función de sus dimensiones, grado y frecuencia de inundación pueden ser adecuados para todo tipo de fauna. Los que están permanentemente inundados y disponen de banquetas laterales son adecuados solo para pequeños mamíferos y algunos carnívoros. Una alternativa a la construcción de banquetas laterales de hormigón es la instalación de plataformas elevadas situadas por encima del nivel del agua y ancladas a la pared. Estos pasos coinciden con vaguadas o fondos de valle y canalizan el desplazamiento de muchas especies.	

Tipo de paso	Descripción	Imagen
Pasos para anfibios	Los anfibios tienen requerimientos muy particulares, ya que no tienen capacidad para orientar sus desplazamientos buscando el acceso al paso de fauna. Por ello, la efectividad de las estructuras destinadas a este grupo depende, en gran medida, de la instalación de un cerramiento específico, que actúa como estructura de guía destinada a interceptar sus desplazamientos y conducirlos hacia los pasos. Idealmente, se localizan en rutas de migración habitual. En caso contrario, los anfibios accederán a la calzada y se generará un tramo con una muy alta concentración de atropellos.	
Paso entre árboles	Adecuado como paso para mamíferos arborícolas (ejemplo: monos, roedores) Dado que en el área existe riesgo de incendio forestal, basado en el mapa de riesgo de incendio forestal por distrito (ver Figura abajo), esta tipología de estructuras solamente puede localizarse en tramos donde el riesgo es bajo (sector occidental de la vía). La estructura del paso deberá de ser metálica o de material ignífugo para que en ningún caso constituya un foco de propagación de fuego.	

El mapa a continuación muestra la recomendación de estructuras de acuerdo como resultado de los análisis realizados anteriormente.

Figura 42. Localización y tipologías de estructuras en el proyecto

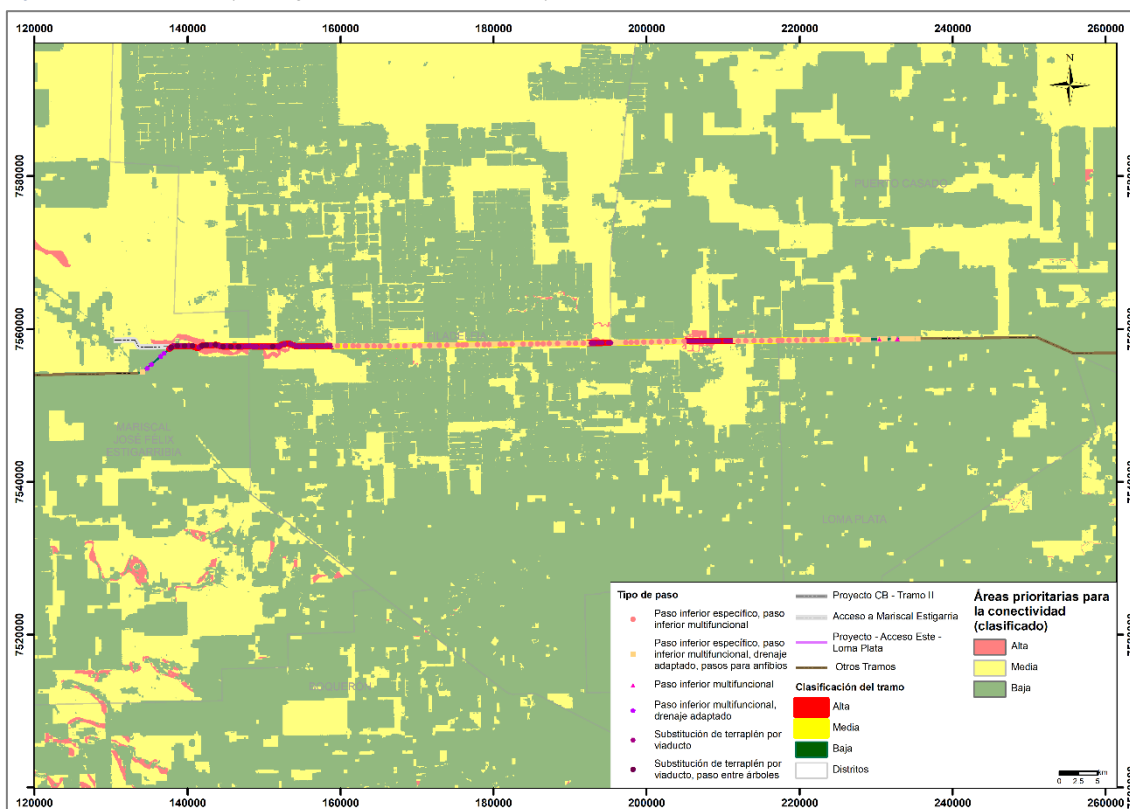
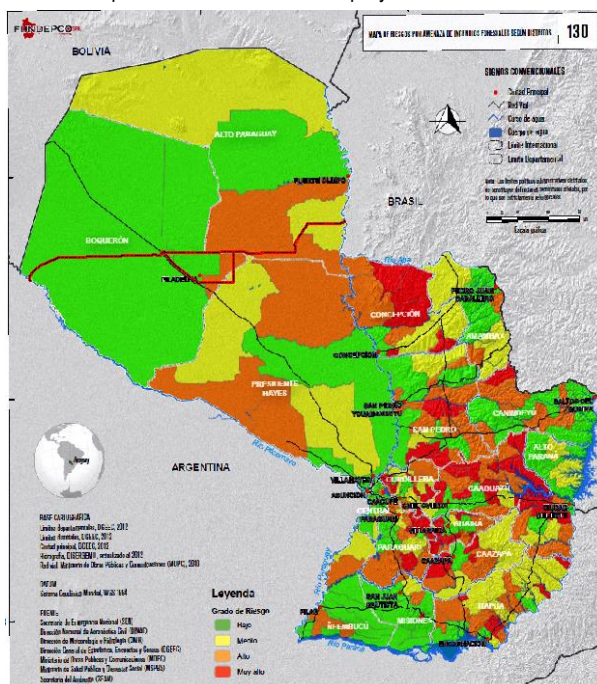


Figura 43. Mapa de riesgo de incendios por distrito en referencia al proyecto.



Nota: ① A requerimiento del BID y de la Unidad Ejecutora, en el momento de cierre de este documento borrador, el equipo está trabajando en la priorización y optimización de los pasos de fauna propuestos, que además tenga en cuenta la conectividad social, en clave de multifuncionalidad. Los resultados se presentarán en próximas versiones de este informe.

4.8.3.7. Dimensiones de las estructuras

La tabla a continuación muestra las dimensiones recomendadas para las estructuras mencionadas anteriormente.

Tabla 65. Dimensiones recomendadas por tipo de paso de fauna

Tipo de paso	Usos	Grupos de fauna de referencia	Dimensiones mínimas (A x H)	Dimensiones recomendadas (A x H)
Viaducto adaptado al paso de fauna	Multifuncional	Todos		
Substitución de terraplén por viaducto	Multifuncional	Todos		
Paso inferior específico	Específico para fauna	Grandes mamíferos Pequeños vertebrados	7 x 3,5 m (Pecarí del Chaco) 2 x 2 m (Tortuga terrestre chaqueña)	15 x 3,5 m
Paso inferior multifuncional	Mixto Paso de fauna + camino o vía pecuaria	Grandes mamíferos	7 x 3,5 m (Pecarí del Chaco)	15 x 3,5 m
Drenaje adaptado	Mixto Paso de fauna + drenaje	Pequeños vertebrados	2 x 2 m (Tortuga terrestre chaqueña)	
Pasos para anfibios	Específico para fauna	Anfibios	1 x 0,75 / 1,5 x 1 m (<i>Lepidobatrachus asper</i>) L: <20 / 20 – 30 m	1,75 x 1,25 / 2 x 1,5 m L: 30 – 40 / 40 – 50 m

*A: Anchura, H: Altura, L: Longitud. Adaptado del MITECO.

4.8.4. Análisis de Servicios Ecosistémicos del área de influencia del Proyecto

4.8.4.1. Definiciones

Para este análisis se adopta la definición de servicios ecosistémicos del Marco de Política Ambiental y Social:

Cuadro 8. Definición de servicios ecosistémicos (fuente: MPAS)

Servicios ecosistémicos	Son los beneficios que las personas, incluidas las empresas, las comunidades y la sociedad en general, obtienen de los ecosistemas. Hay cuatro tipos de servicios ecosistémicos: (i) los servicios de aprovisionamiento, que son los productos que las personas obtienen de los ecosistemas; (ii) los servicios de regulación, que son los beneficios que obtienen las personas de la regulación de los procesos de los ecosistemas; (iii) los servicios culturales, que son los beneficios inmateriales que las personas obtienen de los ecosistemas; y (iv) los servicios de apoyo, que son los procesos naturales que mantienen a los demás servicios.
Ejemplos	(i) los servicios de aprovisionamiento pueden incluir alimentos, agua potable, madera, fibras y plantas medicinales; (ii) los servicios de regulación pueden incluir la purificación de aguas superficiales, el almacenamiento y secuestro de carbono, la regulación del clima y la protección frente a amenazas naturales; (iii) los servicios culturales pueden incluir áreas naturales que son lugares sagrados y zonas de importancia para el ocio y el disfrute estético; - y (iv) los servicios de apoyo pueden incluir la formación de suelos, los ciclos de nutrientes y la producción primaria.

4.8.4.2. Análisis

El análisis se centra en el hábitat bosque, principal hábitat natural amenazado dentro de las Áreas de Influencia del proyecto.

En la siguiente tabla se resumen los principales servicios ecosistémicos del bosque seco chaqueño y sus potenciales beneficiarios.

Tabla 66. Servicios ecosistémicos del bosque chaqueño

Servicios ecosistémicos	BENEFICIARIOS			
	Pueblos indígenas	Resto de población local	Empresas	Población en general
Servicios de aprovisionamiento	Alimentos (caza y recolección), agua, plantas medicinales, madera. Morada	-	Madera	-

Servicios ecosistémicos	BENEFICIARIOS			
	Pueblos indígenas	Resto de población local	Empresas	Población en general
Servicios de regulación	Regulación del clima local. Conservación del agua y la humedad. Protección frente a amenazas naturales. Función protectora de la salinización de aguas y suelos.	Regulación del clima local. Conservación del agua y la humedad. Protección frente a amenazas naturales. Función protectora de la salinización de aguas y suelos.	Regulación del clima local. Conservación del agua y la humedad. Protección frente a amenazas naturales. Función protectora de la salinización de aguas y suelos.	Almacenamiento y secuestro de carbono. Regulación del clima global.
Servicios culturales	Lugares sagrados	Recursos ecoturísticos. Recursos de conocimiento.	Recursos ecoturísticos. Recursos de conocimiento.	Recursos ecoturísticos. Recursos de conocimiento.
Servicios de apoyo	Formación de suelos. Ciclos de nutrientes. Producción primaria.	Formación de suelos. Ciclos de nutrientes. Producción primaria.	Formación de suelos. Ciclos de nutrientes. Producción primaria.	Formación de suelos. Ciclos de nutrientes. Producción primaria.

4.9. Línea base complementaria relativa a la NDAS 7, pueblos indígenas

4.9.1. *Actualización del Análisis Socio-Cultural (ASC) – extracto resumen del documento de Análisis Socio-Cultural del Proyecto.*

① A continuación, se presenta un extracto-resumen de las conclusiones del documento “Análisis Socio-Cultural” del proyecto, publicado en documento independiente. Para ampliar la información sobre esta temática, consúltase el documento original.

El Análisis Sociocultural (ASC) identifica aspectos clave sobre las condiciones de vida, el tejido organizativo y los elementos identitarios de los pueblos indígenas del Chaco (AII) y particularmente del pueblo Ayoreo (AID). En ambos, se constata aún una profunda conexión entre territorio, cultura y bienestar comunitario, sostenida en prácticas tradicionales como la caza, recolección y artesanía, las cuales constituyen no solo fuentes de sustento, sino también formas de expresión espiritual y de continuidad histórica.

El diagnóstico social, de todas las comunidades analizadas (AID-AII) del Tramo II Cruce Centinela – Mariscal Estigarribia refleja una situación estructural de vulnerabilidad expresada en la falta de servicios básicos, acceso limitado a salud y agua, y carencias documentales que restringen el ejercicio de derechos. A esto se suman pasivos históricos —como el desconocimiento y/o incumplimiento de la consulta previa, la restitución, regularización y aseguramiento jurídico de tierras; la implementación del Plan Nacional de Pueblos Indígenas 2020-2030 así como otros planes sectoriales como Plan de Salud Indígena, Plan de Educación Indígena, entre otros; los programas sociales del gobierno nacional orientados a la construcción de viviendas; Tekopora, almuerzo escolar en el marco del programa Hambre Cero y fundamentalmente el tema del acceso al agua, con proyectos como el Acueducto para el Chaco —iniciado en 2012 con la planta de bombeo, ubicado en Puerto Casado— surgió como un emblemático proyecto para dar soluciones a la falta de agua en diversas comunidades chaqueñas — que generan desconfianza institucional y requieren atención específica.

Desde una perspectiva de impactos potenciales del proyecto, se identifican riesgos sociales y culturales acumulativos que, de no ser adecuadamente abordados, podrían profundizar la fragmentación territorial, la pérdida de prácticas ancestrales y el debilitamiento del tejido comunitario o intensificar procesos ya existentes de desestructuración comunitaria y desarraigo cultural.

La fragmentación territorial no solo alude a la división física del espacio ancestral por infraestructuras lineales como las rutas, sino también a la pérdida de cohesión en el uso colectivo del territorio, base esencial para la vida comunitaria, la movilidad interna, la transmisión de conocimientos y la gobernanza tradicional. Este tipo de fragmentación puede acentuar la vulnerabilidad frente a presiones externas sobre la tenencia de la tierra, el avance de modelos productivos incompatibles con las cosmovisiones indígenas y la pérdida de control sobre los recursos naturales vitales.

Asimismo, la pérdida de prácticas ancestrales —como la caza, la recolección, los saberes sobre plantas medicinales o los rituales vinculados a sitios sagrados— puede derivar en un debilitamiento progresivo de las identidades colectivas, erosionando los sistemas simbólicos y educativos propios de los pueblos indígenas. A medida que estas prácticas se vuelven inviables por la transformación del entorno o por la imposición de nuevos estilos de vida, también se afecta la autoestima cultural y el sentido de pertenencia. Finalmente, el debilitamiento del tejido comunitario se expresa en la reducción de espacios de deliberación colectiva, en la fragmentación organizativa, en el reemplazo de autoridades tradicionales por estructuras externas, y en un clima de creciente dependencia institucional que socava la autonomía.

Estos impactos acumulativos no se manifiestan de forma inmediata, sino que se profundizan en el tiempo y suelen ser invisibilizados por los enfoques convencionales de evaluación de proyectos. Por ello, su identificación temprana en el ASC permite anticipar riesgos críticos y diseñar estrategias de mitigación, compensación y fortalecimiento cultural con participación activa de las comunidades.

Sin embargo, también se observan oportunidades concretas para generar condiciones de desarrollo equitativo: fortalecimiento del vínculo comunitario con gobiernos locales, acceso mejorado a servicios mediante infraestructura vial, y reconocimiento de derechos colectivos mediante mecanismos de participación efectiva y adaptada culturalmente.

Tomar como una oportunidad de generar condiciones de desarrollo equitativo implica reconocer que las demandas, percepciones, prácticas y territorios de las comunidades indígenas no pueden ser marginales en un proyecto de escala como el PR-L1200, de manera que las medidas de mitigación, compensación y generación de oportunidades sean financiadas, institucionalizadas y evaluadas con recursos públicos y multilaterales que deben orientar y/o integrarse al Plan Nacional de Pueblos Indígenas, al Plan Nacional de Desarrollo 2030 y a los Planes de Desarrollo Distritales Sostenibles. También emergen oportunidades significativas a partir del fortalecimiento del vínculo con gobiernos locales, la posibilidad de generar inversión pública pertinente, el interés por revitalizar formas de producción tradicionales (como la artesanía y la horticultura), y el avance de instrumentos normativos como los Planes Distritales, el PNPI. Estas condiciones configuran un escenario propicio para implementar un Plan de Pueblos Indígenas (PPI) con enfoque territorial, cultural y de derechos, capaz de traducir las demandas comunitarias en medidas concretas y sostenibles.

La participación efectiva, la transparencia y el diálogo intercultural son condiciones necesarias para prevenir conflictos, construir confianza y mejorar la sostenibilidad del proyecto. Por ello, se recomienda instalar mecanismos de gobernanza participativa, como Mesas Territoriales de Consulta Permanente con representación indígena y multisectorial, que trasciendan la etapa de consulta previa y acompañen toda la implementación del Programa de conectividad territorial e integración de la región occidental del Paraguay: Ruta Bioceánica (PR-L1200).

Igualmente, se deben definir indicadores de impacto cultural, equidad de acceso a beneficios y seguimiento de compromisos asumidos, en coordinación con las propias comunidades y las instituciones responsables, como el MOPC, el INDI, los gobiernos departamentales y municipales. Esto implica articular un sistema de monitoreo participativo que refleje no solo el avance físico de la obra, sino los efectos socioculturales y ambientales sobre las poblaciones locales, especialmente las más vulnerables.

Reconocer que la legitimidad del Programa de conectividad territorial e integración de la región occidental del Paraguay: Ruta Bioceánica PR-L1200 no dependerá solo de la infraestructura construida, sino de la calidad del vínculo construido con los pueblos indígenas

Más allá de la ejecución técnica, el éxito y la legitimidad del Programa dependerán de su capacidad de inclusión, es decir, de su habilidad para ser percibido y vivido como una oportunidad para el bienestar colectivo, y no como una amenaza o imposición. Las comunidades indígenas (AID-AII) no son solo “población afectada”, sino actores territoriales con propuestas concretas, derechos reconocidos y capacidades para contribuir al desarrollo desde sus propios marcos culturales.

En este sentido, el ASC propone una ruta ética y estratégica: reconocer y fortalecer la gobernanza indígena, sus estructuras propias de deliberación, y sus formas de concebir el desarrollo, como bases para una relación respetuosa, simétrica y sostenida en el tiempo. Solo así se podrá afirmar que el Programa de conectividad territorial e integración de la región occidental del Paraguay: Ruta Bioceánica cumple con los principios de interculturalidad, sostenibilidad y justicia territorial que proclama.

El ASC no es un requisito técnico más, sino una oportunidad única para redefinir el modo en que se conciben y ejecutan los grandes proyectos de infraestructura en territorios pluriculturales. Incorporar sus resultados de manera transversal, vinculante y activa en las decisiones del proyecto, permitirá avanzar hacia una infraestructura que no solo conecte puertos, sino que una comunidad, respete diversidades y genere desarrollo con rostro humano. Esa es la clave de su sostenibilidad.

4.10. Línea base complementaria relativa a la NDAS 8, patrimonio cultural

El patrimonio cultural chaqueño está formado por patrimonio material relacionado con los bienes de interés cultural declarados, así como por patrimonio inmaterial relacionado principalmente con las lenguas, y tradiciones indígenas. El patrimonio cultural posee un evidente valor intrínseco y debe ser preservado, tanto si está oficialmente protegido como si no lo está.

Paraguay cuenta con un acervo patrimonial cultural diverso, intercultural e importante: culturales y artísticos, históricos, contemporáneos, urbanos, rurales, religiosos, seculares, indígenas, entre otros. Estos se preservan en las diferentes expresiones de la Cultura Viva y como Bienes Patrimoniales Culturales, considerados estos integrales e indivisible en sus aspectos materiales e inmateriales. Existen leyes, en especial la Ley N° 5621/16 de Protección del Patrimonio Cultural, que los declaran como derechos culturales, de carácter público y social, garantizando y fomentando la puesta en valor de estos bienes por medio de una gestión pública cultural desarrollada a través de diferentes mecanismos del gobierno central y descentralizado.

Muchos de estos Bienes Patrimoniales Culturales están en serio riesgo de destrucción o deterioro, en algunos casos la falta de educación adecuada desde la primera infancia en las familias y las escuelas para valorar estas riquezas culturales tienen un peso gravitante en este problema. (Secretaría Nacional de Cultura de Paraguay, 2018)

4.10.1. Actualización del Inventario del Patrimonio cultural

En la siguiente tabla se incluye el patrimonio material chaqueño, clasificado por tipología, se incluyen bienes arqueológicos, históricos, fortines y otras edificaciones en las áreas de influencia del proyecto.

Tabla 67. Patrimonio cultural Tangible en las áreas de influencia

Clasificación	Descripción	Imagen	Área de Influencia
Fortín	Fortín Camacho Localización: Mcal. Estigarribia, Dpto. Boquerón (límite con Tte. Irala Fernández) Fuente: CGR Coordenadas X, Y: (747472,6; 7561940,3)	 Monumento (CGR, 2012)	Indirecta
Sitios arqueológicos e históricos	Sitio histórico de Punta Riel, Km 145 Tte. Irala Fernández, Dpto. de Presidente Hayes Localización: Antigua estación del ferrocarril Punta Riel Fuente: http://www.sicpy.gov.py/generales/?5053 http://renda.cultura.gov.py/ Coordenadas X, Y: (268846,8; 7550587,9)	 Antigua estación del ferrocarril Punta Riel (SPCPY, 2020)	Acumulativa

Clasificación	Descripción	Imagen	Área de Influencia
Sitios arqueológicos e históricos	Carlos Casado (Estación de ferrocarril y fabrica) Localización: Puerto La Victoria (Ex Puerto Casado) Fuente: CGR Coordenadas X,Y: (269042; 7550960)	 Actual estado de la estación (CGR, 2012)	Acumulativa
Sitios arqueológicos e históricos	Restos fósiles del gliptodonte (armadillo prehistórico extinto), Filadelfia Localización: Filadelfia, Boquerón Fuente: http://www.sicpy.gov.py/generales/?5042 Coordenadas X, Y: (805353,6; 7524995,2)		Acumulativa
Sitios arqueológicos e históricos	Primera Planta Industrial Filadelfia Resolución Ministerial: Declarado de interés cultural por la Asociación Fernheim, en asamblea de socios. Localización: Filadelfia, Boquerón Fuente: http://www.sicpy.gov.py/generales/?5042 Google Earth Coordenadas X, Y: (805340,8; 7524794,03).	 Oficina de Turismo dependiente de la Cooperativa Fernheim. (https://www.fernheim.com.py/es/turismo/)	Acumulativa
Sitios históricos	Cementerio Paraguayo en Filadelfia (Campo Trébol) Localización: Filadelfia, Boquerón Fuente: CGR Coordenadas X, Y: (192432,3; 7525444)	 Cementerio (CGR, 2012)	Acumulativa
Fortín	Fortín Toledo (trincheras, cementerio paraguayo-boliviano, con cruces, placas, monolito de RI 8 Piribebuy) Localización: Filadelfia, Dpto. de Boquerón Fuente: http://renda.cultura.gov.py/http://renda.cultura.gov.py/ Coordenadas X, Y: (773923,9; 7525643,9)	 Cementerio (Renda, 2020)	Acumulativa
Sitios históricos	Museo Jacob Unger (Casa de la Colonia) Localización: Filadelfia, Boquerón Fuente: CGR Coordenadas X, Y: (805353,6; 7524995,2)	 Museo (CGR, 2012)	Acumulativa
Sitios históricos/ Fortín	Sitio histórico Isla Poí o Fortín Villa Militar (monumento, placas, construcciones de la época) Localización: Loma Plata, Dpto. Boquerón Fuente: http://renda.cultura.gov.py/http://renda.cultura.gov.py/ Coordenadas X, Y: (218559,2; 7509194,4)	 Monumento con el busto de Mcal. Estigarribia (Renda, 2020)	Acumulativa

4.10.1.1. Fortín César López DeFilipps (Mina Cué)

Como parte del relevamiento de campo realizado para la actualización de la línea base, se identificó la presencia del Fortín César López DeFilipps, también conocido como Fortín Mina Cué, **ubicado en el Tramo I del corredor Bioceánico a aproximadamente 1,26 kilómetros del inicio del Tramo II del proyecto.**

De acuerdo con información infográfica, el predio es propiedad de una familia de colonos menonitas, quienes informaron al MOPC la existencia de un cementerio de vehículos de tiempos de la Guerra del Chaco, dentro de inmueble. El MOPC y la Secretaría de Turismo trabajaron en la puesta en valor, señalización e identificación de sitios en el Sector. Este sitio representa un elemento de potencial valor histórico y cultural, sin embargo, a la fecha de entrega de este EIAS no se encuentra en las bases de datos de Sitios Históricos de Paraguay (REDA). A continuación, se presenta un inventario preliminar de hallazgos,

Inventario de Hallazgos

1. Ubicación y Señalización
 - Cartel de ingreso visible y en buen estado, con indicación clara del nombre del sitio y su ubicación kilométrica.
 - Postes pintados con los colores patrios, lo que refuerza su carácter simbólico.
 - Presencia de cartel institucional adicional con información turística.
 - Acceso abierto, sin portón ni control de ingreso, conectado directamente a la ruta principal.

Figura 44. Fortín Cesar López DeFilipps



2. Estado de la Infraestructura Histórica
 - Restos visibles de muros construidos con ladrillo cocido, algunos colapsados.
 - Presencia de elementos estructurales en madera, sin protección aparente.
 - Ausencia de intervenciones de restauración o medidas de conservación estructural.
 - Evidente falta de limpieza y mantenimiento del entorno inmediato.

Consultoría para la elaboración de estudios ambientales y sociales adicionales requeridos en el marco de la preparación del Programa de Conectividad Territorial e Integración de la Región Occidental del Paraguay: Ruta Bioceánica. PR-L1200

DOCUMENTO 1. Estudio de Impacto Ambiental y Social (EIAS) y Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) complementarios, PRIMER BORRADOR, v.0, 16/05/2025

3. Entorno Natural

- Cobertura vegetal densa, característica del ecosistema chaqueño.
- Invasión de vegetación arbustiva sobre las estructuras históricas.

4. Observaciones de Riesgo

- Accesibilidad limitada por la ausencia de senderos definidos o señalización interna.
- Riesgo de colapso estructural por falta de mantenimiento.
- Riesgo de pérdida patrimonial debido a la ausencia de medidas de conservación, vigilancia o control frente a actos de vandalismo, robo o deterioro natural.

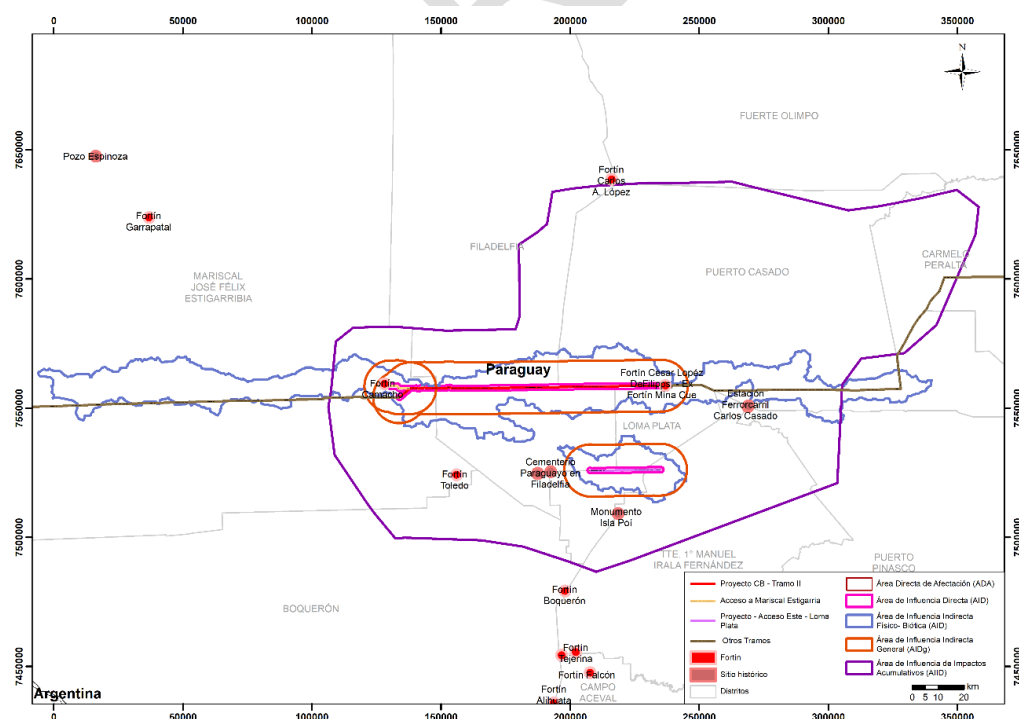
La Tabla a continuación resume las características del Sitio

Tabla 68. Clasificación Fortín Cesar López DeFilipps

Clasificación	Descripción	Imagen	Área de Influencia
Fortín	Fortín Cesar López DeFilipps o ExFortín Mina Cué Km 180 Localización: Puerto Casado, Dpto. Alto Paraguay Fuente: Relevamiento en campo Coordenadas X, Y: (236819; 7558769)		Indirecta

El mapa a continuación, muestra los sitios mencionados anteriormente respecto a las áreas de influencia del proyecto.

Mapa 8. Patrimonio cultural material en las áreas de influencia del proyecto



Consultoría para la elaboración de estudios ambientales y sociales adicionales requeridos en el marco de la preparación del Programa de Conectividad Territorial e Integración de la Región Occidental del Paraguay: Ruta Bioceánica. PR-L1200

DOCUMENTO 1. Estudio de Impacto Ambiental y Social (EIAS) y Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) complementarios, PRIMER BORRADOR, v.0, 16/05/2025

4.11. Línea base complementaria relativa a la NDAS 9, igualdad de género

Aspectos de género prioritarios para el proyecto. En el contexto de la ejecución de obras viales, los aspectos de género prioritarios son los que se refieren a la igualdad de oportunidades (en el momento de acceder a las oportunidades de trabajo que genera el proyecto) y el de violencia de género que pudiera desencadenarse durante las obras. Estos temas resultan igualmente relevantes para mujeres (y niñas y adolescentes en el caso de violencia contra las mujeres) como para personas LGBTI. Estos son los aspectos analizados en este capítulo, además de los relacionados con la estructura poblacional del área de influencia que permitan hacer una aproximación de la presencia de mujeres, niñas y jóvenes en la zona.

Aspectos demográficos. De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística (INE) de Paraguay, en los distritos del área de influencia habría 79.898 personas, conforme al último censo adelantado en el país en 2022, siendo los distritos con mayor población Filadelfia, Loma Plata y Teniente Primero Manuel Irala Fernández. Además, del total de la población, el 54,4% residiría en zonas rurales y el 45,6% en urbanas. Por su parte, las mujeres representarían el 47,9% de la población del área de influencia, porcentaje que sería del 49,2% en zonas urbanas, y descendería al 46,8% en áreas rurales (INE, 2022). Esta diferencia podría estar relacionada con las difíciles condiciones que afrontan las mujeres en zonas rurales, lo que las podría llevar a migrar a área urbanas. Según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), las mujeres rurales enfrentan una marcada desigualdad en el acceso y control de recursos productivos. Tienen menos tierras, animales de trabajo e insumos agrícolas que los hombres, y suelen carecer de control sobre los ingresos y créditos. Además, su limitado acceso a educación y servicios de apoyo técnico dificultan aún más su participación equitativa en la producción agrícola (FAO, 2011).

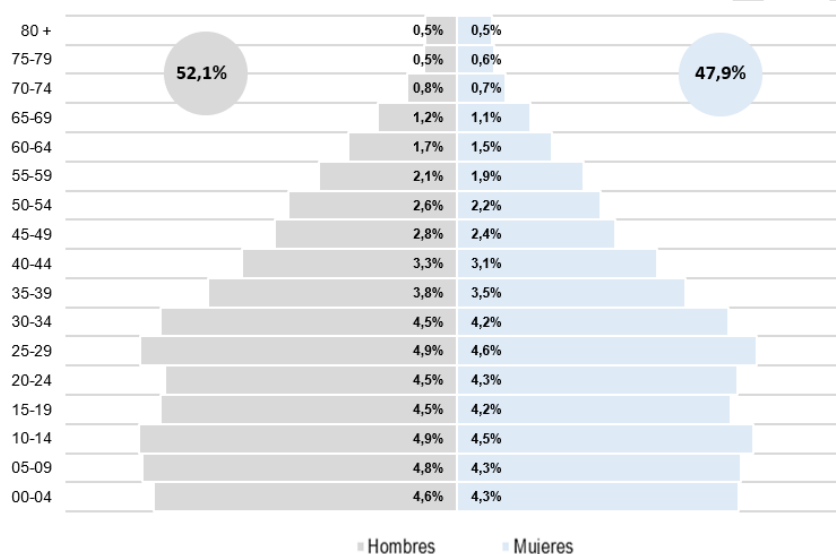
Tabla 69. Población distritos del área de influencia, 2022

Distrito	Población				
	Hombres		Mujeres		Total
	Urbana	Rural	Urbana	Rural	
Filadelfia	7.805	2.834	7.709	2.247	20.595
Loma Plata	5.857	4.707	5.631	4.350	20.545
Mariscal José Félix Estigarribia	2.670	4.329	2.567	3.608	13.174
Puerto Casado	1.705	1.216	1.583	935	5.439
Tte. 1° Manuel Irala Fernández	459	10.048	444	9.194	20.145
Total	18.496	23.134	17.934	20.334	79.898

Fuente: Elaborado por IDOM a partir de (INE, 2022)

De otro lado, un significativo porcentaje de la población de los distritos del área de influencia son niñas y mujeres jóvenes (26,2%). Más específicamente, el 8,7% de la población son niñas entre los 0 y 9 años, el 8,7% jóvenes entre los 10 y 19 años, y el 8,9% mujeres entre los 20 años y 29 años. A su vez, los niños entre 0 y 9 años serían el 9,5% de la población, los hombres jóvenes entre 10 y 19 años el 9,4%, y los hombres entre 20 y 29 años el 9,3%. Asimismo, la población de la comuna entre los 30 y 59 años, la cual podría tener una mayor participación en el mercado laboral de la comuna, sería de 36,4% (17,2% mujeres y 19,2% hombres). En cuanto a la población adulta mayor, las mujeres con 60 años o más representan el 4,4% de las personas del área de influencia; mientras que los hombres serían el 4,7% (INE, 2022).

Figura 45. Pirámide poblacional distritos del Área de Influencia, 2022



Fuente: Elaborado por IDOM a partir de (INE, 2022).

Por otra parte, Paraguay carece de datos estadísticos que permitan estimar la población LGBTI en el país. Además, según la Asociación Internacional de Lesbianas, Gays, Bisexuales, Trans e Intersex (ILGA, por sus siglas en inglés), en Paraguay, aunque las relaciones sexuales consensuales entre personas del mismo sexo dejaron de ser penalizadas en 1990, persisten múltiples barreras legales y sociales para la población LGBTI como la falta de reconocimiento de las uniones del mismo sexo, restricciones a la expresión sobre temas de género en el ámbito educativo y obstáculos para el cambio de nombre y género en documentos oficiales; asimismo, se carece de protecciones legales en áreas clave como salud, educación, empleo y vivienda. (ILGA, 2025).

Con respecto a la población con discapacidad, según el INE, en los departamentos del área de influencia habría alrededor de 14.698 personas que presentan algún tipo de discapacidad, siendo las más comunes las de tipo visual (34%) y motriz (32%) (INE, 2024). Es relevante señalar que, de acuerdo con la Encuesta sobre Uso del Tiempo de 2016, las mujeres en promedio dedican 16,8 horas semanales a cuidar a miembros del hogar con discapacidad o dependencia permanente, en tanto que el promedio de horas de los hombres es de 9,9. Es decir que las

mujeres suelen ser las principales cuidadoras de las personas con algún tipo de discapacidad en el país (INE, 2016).

Tabla 70. Población de cinco y más años de edad en condición discapacidad por tipo, 2022

Departamento	Tipo de discapacidad				Total
	Motriz	Visual	Auditiva	Cuidado personal	
Presidente Hayes	3.090	3.298	1.084	1.983	9.455
Boquerón	1.355	1.314	799	797	4.265
Alto Paraguay	311	331	156	180	978
Total	4.756	4.943	2.039	2.960	14.698

Fuente: Elaborado por IDOM a partir de (INE, 2024).

En cuanto a la población indígena, de acuerdo con el IV Censo Nacional de Población y Viviendas para Pueblos Indígenas, en los departamentos que se encuentran en el área de influencia del proyecto habría, aproximadamente, 66.664 personas que se identificaban como indígenas, siendo los pueblos con mayor población los Nivacle seguidos por Enlhet Norte, Enlhet Sur, Angaité, Guaraní, Sanapaná y Ayoreo.

Tabla 71. Pueblos indígenas en los departamentos del área de influencia, 2022

Familia lingüística	Pueblo	Departamento			
		Presidente Hayes	Boquerón	Alto Paraguay	Total
Familia Guaraní	Ache	2	1	0	3
	Ava Guaraní	3	11	2	16
	Mbya Guaraní	7	3	0	10
	Paí Tavyterá	10	6	2	18
	Guaraní Occidental/Pueblo Guaraní	22	3716	0	3738
	Guaraní Nandéva	18	3065	0	3083
Familia Lengua Maskoy	Pueblo Enlhet Norte	4578	5124	1	9874
	Pueblo Enxet Sur	8022	76	1	8189
	Pueblo Sanapaná	3237	15	195	3523
	Pueblo Angaité	6001	397	708	7239
	Guaná	42	16	284	556
	Toba Maskoy/Toba Enenlhet	1830	93	415	2371
Familia Mataco Mataguayo	Nivacle	3347	14703	4	18280
	Maká	559	19	1	2166
	Manjui	1	423	0	431
Familia Zamuco	Ayoreo	1	1769	750	2520
	Ybytoso	0	5	1819	2236
	Tomaráho	1	0	209	213
Familia Guaicurú	Qom	1911	1	1	2198
Total		29592	29443	4392	66.664

Fuente: Elaborado por IDOM a partir de (INE, 2022)

Específicamente, en los distritos del área de influencia, habría alrededor de 38.018 personas que se reconocen como indígenas, representando las mujeres el 48,7%. Los distritos de Filadelfia y

Teniente Primero Manuel Irala Fernández serían los que tendrían un menor porcentaje de mujeres indígenas, en tanto que el mayor porcentaje estaría en Puerto Casado (INE, 2022).

Tabla 72. Población indígena en los distritos del área de influencia, 2022

Distrito	Población indígena		
	Hombres	Mujeres	Total
Filadelfia	4.102	3.859	7.961
Loma Plata	3.117	2.881	5.998
Mariscal José Félix Estigarribia	4.001	3.955	7.956
Puerto Casado	885	891	1.776
Tte. 1° Manuel Irala Fernández	7.412	6.915	14.327
Total	19.517	18.501	38.018

Fuente: Elaborado por IDOM a partir de (INE, 2022)

Aspectos relacionados con violencia sexual y de género. No hay datos estadísticos que permitan desagregar la incidencia de la violencia sexual y de género a nivel del área de influencia, sin embargo, de acuerdo con la Encuesta Nacional sobre la Situación de las Mujeres en Paraguay, 8 de cada 10 mujeres mayores de 18 años en el país experimentó algún tipo de violencia a lo largo de la vida. El tipo de violencia más frecuente fue la sexual, prevalente en el 60% de los casos, seguida por la psicológica con el 57,8%, la física con el 25,7% y la económica laboral con el 25%. Además, según los resultados de la encuesta, la violencia contra las mujeres es más prevalente entre las jóvenes y disminuye gradualmente con la edad (INE, 2021).

Asimismo, en la región del Chaco Paraguayo no solo se registran numerosos casos de violencia sexual y de género contras las mujeres, especialmente contra las mujeres indígenas, sino denuncias de estas relacionadas con dificultades para acceder a los mecanismos de atención y a los sistemas de justicia (Ortiz, 2023; UNFPA Paraguay, 2023). Si bien la información a este respecto es escasa, algunos trabajos académicos se han acercado a comprender la situación de las mujeres en esta zona. Un ejemplo de esto es la investigación *Frontier Intimacies, Ayoreo Women and the Sexual Economy of the Paraguayan Chaco* de la antropóloga Paola Canova. Este trabajo permite hacer una aproximación a la forma compleja en que se manifiesta la violencia de género en el Chaco paraguayo, especialmente entre las mujeres Ayoreo, en un entramado de relaciones marcadas por la desigualdad racial, la subordinación de género y la marginalidad económica (Canova, *Frontier Intimacies, Ayoreo Women and the Sexual Economy of the Paraguayan Chaco*, 2020). Estas mujeres, en muchos casos jóvenes e incluso menores de edad, se ven involucradas en relaciones íntimas atravesadas por necesidades económicas con hombres no indígenas —especialmente menonitas, mestizos y trabajadores migrantes—. Estos vínculos, que se dan en un contexto de vulnerabilidad económica y baja empleabilidad femenina, suelen derivar en relaciones abusivas física y emocionalmente. Esta violencia está normalizada en un entorno donde se espera que las mujeres se ajusten a roles subordinados. La violencia contra las mujeres ayoreo no es solo interpersonal, sino también estructural, y está íntimamente ligada a las jerarquías raciales y económicas que sustentan el orden social del Chaco (Canova, 2020; Canova, 2024).

El texto *Situaciones de violencia y trata contra las mujeres jóvenes indígenas en Paraguay* de Luis Caputo, también da cuenta de la **manifestación de violencias y formas de explotación laboral y sexual de las mujeres indígenas, tanto jóvenes como adultas, en la zona del Chaco** (Caputo, 2013). Dado este contexto y la significativa presencia de población indígena en el área de influencia del proyecto, es importante incorporar medidas para evitar que estas situaciones se presenten y se generen afectaciones negativas para las mujeres en general, y las mujeres indígenas en particular, en relación con la implementación del proyecto.

Aspectos relacionados con al mercado laboral. En Paraguay la información relacionada con el mercado laboral es recopilada mediante la Encuesta Permanente de Hogares Continua (EPHC). De acuerdo con los datos para 2019, a nivel nacional, la Población en Edad de Trabajar (PET³) ascendía a 5.003.341 personas, con una distribución prácticamente equitativa entre hombres (2.475.472) y mujeres (2.527.869). En Presidente Hayes, la PET era de 85.158 personas (42.294 hombres y 42.864 mujeres). De igual forma, a nivel nacional, 3.622.823 personas formarían parte de la fuerza de trabajo⁴, lo que representa un 72,4% de la PET. Los hombres participaban en mayor proporción (2.103.260) que las mujeres (1.519.563). En Presidente Hayes, 61.168 personas estaban activas laboralmente, lo que representaría un 71,8% de la PET departamental. Aquí también se observa una mayor participación masculina (36.660 hombres frente a 24.508 mujeres). En términos de empleo, la mayoría de las personas en la fuerza de trabajo estaban ocupadas⁵. A nivel nacional, 3.390.778 personas tenían empleo, de las cuales 1.992.739 eran hombres y 1.398.039 mujeres. En Presidente Hayes, se registraron 55.616 personas ocupadas (90,9% de la fuerza laboral departamental), con predominancia masculina (33.332 hombres) (INE, 2019). Por su parte, a nivel nacional, mientras que el porcentaje de hombres que se encontraba en la categoría de población desocupada⁶ era del 5,3%, en el caso de las mujeres era del 8,0%, lo que podría indicar mayores barreras para el acceso al empleo formal femenino. Es importante anotar que la EPHC no incluye información desagregada para los departamentos de Boquerón y Alto Paraguay.

³ La PET "comprende a todas las personas de 15 y más años de edad que suministran mano de obra disponible para la realización de una actividad económica" **Fuente especificada no válida..**

⁴ La fuerza de trabajo "es el conjunto de personas de 15 y más años de edad que en el período de referencia dado, suministran mano de obra para la producción de bienes y servicios económicos o que están disponibles y hacen gestiones para incorporarse a dicha producción" **Fuente especificada no válida..**

⁵ La población ocupada "son las personas en la fuerza de trabajo que trabajaron con o sin remuneración por lo menos una hora en el período de referencia o que, aunque no hubieran trabajado, tenían empleo del cual estuvieron ausentes por motivos circunstanciales (enfermedad, licencia, vacaciones, paro, beca, etc.)" **Fuente especificada no válida..**

⁶ La población desocupada "está conformada por aquellas personas de la fuerza de trabajo que estaban sin trabajo en los últimos 7 días, que están disponibles para trabajar de inmediato y que habían tomado medidas concretas durante los últimos 7 días, para buscar un empleo asalariado o un empleo independiente" **Fuente especificada no válida..**

Tabla 73. Mercado laboral en Paraguay y en Presidente Hayes, 2019

Situación de la fuerza de trabajo	Nacional			Departamento Presidente Hayes		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
PET	5.003.341	2.475.472	2.527.869	85.158	42.294	42.864
Fuerza de Trabajo	3.622.823	2.103.260	1.519.563	61.168	36.660	24.508
Población Ocupada	3.390.778	1.992.739	1.398.039	55.616	33.332	22.284
Población desocupada	232.045	110.521	121.524	5.552	3.328	2.224

Fuente: Elaborado por IDOM a partir (INE, 2019)

Adicionalmente, de acuerdo con los datos a nivel nacional, mientras que las principales categorías ocupacionales de los hombres eran empleado / obrero privado (47,4%), trabajador por cuenta propia (30,6%), empleado / obrero público (8,5%); empleador o patrón (7,8) y trabajador familiar no remunerado (4,9%); para las mujeres eran trabajador por cuenta propia (29,6%), empleado / obrero privado (27,1%), empleado doméstico (16,9%); empleado / obrero público (12,4%) y trabajador familiar no remunerado (10,6%) (INE, 2019). Lo que refleja diferencias significativas en la inserción laboral de hombres y mujeres a nivel nacional. Mientras que los hombres predominan en empleos asalariados del sector privado y muestran una mayor presencia como empleadores, las mujeres están más representadas en ocupaciones informales o de menor reconocimiento, como el trabajo por cuenta propia y el empleo doméstico. Además, una mayor proporción de mujeres se desempeña como trabajadoras familiares no remuneradas, lo que refleja desigualdades estructurales en el acceso a empleos formales y en la valorización del trabajo femenino. En relación con esto, una de las razones que explicarían estas brechas con respecto al empleo se relacionan con la mayor carga de los trabajos del cuidado y no remunerados que asumen las mujeres. Según la Encuesta sobre Uso del Tiempo de 2016, las mujeres en el país dedican en promedio 28,7 horas semanales a trabajos no remunerados, en contraste, los hombres dedicarían 12,9 (INE, 2016).

Las comunidades Menonitas. Los menonitas llegaron al Chaco paraguayo a principios del siglo pasado, principalmente desde Canadá, Alemania y la antigua Unión Soviética, en busca de libertad religiosa y la posibilidad de vivir según sus creencias, alejados de la interferencia estatal. Fundaron distintas colonias en la zona, las cuales hoy son reconocidas por su alta productividad agroindustrial (Books, 2023; Sanabria, 2021). Sin embargo, estas comunidades mantienen estructuras sociales profundamente patriarcales, en las cuales los roles de género son rígidos: los hombres ocupan los espacios de autoridad y decisión, mientras que las mujeres están relegadas al ámbito doméstico, con funciones centradas en el cuidado. Este orden social refuerza la subordinación femenina y limita sus derechos y libertades. En algunas colonias ultraconservadoras, esta estructura ha facilitado violencias de género graves. La cultura del silencio, la falta de acceso a la justicia externa y los tabúes en torno a la sexualidad impiden a las mujeres denunciar o incluso hablar de lo que viven. Aunque no todos los menonitas comparten estas prácticas, estos hechos evidencian los riesgos de sistemas cerrados donde las mujeres carecen de representación y voz (Books, 2023; Muñoz, 2023).

4.12. Línea base complementaria relativa a la NDAS 10, participación de las partes interesadas y divulgación de la información

① Todos los aspectos derivados del cumplimiento de la NDAS 10 para este proyecto se incluyen en el Plan de Participación de Partes Interesadas (PPPI), que se presenta en documento independiente.

4.13. Riesgos contextuales

Los riesgos contextuales son aquellos que derivan de circunstancias externas al proyecto (país, sector, nivel subnacional, etc.), sobre los que el ejecutor no ejerce un control directo, pero que pueden impactar negativamente en el proyecto, o en el cumplimiento de los requisitos ambientales o sociales aplicables al proyecto. En este sentido, y por definición, también están relacionados con los pasivos ambientales y sociales identificados en las áreas de influencia de los proyectos.

En este capítulo se realiza un ejercicio de identificación de cuáles pueden ser los riesgos contextuales aplicados a este proyecto, y se verifica si los PGAS diseñados para este proyecto ya incluyen medidas para abordar dichos riesgos.

Para realizar el ejercicio de identificación, se ha usado la lista de verificación de riesgos contextuales publicada por la IFC en su Nota de Buena Práctica sobre Filtro de Riesgos Contextuales para proyectos. Se señalan en la siguiente Tabla solamente aquellos riesgos considerados significativos. El levantamiento de riesgos se ha realizado a través de entrevistas en campo y consulta de la hemeroteca (ver Capítulo 8).

Tabla 1. Filtro de riesgos contextuales significativos

Tipo de riesgo contextual	Descripción de riesgo potencial contextual	Comentarios
1. Seguridad y conflicto	A través de la hemeroteca se ha identificado implantación en el Chaco de organizaciones criminales relacionadas con el narcotráfico, así como una organización paramilitar.	Se trata de una problemática que por su naturaleza y dimensiones excede la capacidad de gestión desde este EIAS/PGAS
2. Riesgo Político, de gobernanza y de las libertades civiles	En el Chaco las instituciones tienen muy limitada presencia, capacidad y recursos para cumplir sus misiones institucionales. También se ha identificado conflictividad institucional en la municipalidad de Puerto Casado, actualmente intervenida, dónde existe un gobierno oficial y uno paralelo.	Idem comentario arriba

Tipo de riesgo contextual	Descripción de riesgo potencial contextual	Comentarios
3. Trabajo y condiciones laborales	En el contexto de una ecorregión seca dónde estacionalmente se alcanzan elevadas temperaturas y baja humedad, las condiciones laborales pueden resultar extremas para trabajos al aire libre, especialmente a determinadas horas del día, con riesgos de golpe de calor y deshidratación. Por otra parte, la presencia de hábitats naturales forestales genera probabilidad de encuentro con animales salvajes peligrosos que pueden ocasionar mordeduras y picaduras. Ya se han producido fatalidades en la construcción de otros tramos del Corredor Bioceánico. Además de las amenazas del medio, existe una limitada cultura de prevención de riesgos laborales y de percepción del riesgo, tanto por parte de empresas como de trabajadores.	Respuesta a este riesgo abordada en el Plan de gestión laboral
4. Salud y población	Ausencia de equipamientos de saneamiento básico suficiente para absorber la demanda generada por las obras	Respuesta a este riesgo abordada en el Plan de gestión laboral
5. Biodiversidad, Servicios ecosistémicos y cambio climático	Avance intenso de la frontera agropecuaria que conlleva una tasa de deforestación de bosque nativo de las más altas a nivel mundial. Riesgo de desastre por inundaciones e incendios forestales, exacerbado por el cambio climático	Respuesta a este riesgo abordada en el Plan de Acción de Biodiversidad. Respuesta a este riesgo abordada en el Plan de Gestión de Riesgo de desastres.
6. Tierras y acceso a los recursos naturales	En relación con el punto anterior, histórica competencia y conflicto por el uso de la tierra entre colonos, pueblos indígenas, grandes terratenientes.	Respuesta a este riesgo abordada en el Plan de Acción de Biodiversidad.
7. Cohesión social	Significativos retos de cohesión social, asociados a la presencia de grupos sociales muy definidos y estancos, con intereses y cosmovisiones muy diferentes.	Respuesta a este riesgo abordada a través del diseño de un Plan de Participación de Partes Interesadas que cumple los criterios de participación significativa.
8. Género	Riesgo de discriminación laboral y de exacerbación de la violencia contra las mujeres y por razones de género En particular, y de forma muy significativa, riesgos asociados a las prácticas sistémicas de prostitución de mujeres y niñas indígenas.	Respuesta a este riesgo abordada en el Plan de igualdad de género
9. Represalias	Con las fuentes consultadas no ha sido identificado este riesgo, pero en el contexto de un territorio con baja presencia institucional, no puede ser descartado.	Respuesta a este riesgo potencial abordada en el Plan de salud y seguridad de la comunidad.

A la vista de lo anterior, se concluye que la gestión de los riesgos contextuales identificados para este proyecto puede realizarse suficiente y satisfactoriamente, dentro de los límites de las capacidades y responsabilidades de la Agencia Ejecutora, a través del PGAS del proyecto (Capítulo 6).

5. Riesgos e impactos ambientales y sociales complementarios

5.1. Metodología y definiciones

Evaluación integrada de riesgos e impactos. En este capítulo se identifican y evalúan los riesgos e impactos negativos ambientales y sociales potenciales de los proyectos de la muestra. Los términos riesgo e impacto tienen definiciones específicas y están estrechamente relacionados, pero abordan diferentes aspectos de la gestión ambiental y social. En este estudio se adoptan las siguientes definiciones de riesgo e impacto:

Cuadro 9. Definiciones de riesgo e impacto	
Riesgo ambiental o social	El riesgo se refiere a la probabilidad de que ocurra un evento ambiental o social adverso debido a las actividades del proyecto, y a las consecuencias de dicho evento social adverso. En general, en las disciplinas técnicas de gestión de riesgos, el riesgo se define matemáticamente como la multiplicación de la probabilidad por la consecuencia.
Impacto ambiental o social	El impacto se refiere a las consecuencias o efectos ambientales o sociales que se producen como resultado de las actividades del proyecto. Los impactos pueden ser positivos o negativos. No obstante, considerando que este es un estudio realizado con enfoque de salvaguardas ambientales y sociales, se analizan solamente los impactos negativos que puedan dar lugar a responsabilidades para el organismo ejecutor y para el financiador. Se asume como premisa que los proyectos de desarrollo generan significativos impactos positivos que son los que justifican su realización.
Relación entre riesgo e impacto	Un riesgo ambiental o social puede existir sin materializarse, pero cuando se materializa, ocasiona impactos negativos. En este sentido, los riesgos e impactos están relacionados. Los impactos se producen como consecuencia de la materialización de los riesgos. En la práctica, la división entre riesgos e impactos es muy sutil. Habitualmente la definición de un mismo hecho puede formularse como riesgo o como impacto. Por ejemplo: Riesgo de contaminación del aire como consecuencia de emisiones difusas. Afectación a la calidad del aire debido a emisiones difusas. La primera fórmula pone el foco en analizar y gestionar la probabilidad de ocurrencia del hecho, además de su consecuencia. La segunda fórmula resta peso a la probabilidad y pone el foco en gestionar la causa y la consecuencia.

En este estudio, la evaluación de riesgos e impactos se realiza de manera integrada para proporcionar una visión completa de los posibles efectos ambientales y sociales del proyecto.

Tipologías de impactos potenciales. Los impactos que se analizan en este EIAS se clasifican en alguna o varias de las siguientes categorías, en función de dónde y cómo se producen las interacciones entre las acciones de proyecto y los elementos del medio:

Cuadro 10. Tipologías de impacto	
Impacto Directo	El causado por la interacción directa de una actividad del proyecto con un componente ambiental, social o económico
Impacto Indirecto	Aquel que la actividad del proyecto no ocasiona directamente, pero al que contribuye, y que con frecuencia se produce a mayor distancia o por una vía compleja. Otros factores y terceras partes fuera del control directo del proyecto también constituyen factores propiciatorios.
Impacto Acumulativo	El impacto incremental del proyecto se obtiene al combinar los impactos de desarrollos pertinentes pasados, en curso y que se puedan prever razonablemente en el futuro, así como actividades no planificadas pero previsibles propiciadas por el proyecto que puedan llevarse a cabo más adelante o en otro emplazamiento. El impacto acumulativo puede derivarse de actividades que individualmente son menores, pero que adquieren importancia al considerarse colectivamente, realizadas a lo largo de un determinado período de tiempo. Los impactos acumulativos se limitan a aquellos que suelen considerarse importantes conforme a criterios científicos o inquietudes expresadas por las personas afectadas por el proyecto.

Fuente: Adaptado del Marco de Política Ambiental y Social del BID, 2020 y otras fuentes

Identificación de riesgos e impactos. Los impactos se han identificado a partir de una reflexión sistemática sobre las interacciones entre los componentes y acciones de proyecto potencialmente generadoras de impacto por un lado, y la presencia y características de los factores ambientales y sociales receptores del impacto que se encuentran en su área de influencia, agrupados por medios.

Evaluación semicuantitativa de riesgos e impactos potenciales negativos. Una vez identificados y caracterizados los impactos y riesgos potenciales, se procede a su evaluación según su grado de significancia (gravedad). Esto permite diseñar unas medidas de prevención y mitigación acordes y proporcionales a dicha significancia. Los criterios adoptados en este Estudio con respecto a los niveles de significancia de los riesgos e impactos son los siguientes.

Evaluación de la significancia		Evaluación de la probabilidad del riesgo Evaluación de la magnitud del impacto	
		ALTA	BAJA
Evaluación de la consecuencia del riesgo Evaluación de la sensibilidad/ fragilidad del receptor del impacto	ELEVADA	Elevado (S)	Sustancial (S)
	SUSTANCIAL	Sustancial (S)	Moderado (M)
	MODERADA	Moderado (M)	Moderado (M)
	BAJA	Bajo (B)	Bajo (B)

En el siguiente Cuadro se resumen las definiciones de los conceptos aplicados para la evaluación de impactos.

Cuadro 11. Definiciones adoptadas	
Probabilidad	En relación a un RIESGO, es la posibilidad de que un evento adverso ocurra como consecuencia de las actividades de proyecto. Puede ser cuantificada en términos de frecuencia o probabilidad (alta, baja).
Consecuencia	En relación a un RIESGO, son los daños o perjuicios derivados de su materialización.
Magnitud	En relación a un IMPACTO negativo, es una medida de su extensión e intensidad sobre el aspecto o valor social o ambiental afectado.
Sensibilidad/ fragilidad	En relación al aspecto o valor social o ambiental potencialmente afectado por un IMPACTO, es una medida de su vulnerabilidad frente al impacto; resulta inversamente proporcional a la capacidad de absorción de impacto.
Significancia	(En relación al RIESGO o al IMPACTO social o ambiental) Es una medida de la gravedad de los cambios ocasionados por el riesgo o el impacto en el valor social o ambiental receptor de dicho riesgo o impacto. Dicha gravedad, a efectos de este estudio, se relaciona también con el grado de necesidad de implantar estrategias de mitigación y con la eficacia prevista de dichas medidas.
Riesgo/ impacto Bajo (abreviado B)	En referencia a RIESGO: Es aquel de bajo IMPACTO, independientemente de su probabilidad. En referencia a IMPACTO: Es aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa medidas preventivas o correctoras.

Cuadro 11. Definiciones adoptadas	
Riesgo/ impacto Moderado (abreviado M)	En referencia a RIESGO: Es aquel de moderado IMPACTO, independientemente de su probabilidad, o bien de baja probabilidad y sustancial IMPACTO. En referencia a IMPACTO: Es aquel cuya recuperación no precisa medidas preventivas o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones iniciales requiere cierto tiempo.
Riesgo/ impacto Sustancial (abreviado S)	En referencia a RIESGO: Es aquel de alta probabilidad y moderado IMPACTO, o de baja probabilidad y ELEVADO impacto. En referencia a IMPACTO: Es aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige medidas preventivas o correctoras, y en el que, aun con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado
Riesgo/ impacto Elevado (abreviado E)	En referencia a RIESGO: Es aquel de alta probabilidad y elevado IMPACTO En referencia a IMPACTO: Es aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones iniciales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.
Riesgo/ impacto residual	El RIESGO o IMPACTO que puede conducir a pérdidas o alteraciones de los valores ambientales y/o sociales que no pueden ser evitadas ni reparadas, una vez aplicadas in situ todas las posibles medidas de prevención y corrección

Fuente: Adaptado a partir de definiciones de normativas y buenas prácticas internacionales de evaluación de impacto socioambiental y de gestión de riesgos

Matriz integrada de riesgos e impactos. Los resultados del ejercicio de identificación y evaluación de riesgos e impactos potenciales negativos de los proyectos se sintetizan en una Matriz integrada de riesgos e impactos. En la matriz se indica, para cada riesgo o impacto, qué Plan de Gestión resulta de aplicación, conteniendo medidas para su prevención, mitigación, restauración y/o compensación, en aplicación de la **jerarquía de mitigación**.

Cuadro 12. Definiciones adoptadas	
Jerarquía de mitigación	Herramienta aplicada comúnmente en las evaluaciones de impacto ambiental que ayuda a gestionar los riesgos. Incluye medidas adoptadas para evitar impactos desde el inicio de las actividades de desarrollo y, donde eso no es posible, medidas para minimizar, luego restablecer la situación y, como último recurso, contrarrestar cualquier potencial impacto adverso residual. Fuente: BID, 2021. MPAS

El resultado de este proceso de evaluación permite calificar la significancia de cada riesgo e impacto individual de cada componente y fase del proyecto en cinco niveles, siendo de mayor a menor: ELEVADO (E), SUSTANCIAL (S), MODERADO (M), BAJO (B) y Sin impacto apreciable o no significativo.

Tabla 2. Leyenda: Código para interpretar la significancia de los riesgos e impactos en la matriz (de mayor a menor)

ELEVADO E	SUSTANCIAL S	MODERADO M	BAJO B	Sin impacto o no significativo NS

Evaluación conjunta de los riesgos e impactos del proyecto. La matriz integrada de riesgos e impactos ofrece información de la evaluación de cada riesgo o impacto de forma individualizada, si bien también es necesario ofrecer una evaluación final (integrada y conjunta) de riesgo e impacto para todo el proyecto.

Cuando dicha evaluación se realiza con el foco en el RIESGO conjunto del proyecto, se utilizan los mismos rangos utilizados para la significancia (Elevado, Sustancial, Moderado, Bajo).

Cuando dicha evaluación se realiza con el foco en el IMPACTO conjunto del proyecto, se utilizan los siguientes conceptos y rangos:

Cuadro 13. Definiciones adoptadas	
Proyecto de Categoría A de impacto	Operaciones que pueden provocar grandes impactos ambientales y sociales negativos o que tienen repercusiones profundas para los recursos naturales
Proyecto de Categoría B de impacto	Operaciones que pueden provocar impactos ambientales y sociales negativos en general locales y a corto plazo, para los cuales se conocen medidas de mitigación eficaces y fácilmente disponibles.
Proyecto de Categoría C de impacto	Operaciones que probablemente provoquen impactos ambientales o sociales negativos mínimos, cuando no nulos.

Fuente: BID, 2021. MPAS

A efectos de este documento, se considera proyecto de Categoría A de impacto, el que contenga, al menos, un impacto de significancia elevada. Será proyecto de Categoría B de impacto, el que contenga, al menos, un impacto de significancia sustancial. Serán proyectos de Categoría C de impacto, todos los demás.

5.2. Principales indicadores cuantitativos de impacto

En el levantamiento de la línea base para este estudio se ha recopilado y producido información cuantitativa así como cartografía temática ambiental y social georreferenciada. El cruzamiento de esta información con los límites de las áreas de influencia del proyecto, ha permitido cuantificar los siguientes indicadores de impacto potencial (con foco en las afectaciones al Área Directamente Afectada), que se sintetizan en la siguiente tabla y dan soporte a la identificación de impactos presentada en el capítulo siguiente.

Tabla 3. Principales indicadores cuantificables de impacto

Impacto potencial	Indicadores cuantificables de impacto	Área de influencia para la medición	Métrica y unidad
Afectación directa a tierra agraria	Superficie de suelo con uso agrario dentro del límite del área de influencia (excluido bosque de resguardo)	Área Directamente Afectada (ADA), con 100 metros de derecho de vía	7.6 km ²
Afectación directa a hábitat natural forestal (bosque)	Superficie de suelo con hábitat natural forestal dentro del límite del área de influencia (incluido bosque de resguardo de tierras agrarias)	Área Directamente Afectada (ADA), con 100 metros de derecho de vía	6.1 km ²
Afectación indirecta y acumulativa al hábitat forestal (bosque)	Superficie estimada de cambio de uso bosque a otro uso en el horizonte 2040, inducido como consecuencia de la construcción y puesta en funcionamiento del Tramo II	Área de Influencia de impactos acumulativos (AIIA) de todos los tramos del Corredor Bioceánico en Paraguay	-564 km ²
Afectación directa a hábitat natural no forestal (pastizales naturales y otros)	Superficie de suelo con hábitat natural no forestal dentro del límite del área de influencia (incluido bosque de resguardo de tierras agrarias)	Área Directamente Afectada (ADA), con 100 metros de derecho de vía	0 km ²
Afectación directa a paleocauces	Superficie de paleocauce dentro del límite del área de influencia	Área Directamente Afectada (ADA), con 100 metros de derecho de vía	0.9 km ²
Afectación directa a inmuebles	Nº de inmuebles dentro de la Franja de Liberación	Área Directamente Afectada (ADA), con 100 metros de derecho de vía Franja de Liberación 100 metros (50 m a cada lado del eje)	8 inmuebles 8 edificaciones
Afectación directa a tierras indígenas tituladas	Superficie de la capa de Comunidades indígenas elaborada en el marco del Censo Nacional de Población y Viviendas 2022 dentro del límite del área de influencia	Área Directamente Afectada (ADA), con 100 metros de derecho de vía	0.28 km ²
Contribución al cambio climático	Emisiones de GEIs producidas por el tráfico en fase de operación	Área Directamente Afectada (ADA), con 100 metros de derecho de vía	455.802 t CO ₂ eq estimadas a horizonte 2042
	Emisiones indirectas en la fase de construcción por cambio de uso del suelo forestal	Área Directamente Afectada (ADA), con 100 metros de derecho de vía	52.925 t CO ₂

5.3. Identificación, descripción y caracterización de riesgos e impactos socioambientales

Tipificación y descripción de riesgos e impactos potenciales. En la siguiente tabla se incluye el listado y descripción de los riesgos e impactos socioambientales potenciales del proyecto para las fases de construcción (Cons.), operación (Oper.) y cierre (Cierre) para cada uno de los elementos del medio potencialmente afectados.

Tabla 4. Matriz de identificación y evaluación de riesgos e impactos del proyecto

Elementos del medio	Id.	Riesgos/ Impactos potenciales negativos	Tipo de impacto			Significancia del riesgo/ impacto (sin PGAS)			PGAS de aplicación (nº)	Significancia del Riesgo/Impacto Residual (con PGAS)		
			D	I	A	Cons.	Oper.	Cierre		Cons.	Oper.	Cierre
MEDIO FÍSICO												
Medio ambiente atmosférico												
Clima (mitigación)	1.	Emisiones de GEIs del proyecto y su contribución al cambio climático (Scope 1, 2 y 3)	D			M	S	NS	6.3, 6.4, PAB	B	M	NS
Clima (adaptación) y riesgos de desastre	2.	Vulnerabilidad del proyecto frente a los riesgos climáticos y otros riesgos de desastre	D			B	S	NS	PGRD	B	M	NS
	3.	Exacerbación de riesgos climáticos y otros riesgos de desastre generada por el proyecto		I		B	M	M	PGRD	B	B	B
Calidad del aire	4.	Afectación a la calidad del aire por emisiones de polvo, partículas, gases y otras emisiones.	D			M	M	NS	6.3, 6.4	B	B	NS
Ruido	5.	Incremento del ruido	D			M	M	NS	6.3, 6.4	B	B	NS
Contaminación lumínica	6.	Contaminación lumínica nocturna por iluminación excesiva o inadecuada	D			M	M	NS	6.3, 6.4	B	B	NS
Medio ambiente terrestre												
Suelo (integridad)	7.	Ocupación permanente y artificialización del suelo	D			M	M	M	PAB	B	B	B
	8.	D: Erosión y pérdida de suelos I: Degradación de ecosistemas acuáticos situados aguas abajo (turbidez). Consecuente afección a la fauna y flora acuática.	D	I		M	B	NS	PAB	B	NS	NS
Suelo (calidad)	9.	Riesgo de contaminación del suelo por derrames y vertidos	D			M	M	NS	6.3, 6.4	B	B	NS
Suelo (usos)	10.	Conversión de uso de suelo. Modificación en el uso, aptitud, acceso y disfrute del suelo		I		M	S	NS	PAB	B	M	NS

Elementos del medio	Id.	Riesgos/ Impactos potenciales negativos	Tipo de impacto			Significancia del riesgo/ impacto (sin PGAS)			PGAS de aplicación (nº)	Significancia del Riesgo/Impacto Residual (con PGAS)		
			D	I	A	Cons.	Oper.	Cierre		Cons.	Oper.	Cierre
Medio ambiente acuático												
Agua superficial (calidad)	11.	D: Afectación a la calidad del agua superficial por vertidos y derrames accidentales. I: Consecuencias de la contaminación del agua para los ecosistemas terrestres y acuáticos	D	I		M	B	NS	6.3, 6.4	B	B	NS
Agua subterránea (calidad)	12.	D: Afectación a la calidad del agua subterránea por vertidos y derrames accidentales. I: Consecuencias de la contaminación de acuíferos para el consumo humano y otros usos	D	I		M	B	NS	6.3, 6.4	B	B	NS
Agua superficial (cantidad)	13.	Afectación a la disponibilidad de agua superficial por consumo de agua del proyecto	D			S	B	NS	6.3, 6.4	M	B	NS
Agua subterránea (cantidad)	14.	Afectación a la disponibilidad de agua subterránea por consumo de agua del proyecto	D			S	B	NS	6.3, 6.4	M	B	NS
Régimen hidrológico/ hidráulico	15.	Cambio en el patrón de drenaje preexistente. Potencial exacerbación de riesgo de inundación	D	I		B	M	M	PGRD	B	B	B
Paleocauces	16.	Afectación a paleocauces	D			S	M	M	PAB	M	B	B
MEDIO BIÓTICO												
Hábitats naturales	17.	Ocupación, eliminación, degradación y/o fragmentación de hábitats naturales	D	I	A	M	S	M	PAB	B	M	B
Hábitats potencialmente críticos	18.	Ocupación, eliminación, degradación y/o fragmentación de hábitats potencialmente críticos	D	I	A	M	S	M	PAB	B	M	B
Todos los hábitats	19.	D: Molestias, desplazamiento, ahuyentamiento, alteración del ciclo de desarrollo biológico y reproductivo y/o incremento de la mortalidad de la flora y la fauna por otras causas facilitadas por el proyecto, incluyendo el atropello y la caza ilegal	D	I	A	M	S	M	PAB	B	M	B
	20.	Introducción de especies invasoras y patógenos		I		M	S	NS	PAB	B	M	NS

Elementos del medio	Id.	Riesgos/ Impactos potenciales negativos	Tipo de impacto			Significancia del riesgo/ impacto (sin PGAS)			PGAS de aplicación (nº)	Significancia del Riesgo/Impacto Residual (con PGAS)		
			D	I	A	Cons.	Oper.	Cierre		Cons.	Oper.	Cierre
MEDIO AMBIENTE HUMANO												
Población												
Medios de vida	21.	Pérdida de medios de vida. Desplazamiento económico (con énfasis en la población vulnerable)	D	I		B	B	B	PCERMD	NS	NS	NS
	22.	Reasentamiento físico involuntario	D			NS	NS	NS	PCERMD	NS	NS	NS
	23.	Riesgos de exclusión de los beneficios del proyecto (oportunidades laborales)	D			M	B	NS	PCERMD	B	B	NS
Salud y bienestar	24.	Afectación a la salud y bienestar de la comunidad por afluencia de personas foráneas (trabajadores, usuarios de la vía)	D			M	S	NS	6.5	B	M	NS
	25.	Afectación a la salud y bienestar de la comunidad por transmisión de vectores y enfermedades		I		M	M	NS	6.5	B	B	NS
	26.	Interferencias en el normal funcionamiento de los establecimientos de uso comercial, de servicios y comunitarios		I		B	B	B	6.5	NS	NS	NS
	27.	Molestias y perturbaciones por incremento del tráfico generado por el proyecto	D			M	M	NS	6.5	B	B	NS
	28.	Interferencia con redes de servicios básicos	D			NS	NS	NS	6.5	NS	NS	NS
Aspectos de género	29.	Riesgos de exclusión de las mujeres vulnerables a las oportunidades de empleo generadas por el proyecto		I		M	M	NS	6.9	B	B	NS
	30.	Exacerbación del riesgo de explotación y violencia sexual y de género como consecuencia de la afluencia de personas foráneas (trabajadores, usuarios de la vía)		I		S	S	NS	6.9	M	M	NS
Comunidades y pueblos indígenas	31.	Pérdida de control territorial		I		M	M	NS	PPPI PPI	B	B	NS
	32.	Fragmentación de ecosistemas	D			M	M	NS	PPPI PPI	B	B	NS
	33.	Aumento de presión sobre mujeres y niñas indígenas	D			S	S	NS	PPPI PPI 6.9	M	M	NS
	34.	Desplazamiento económico		I		M	M	NS	PPPI PPI	B	B	NS
	35.	Pérdida de sitios sagrados no identificados	D			M	M	NS	PPPI PPI	B	B	NS
Patrimonio cultural	36.	Afectación al patrimonio cultural catalogado (paleontológico, arqueológico, histórico-artístico)	D			B	B	NS	6.3	B	B	NS
	37.	Afectación al patrimonio cultural no catalogado y hallazgos fortuitos		I		M	B	NS	6.3	B	B	NS

Elementos del medio	Id.	Riesgos/ Impactos potenciales negativos	Tipo de impacto			Significancia del riesgo/ impacto (sin PGAS)			PGAS de aplicación (nº)	Significancia del Riesgo/Impacto Residual (con PGAS)		
			D	I	A	Cons.	Oper.	Cierre		Cons.	Oper.	Cierre
Paisaje	38.	Impacto visual y paisajístico	D			M	B	NS	6.3, PAB	B	B	NS
Trabajadores/as												
Seguridad y salud laboral	39.	Riesgos laborales sectoriales (pavimentación, etc.)	D			M	B	NS	6.2	B	B	NS
Condiciones laborales	40.	Riesgo de discriminación en el acceso a las oportunidades de trabajo		I		M	M	NS	6.2 6.9	B	B	NS
	41.	Trabajo en condiciones climáticas extremas		I		S	S	NS	6.2	B	B	NS
	42.	Riesgo para la integridad física debido a interacción con animales salvajes		I		S	S	NS	6.2	B	B	NS
	43.	Riesgo de trabajo infantil o forzado	D			M	M	NS	6.2	B	B	NS
EVALUACIÓN CONJUNTA												
		EVALUACIÓN CONJUNTA DE RIESGOS	D	I	A	S	S	NS	Todos	M/B	M/B	NS
		EVALUACIÓN CONJUNTA DE IMPACTOS	D	I	A	A	A	C	Todos	C	C	C

5.4. Evaluación de impactos acumulativos

5.4.1. Introducción

Metodología de referencia. En este capítulo se realiza una evaluación de impactos acumulativos simplificada basada en la Metodología para la evaluación y gestión de impactos acumulativos (“EGIA”) publicada por BID Invest en 2023 en la “Guía Práctica para la Evaluación y Gestión de Impactos Acumulativos en América Latina y El Caribe”. Esta metodología parte de la identificación de los VEC (Componentes Valorados del Ecosistema, según sus siglas en inglés, existentes en el ámbito de estudio.

Identificación y mapeo de los VEC. Los VEC (componentes valiosos del ecosistema) son los receptores potenciales del riesgo socioambiental generados por los proyectos, y en este estudio han sido considerado de forma simplificada un único VEC, consistente en el bosque nativo chaqueño, identificado como hábitat en el contexto de este estudio. El motivo de centralizar el análisis en un único VEC se debió a que, en el contexto de este estudio, la evaluación de impactos acumulativos se realizó también con el propósito de definir el perímetro del Área de Influencia de Impactos Acumulativos, para lo cual se aplicó una metodología específica de predicción de cambio de uso del bosque en otros usos. Esta metodología junto con los resultados de dicho análisis se presentan en el documento “Análisis de alternativas y estudio de Áreas de Influencia” que se publica en documento aparte. Para mayor información consúltese el documento original.

Evaluación de impactos. Los impactos potencialmente acumulativos generados por el proyecto sobre el VEC bosque han sido identificados en la matriz de impactos con una A, y ya han sido evaluados considerando dicho carácter acumulativo.

Los emprendimientos existentes, planificados y/o razonablemente previsibles cuyo impacto podría ser acumulativo con el de este proyecto se indican a continuación.

5.4.2. Identificación de proyectos concurrentes

5.4.2.1. Corredor Bioceánico vial Capricornio

Descripción. El proyecto al que hace referencia este estudio no es un proyecto vial aislado de 102 km sino una pieza central en el contexto del macro-proyecto estratégico e internacional de integración regional del Corredor Bioceánico vial Capricornio. Impulsado por Argentina, Brasil, Chile y Paraguay, y con una longitud total que supera los 3.870 km, cuando esté totalmente finalizado y operativo permitirá unir el Puerto de Santos en la Costa Atlántica, con los Puertos de la Región Norte de Chile en el Pacífico.

Figura 46. Trazado del Corredor Bioceánico vial

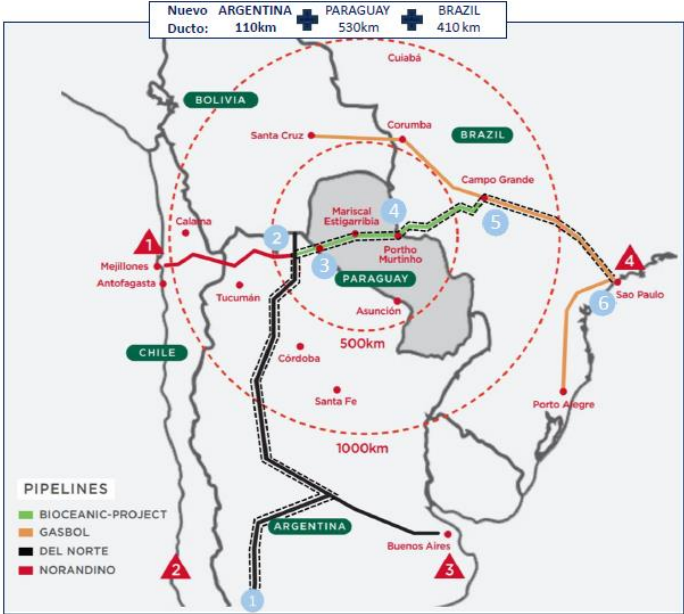


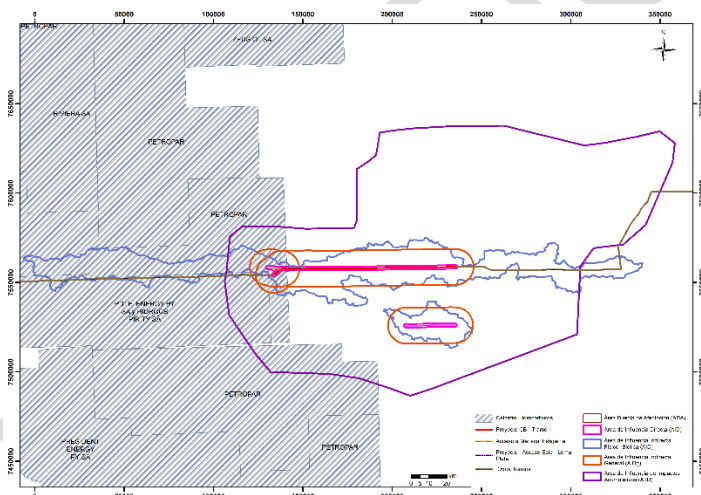
El Corredor Bioceánico Vial contempla la ejecución de una nueva conexión vial entre los países de Chile, Argentina, Paraguay y Brasil, que vincula los puertos del norte de Chile (Antofagasta, Mejillones, Tocopilla e Iquique) con la ciudad de Campo Grande, capital del Estado de Mato Grosso do Sul en Brasil, cruzando los pasos de frontera de Jama y de Sico entre la Región de Antofagasta de Chile con las provincias de Jujuy y Salta, de la Argentina, respectivamente, para desde allí dirigirse al paso de frontera Misión La Paz (Salta) – Pozo Hondo (Boquerón), entre la Argentina y Paraguay, y posteriormente atravesar la región occidental del Paraguay desde el sudoeste hacia el noreste por la ruta Nacional N°15 hasta alcanzar el puente en construcción sobre el río Paraguay cerca de las localidades de Carmelo Peralta (Alto Paraguay) y Porto Murtinho (Mato Grosso do Sul) entre Paraguay y Brasil, para, ya por rutas brasileñas, alcanzar a la ciudad de Campo Grande, capital del Estado de Mato Grosso do Sul en Brasil, desde dónde se produce la conexión con la red vial brasileña hasta el Puerto de Santos y otras regiones de Brasil.

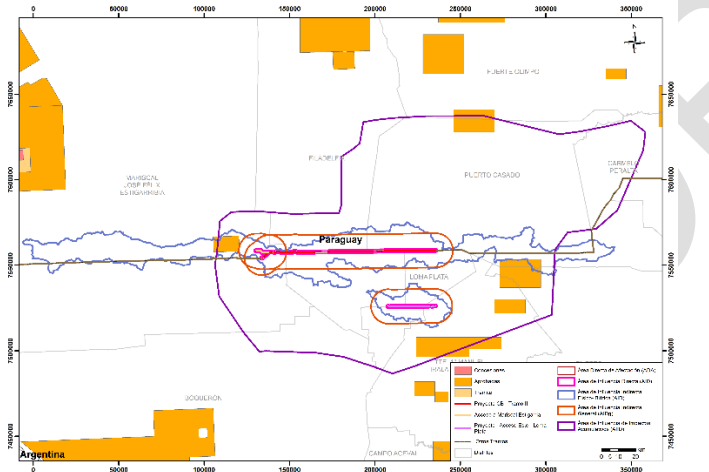
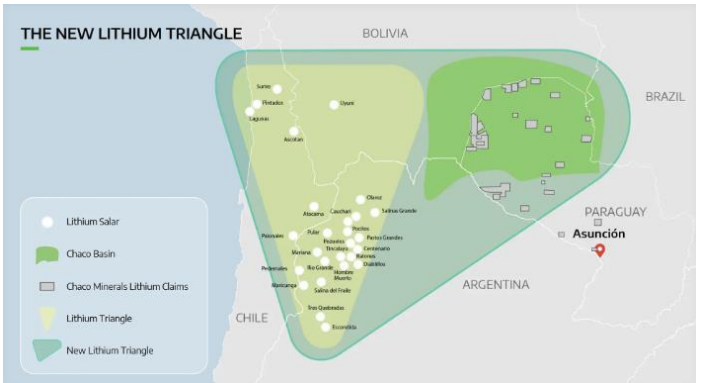
5.4.2.2. Otros proyectos de potencial impacto acumulativo

Tabla 5. Proyectos de impacto potencialmente acumulativo

Id.	Título	Características del proyecto	Impactos acumulativos (Id.)
(i)	Conexión Bolivia-Paraguay a través de la Ruta Nacional PY16	Tipología de proyecto: vial Localización: Paraguay- Bolivia. Se extiende desde el Fortín Mayor Ávalos Sánchez hasta el hito 7, con una extensión de 512 km Situación actual y previsiones: Este proyecto de infraestructura vial se inició hace 10 años con el objetivo de conectar el departamento de Santa Cruz de la Sierra con el departamento de Alto Paraguay. Se trata de la conexión más directa del departamento de Santa Cruz al Corredor vial Bioceánico. El sector agropecuario servido por el proyecto tiene la expectativa de que la pavimentación de la ruta acelere el desarrollo agropecuario de la zona y aumente la eficiencia en el transporte. El papel de los productores locales ha sido clave en el lanzamiento de esta iniciativa. Una década atrás los propios productores despejaron la PY16, que en ese momento era simplemente un sendero histórico. En 2014 avanzaron hacia la frontera y colocaron el mojón en el kilómetro 0. Posteriormente promovieron la realización del enripiado de decenas de kilómetros aportando financiamiento, para convertirla en un camino transitable todo el año. Actualmente el proyecto sigue avanzando con el impulso institucional. 	17,18,19

Id.	Título	Características del proyecto	Impactos acumulativos (Id.)
(ii)	Gasoducto	Tipología de proyecto: Energía Localización: Brasil, Paraguay, Argentina Situación actual y previsiones: Existe una propuesta de macro-proyecto internacional de Corredor Energético Bioceánico de integración que permitiría que el gas del yacimiento argentino de Vaca Muerta llegue al mercado de Sao Paulo a precios competitivos. Para completar dicho macro-proyecto, el tramo faltante sería un gasoducto de 1050 km y 32" a ser construido en paralelo al Corredor vial Bioceánico, según el esquema de la figura adjunta. 	18,19

Id.	Título	Características del proyecto	Impactos acumulativos (Id.)
(iii)	Proyectos de hidrocarburos	Tipología de proyecto: Minero Localización: Paraguay Situación actual y previsiones: La región del Chaco Paraguayo es históricamente conocida por sus potenciales recursos de hidrocarburos, principalmente petróleo y gas de esquisto. A lo largo de los años, se han realizado diversas exploraciones, incluyendo la perforación de 48 pozos exploratorios, de los cuales 28 han mostrado evidencias de hidrocarburos. Sin embargo, la producción comercial aún no se ha concretado, y Paraguay sigue dependiendo de las importaciones para satisfacer su demanda de petróleo. En cuanto al estado actual de las prospecciones, el gobierno paraguayo ha firmado acuerdos con países como Taiwán para recibir asistencia técnica y tecnológica en la exploración de hidrocarburos. Además, se están otorgando nuevas concesiones y permisos para incentivar la exploración y eventual extracción en la región. Las perspectivas futuras son favorables para el desarrollo de ese sector económico, ya que el país ofrece una fiscalidad atractiva y seguridad jurídica, lo que favorece el interés y la atracción de inversiones. 	17,18,19

Id.	Título	Características del proyecto	Impactos acumulativos (Id.)
(iv)	Proyectos de extracción de recursos mineros	Tipología de proyecto: Minero Localización: Paraguay Situación actual y previsiones: Toda la región del Chaco Paraguayo y muy especialmente su mitad occidental, poseen cantidad y diversidad de recursos minerales potenciales, tal como se refleja en el mapa síntesis adjunto, de concesiones, permisos y solicitudes de títulos de cotos mineros. 	17,18,19
(v)	Proyectos de extracción de Litio	Tipología de proyecto: Minero Localización: Paraguay Situación actual y previsiones: Una parte significativa de los recursos mineros potenciales del Chaco Paraguayo se refieren al recurso litio, imprescindible para la fabricación de baterías eléctricas para la automoción y otros usos en auge. Las condiciones geológicas del Chaco son óptimas para la disponibilidad de este recurso a gran escala debido a la existencia de formaciones geológicas de alto potencial objetivo (sistemas de salmuera tanto superficiales como profundos). Asimismo, el contexto político e institucional del país es también favorable para atraer a empresas mineras internacionales y desarrollar el sector, debido a que Paraguay ofrece mejores condiciones fiscales, mayores incentivos y garantías jurídicas en comparación con el resto de las regiones limítrofes potencialmente productoras de litio en la Puna de Chile, Argentina y Bolivia. 	17,18,19

5.4.3. Cuantificación de impacto acumulativo de todos los tramos del Corredor Bioceánico

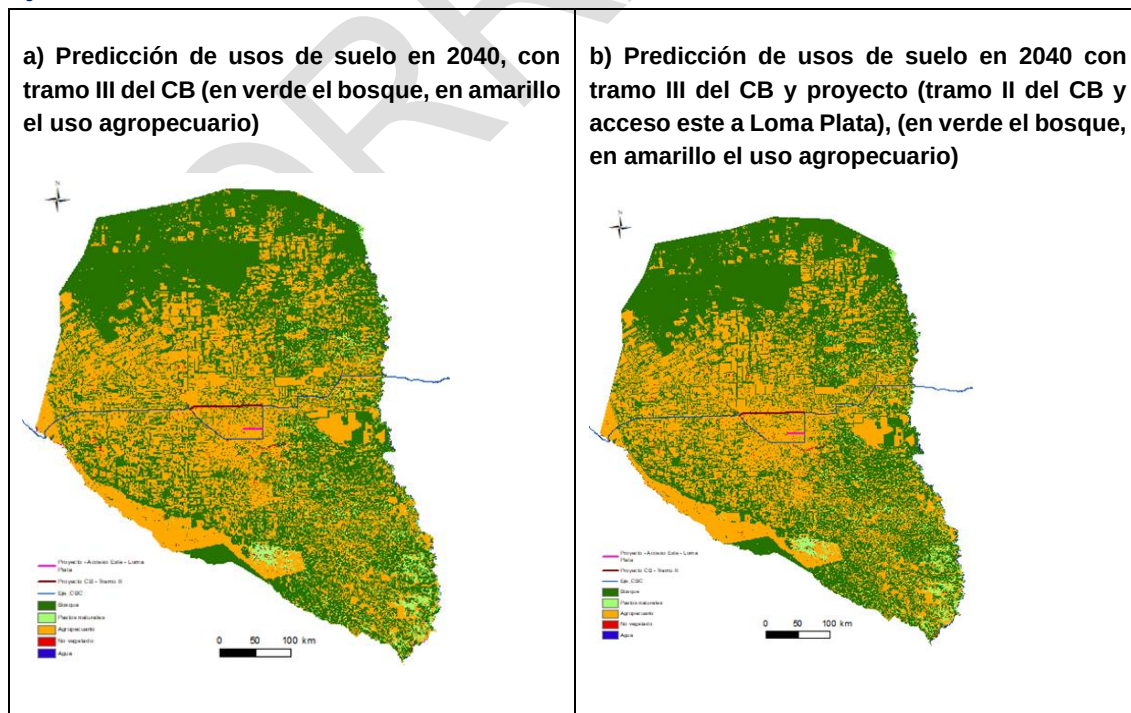
El estudio cuantitativo del impacto acumulativo a efectos de este estudio se ha centrado exclusivamente en el proyecto prioritario del Corredor Bioceánico, incluyendo sus tres tramos en Paraguay (y también sus respectivos puentes internacionales).

Para la modelación y predicción de las tendencias de cambio de uso se ha utilizado el software comercial TerrSet, de Clark Labs (Clark University), y en concreto el módulo “Land Change Modeler”.

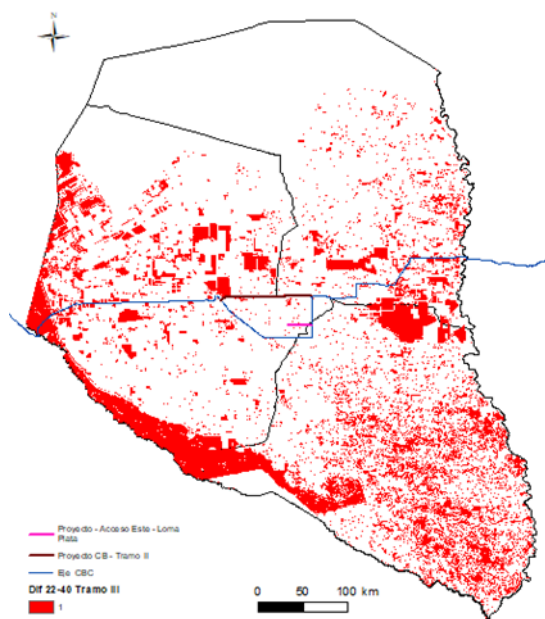
La metodología de predicción del cambio de uso del suelo es un proceso basado en evidencia empírica, que consta de tres etapas principales: 1) Análisis de cambio, 2) Modelado de transiciones potenciales y 3) Predicción de cambio. Se basa en el cambio histórico de los mapas de cobertura terrestre del tiempo 1 al tiempo 2 para proyectar escenarios futuros a un horizonte temporal dado, así como en diferentes criterios que pueden incidir en el cambio de estos estados.

El estudio se ha llevado a cabo a partir de la predicción de cambio de uso de bosque a agropecuario, en 2040, con y sin proyecto. Posteriormente se ha calculado la diferencia entre ambas predicciones de pérdida de bosque (con y sin proyecto) de tal forma que la pérdida de bosque diferencial que resulta de la comparación de ambos escenarios anteriores constituye la pérdida de bosque atribuible exclusivamente a la implantación del proyecto.

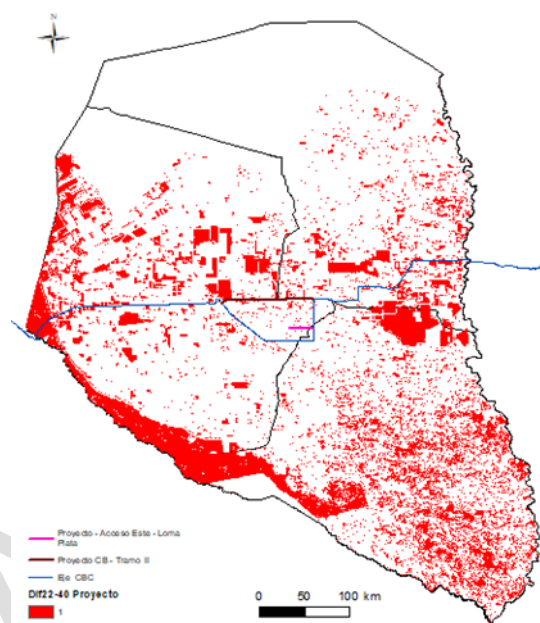
Figura 47. Resultados de la modelación



c) En rojo, pérdida de bosque en 2040 (respecto a 2022), con tramo III del CB en operación



d) En rojo, pérdida de bosque en 2040 (respecto a 2022) con tramo III del CB y con proyecto (tramo II del CB y acceso este a Loma Plata) en operación.



e) En rojo, diferencia entre d) y c): se corresponde con la predicción de pérdida de bosque en 2040 atribuible exclusivamente a la implantación del proyecto (tramo II del Corredor Bioceánico y acceso Este a Loma Plata)

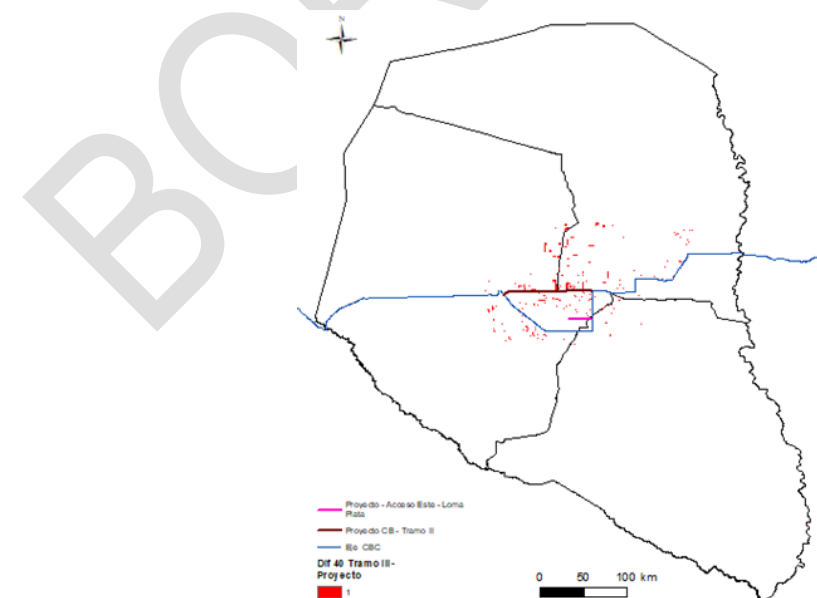


Tabla 6. Área de cobertura en los escenarios estudiados

Cobertura	2012 (km ²)	2022 (km ²)	2040 / A Escenario solo tramo III (km ²)	2040 / B Escenario tramo III más Proyecto (tramo II y acceso este Loma Plata) (km ²)	2040 / C= B-A Diferencia B-A= cambio de uso atribuible al Proyecto (km ²)
Bosque	195947	170213	128888	128324	-564
Agropecuaria	37348	62624	104055	104619	+564

Los anteriores resultados de las modelaciones indican que si no se implantan medidas preventivas, se producirá una pérdida masiva de bosque nativo en todas las regiones del Chaco Paraguayo, siguiendo el patrón de la transformación que ya se ha producido en el Chaco Central. Sin embargo, dicha pérdida masiva no es atribuible al Proyecto que se evalúa (es decir, a la pavimentación del Tramo II y acceso Este a Loma Plata) sino a la presencia y funcionamiento del Corredor Bioceánico en su conjunto.

La pérdida de bosque asociada solamente al Proyecto de Pavimentación del Tramo II y Acceso este a Loma Plata (de forma aislada) se estima en 564 km² lo que apenas representa un 1.5% de la pérdida total de bosque prevista a 2040 como consecuencia de la implantación del Corredor Vial Bioceánico en su conjunto dentro de la Región Occidental.

El estudio completo se presenta en el documento “Estudio de alternativas y áreas de influencia”. Para más información, consúltese el documento original.

5.5. Impactos residuales

Cuadro 14. Definiciones adoptadas

Riesgo/ impacto residual	El RIESGO o IMPACTO que puede conducir a pérdidas o alteraciones de los valores ambientales y/o sociales que no pueden ser evitadas ni reparadas, una vez aplicadas in situ todas las posibles medidas de prevención y corrección

Riesgos e impactos residuales son los que perduran después de aplicar las estrategias de mitigación definidas para el proyecto. En este caso, dichas estrategias se concretan en las medidas del Plan de Gestión Ambiental y Social del proyecto. En la matriz anterior se observa que el nivel de significancia de los riesgos/impactos residuales previstos para este proyecto se espera que resulte MODERADO, BAJO o NO SIGNIFICATIVO en todos los casos. No se ha identificado ningún impacto residual con significancia SUSTANCIAL ni ELEVADA.

5.6. Conclusiones

5.6.1. Conclusión específica sobre el impacto potencial a hábitats críticos

El presente Estudio de Impacto Ambiental y Social ha identificado como impacto potencial más significativo, la posible pérdida y conversión de superficie de hábitats potencialmente críticos como consecuencia de la implementación del proyecto.

Es necesario aclarar y destacar que la pérdida de superficie de hábitats potencialmente críticos en este proyecto presenta una magnitud muy limitada y no significativa en relación con el intenso proceso de cambio de uso a escala regional que está experimentando el Chaco trinacional desde hace décadas.

Debido a su limitada magnitud relativa, la pérdida de superficie de hábitat crítico ocasionada por el proyecto razonablemente no lleva asociado un impacto adverso cuantificable para valores de hábitats críticos. Para reforzar esta conclusión y este objetivo se ha diseñado un Plan de Acción de Biodiversidad robusto, formado por medidas innovadoras cuya implementación efectiva permitirá garantizar el objetivo final de conseguir una ganancia neta de biodiversidad en las áreas de influencia del proyecto.

En este contexto, la ejecución de este proyecto y de su Plan de Acción de Biodiversidad ofrece oportunidades para mejorar el futuro de la biodiversidad y la ecología regional. Incluso puede ser considerado como un piloto de cuya ejecución y aprendizajes podrán beneficiarse otros múltiples futuros proyectos carreteros y de infraestructura lineal que seguirán siendo implantados en la región.

Se reconoce que la conversión de hábitats en el Chaco continuará con o sin la ejecución del proyecto, debido a presiones económicas y dinámicas de uso del suelo preexistentes. En este sentido, el proyecto representa una oportunidad estratégica para catalizar mejoras en la gobernanza ambiental, la planificación territorial y la conservación de la biodiversidad, al integrar recursos, capacidades y compromisos institucionales que de otro modo no estarían disponibles.

En conclusión, el proyecto incorpora un enfoque proactivo de conservación que contribuirá a mejorar el estado de la biodiversidad regional. Por tanto, se considera que el proyecto es ambientalmente viable y compatible con los objetivos de conservación del Chaco Paraguayo.

5.6.2. Conclusión general sobre la viabilidad socioambiental del proyecto

La evaluación de la significancia de los riesgos e impactos negativos potenciales realizada ha permitido concluir que el riesgo e impacto socioambiental del proyecto resulta aceptable siempre que se implementen de modo pleno y satisfactorio las medidas de mitigación indicadas y justificadas en el Plan de Gestión Ambiental y Social del proyecto

6. Planes de Gestión Ambiental y Social (PGAS) complementarios

6.1. Listado-resumen de Planes complementarios

En este capítulo se presentan los Planes Complementarios de Gestión Ambiental y Social diseñados para prevenir y gestionar los riesgos e impactos ambientales y sociales negativos identificados en este documento, de forma tal que su impacto residual sea no significativo.

Estos Planes están alineados tanto con los requerimientos de la normativa nacional de aplicación como con los del Marco de Política Ambiental y Social del BID.

Tabla 7. Planes de Gestión Ambiental y Social complementarios (PGAS)

NDAS del MPAS relacionada	Planes complementarios	Observaciones
NDAS 2 Trabajo y condiciones laborales	Plan complementario de gestión laboral y de seguridad y salud en el trabajo	Incluido en este Capítulo
NDAS 3 Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación	Plan complementario de gestión ambiental de obra	Incluido en este Capítulo
NDAS 4 Salud y seguridad de la comunidad	Plan complementario de salud y seguridad de la comunidad	Incluido en este Capítulo
	Plan de gestión de riesgo de desastres y cambio climático	Se adjunta en Documento independiente
NDAS 5 Adquisición de tierras y reasentamiento involuntario	Plan de Compensación Económica y Restitución de Medios de Vida	Se adjunta en Documento independiente
NDAS 6 Conservación de la biodiversidad y gestión sostenible de los recursos naturales vivos	Plan complementario de gestión de la biodiversidad	Incluido en este Capítulo
	Plan de Acción de biodiversidad	Incluido en este Capítulo
NDAS 7 Pueblos indígenas	Plan de Pueblos Indígenas	Se adjunta en Documento independiente

NDAS del MPAS relacionada	Planes complementarios	Observaciones
NDAS 8 Patrimonio cultural	Plan complementario de protección del patrimonio	Incluido en este Capítulo
NDAS 9 Igualdad de género	Plan de igualdad de género	Incluido en este Capítulo
NDAS 10 Participación de las partes interesadas y divulgación de la información	Plan de participación de las partes interesadas (PPPI)	Se adjunta en Documento independiente

6.2. Plan complementario de gestión laboral y de seguridad y salud en el trabajo

6.2.1. Marco de la gestión laboral y de seguridad y salud en el trabajo

Aspecto	Descripción
Contenido	Este Plan determina y describe los programas y acciones a implementar durante la vida del proyecto para dar cumplimiento a los requisitos de la Norma de Desempeño Ambiental y Social 2 (NDAS 2) del BID, relativa al Trabajo y Condiciones Laborales, así como a los requisitos de la normativa nacional en la materia. Asimismo, este Plan también incorpora acciones para dar cumplimiento a los requisitos relativos a igualdad de género y participación de las partes interesadas (de conformidad con las Normas de Desempeño Ambiental y Social 9 y 10 del BID, respectivamente) en lo que resulta de aplicación al trabajo y a las condiciones laborales.
Objetivos generales	Este Plan adopta los objetivos de la Norma de Desempeño Ambiental y Social 2 (NDAS 2) del BID, relativa al Trabajo y Condiciones Laborales, que se enumeran a continuación: • Respetar y proteger los principios y derechos fundamentales de los trabajadores • Promover el trato justo, la no discriminación y la igualdad de oportunidades de los trabajadores • Asegurar el cumplimiento de la legislación nacional sobre empleo y trabajo • Proteger a los trabajadores, incluidos aquellos en situación vulnerable • Promover condiciones de trabajo seguras y saludables, y fomentar la salud de los trabajadores • Prevenir el uso de trabajo infantil y del trabajo forzoso • Sustentar los principios de libertad de asociación y negociación colectiva de los trabajadores del proyecto. • Asegurar que los trabajadores dispongan de medios accesibles y eficaces para plantear y abordar preocupaciones en relación con el lugar de trabajo.
Identificación de riesgos e impactos	Los riesgos e impactos de carácter laboral que fueron identificados para este proyecto en el EIAS del proyecto, y cuya gestión se aborda a través de este Plan, son los siguientes: • Accidentalidad laboral; riesgos evitables de accidentes y enfermedades relacionadas con el trabajo. • Acciones de gestión para controlar, prevenir y/o mitigar el nivel de riesgo por exposición de los trabajadores. • Riesgo de discriminación laboral y de incumplimiento de otros derechos humanos y laborales básicos de los trabajadores legalmente reconocidos en el país y por la NDAS 2 del BID (por ejemplo, en relación con el trabajo forzado, situaciones de abuso de poder, derecho a la libertad de asociación, etc.).

Aspecto	Descripción
Ámbito de aplicación	Este Plan resulta de aplicación a todas las actividades promovidas por el Organismo Ejecutor (OE) en este caso el MOPC que sean financiadas o cofinanciadas por el BID para la ejecución del proyecto, tanto aquellas que son realizadas directamente por el MOPC como las contratadas y subcontratadas. En consecuencia, este Plan rige la gestión laboral en relación con los siguientes tipos de trabajadores: • Trabajadores contratados directamente por el MOPC para el proyecto (trabajadores directos). • Trabajadores contratados a través de terceros para realizar trabajos relacionados con funciones medulares del proyecto (trabajadores contratados). • Y trabajadores contratados por los proveedores principales (trabajadores de la cadena de suministro principal). Esto incluye a los trabajadores a tiempo completo, a tiempo parcial, temporales, estacionales y migrantes. Algunas de las acciones del plan, aplican también a los empleados públicos asignados a tareas en relación con este proyecto.
Cronograma	Este Plan se aplica durante todo el ciclo de vida del proyecto
Estructura	Este Plan está estructurado en los siguientes elementos: • Marco específico de gestión: Define los elementos que orientan el proyecto para lograr un buen desempeño en los asuntos laborales. En el marco se especifican los objetivos del plan, las normas y estándares de obligado cumplimiento, etc. • Medidas estructurales de gestión laboral. Agrupan las medidas prioritarias que dan cobertura a los demás elementos del plan. • Programas específicos de acción: agrupan las medidas y acciones concretas que permiten mitigar los riesgos e impactos de carácter laboral identificados para este proyecto. Asimismo, forman parte del Plan los siguientes instrumentos complementarios, necesarios para la adecuada implementación de algunas de las acciones y medidas incluidas en el Programa de acción: • Modelo de Código de Conducta para Contratistas • Modelo de Mecanismo de Quejas y Reclamos para trabajadores
Responsabilidades generales	La responsabilidad de la aplicación efectiva de este Plan para proteger a los trabajadores que realicen tareas relacionadas con el proyecto corresponde: • En primer lugar, al MOPC, quién deberá garantizar que los requisitos de este Plan son aplicados y/o trasladados, según proceda, de forma vinculante y efectiva, a las empresas y trabajadores que realicen trabajos en relación con este proyecto. • En segundo lugar, a las propias empresas contratadas y subcontratadas, que deberán conocer y disponer los medios adecuados y suficientes para realizar una aplicación adecuada y eficaz de las acciones de este Plan durante la ejecución de los trabajos relacionados con este proyecto, incluyendo la de capacitación de los trabajadores. • A los propios trabajadores, que deberán conocer, comprender y saber aplicar las acciones que les corresponda y resulten de aplicación, de acuerdo a este Plan, antes de realizar trabajos para el proyecto.

Aspecto	Descripción
Recursos humanos necesarios	Los recursos humanos mínimos cualificados necesarios para la puesta en práctica de este Plan son: • Por parte del OE y OSE, un(a) especialista en seguridad y salud laboral y un(a) especialista social especializado(a) en gestión laboral. • Por parte de las empresas contratistas se requieren los mismos perfiles que para el OE y OSE, además de los indicados en los Programas específicos que contiene este Plan. En todos los casos, los especialistas podrán ser consultores de plantilla de las respectivas organizaciones, o bien, consultores externos contratados para el proyecto, a condición de que se consideren cualificados en sus respectivas especialidades, lo que significa que deberán demostrar una experiencia sustancial y amplia en proyectos similares o en el tratamiento de circunstancias de proyectos similares.

Definiciones. A lo largo de este Plan se hace uso de los términos y conceptos específicos que se definen a continuación.

Término	Definición
Buenas prácticas internacionales en el ámbito de la salud y seguridad en el trabajo	Se refiere al ejercicio de la pericia profesional, diligencia, prudencia y previsión que cabría prever razonablemente de profesionales capacitados y experimentados que se dedican a la misma actividad en circunstancias iguales o similares a nivel mundial o regional.
Trabajo infantil	El término "trabajo infantil" suele definirse como todo trabajo que priva a los niños de su niñez, su potencial y su dignidad, y que es perjudicial para su desarrollo físico y psicológico. Así pues, el término alude al trabajo que: es peligroso y perjudicial para el bienestar físico, mental o moral del niño; y/o interfiere con su escolarización puesto que: les priva de la posibilidad de asistir a clases; les obliga a abandonar la escuela de forma prematura, o les exige combinar el estudio con un trabajo pesado y que insume mucho tiempo. (Fuente: OIT)
Trabajo forzoso	Según el Convenio sobre el trabajo forzoso, 1930 (núm. 29) de la OIT, el trabajo forzoso u obligatorio designa: "todo trabajo o servicio exigido a un individuo bajo la amenaza de una pena cualquiera y para el cual dicho individuo no se ofrece voluntariamente".
Trata de personas	La trata de personas se define como el reclutamiento, el transporte, la transferencia, el albergue o la recepción de personas, mediante la amenaza o el uso de fuerza u otras formas de coerción, secuestro, fraude, engaño, abuso de poder, o el aprovechamiento de una posición de vulnerabilidad o la entrega o recepción de pagos o beneficios para obtener el consentimiento de una persona que ejerce control sobre otra, con fines de explotación.

6.2.2. Medidas estructurales para la gestión laboral y de seguridad y salud en el trabajo

Medidas	Descripción
01. Sistema de Gestión Laboral y de la Salud y la Seguridad en el Trabajo de contratistas y subcontratistas	Exigir contractualmente y verificar que las entidades que empleen o contraten a trabajadores para este proyecto financiado por el BID, realicen una gestión sistematizada de las condiciones laborales y de la salud y seguridad en el trabajo, alineada con las buenas prácticas internacionales, y con este Plan Para la contratación de los trabajos que se deriven de este proyecto, el MOPC establecerá como requisito que las empresas contratistas sean entidades legítimas que cuenten con un Sistema de Gestión Laboral y de la Salud y la Seguridad en el Trabajo adecuado para operar de manera congruente con los requisitos de la Norma de Desempeño Ambiental y Social 2 del BID, y con el contenido de este Plan. De manera congruente con las buenas prácticas internacionales del sector, y a efectos de este Plan, dichos Sistemas de Gestión de la Salud y la Seguridad en el Trabajo deberán contar con <u>procedimientos adecuados</u> que permitan: (i) la identificación de peligros posibles para los trabajadores, en especial los que puedan constituir una amenaza para su vida; (ii) la prohibición expresa de emplear menores de 15 años en cualquier actividad y de menores de 18 años en trabajos peligrosos, y el establecimiento de medidas específicas para la protección de niños, niñas y adolescentes (siempre mayores de 15 años), en el caso de ser contratados. (iii) el establecimiento de medidas de prevención y protección, entre ellas la eliminación, sustitución o modificación de condiciones o sustancias peligrosas; (iv) la capacitación de los trabajadores y el mantenimiento de registros al respecto; (v) la documentación y presentación de informes sobre accidentes, lesiones, enfermedades e incidentes ocupacionales; (vi) establecer arreglos para la prevención, preparación y respuesta en casos de emergencia; y (vii) proporcionar medios de resarcimiento para impactos adversos tales como lesiones ocupacionales, muerte, discapacidad y enfermedad. Esos medios de resarcimiento deberán considerar, según corresponda, el nivel de salario y la edad del trabajador del proyecto, la magnitud del impacto adverso y el número y edad de sus dependientes. (viii) la elaboración y aplicación de procedimientos para establecer y mantener un entorno laboral seguro, lo que incluye velar por que los sitios de trabajo, la maquinaria, el equipo y los procesos que estén bajo su control sean seguros y no planteen ningún riesgo para la salud, lo cual comprende la adopción de medidas adecuadas en lo que respecta a sustancias y agentes químicos, físicos y biológicos. (ix) la colaboración y consulta activa con los trabajadores del proyecto a la hora de promover la comprensión de los requisitos de salud y seguridad en el trabajo y los métodos para su implementación (x) la provisión de información a trabajadores, la impartición de capacitación sobre salud y seguridad ocupacionales y la provisión de equipos de protección adecuados a cada actividad, sin costo alguno para el trabajador. (xi) establecerá un sistema para examinar regularmente el desempeño en materia de salud y seguridad ocupacionales y el entorno de trabajo, que comprenderá la identificación de las amenazas y riesgos para la seguridad y la salud, la aplicación de métodos eficaces para responder a las amenazas y riesgos que se hayan detectado, el establecimiento de prioridades para la toma de medidas y la evaluación de los resultados. (xii) atención a la diversidad: donde existan riesgos específicos que puedan acarrear efectos adversos para la salud, la seguridad y el bienestar de los trabajadores con sensibilidades tales como edad, género, discapacidad o condiciones de salud a corto o largo plazo, el contratista efectuará una evaluación de riesgos más detallada y realizará ajustes para prevenir la discriminación, las lesiones y los perjuicios para la salud.

Medidas	Descripción
02. Marco general de las condiciones laborales mínimas aceptables para este proyecto	Establecer un marco general de condiciones laborales y términos de empleo mínimos razonables que ha de regir los contratos y subcontratos que se deriven de este proyecto Esta acción es de aplicación para aquellos contratos derivados de este proyecto en los que las relaciones laborales no estén regidas por un convenio de negociación colectiva, o bien, en los que dicho convenio, aunque exista, no cubra las condiciones laborales y los términos de empleo mínimos razonables según la filosofía de la NDAS 2. La acción consiste en establecer, por parte del MOPC, un marco de condiciones laborales y términos de empleo mínimos razonables que deberán regir los contratos y subcontratos que se celebren en relación con este proyecto. El marco de condiciones laborales y términos de empleo deberá establecer los salarios y prestaciones mínimos a percibir, según categoría laboral; las deducciones salariales; las horas de trabajo; los acuerdos sobre las horas extra y su remuneración; los descansos; los días de descanso; y las licencias por enfermedad, maternidad, vacaciones o feriados. Las condiciones laborales y los términos de empleo razonables serán establecidos a partir de los siguientes elementos: (i) las condiciones establecidas para trabajos del mismo sector en la misma región; (ii) los convenios colectivos u otra negociación reconocida entre otras organizaciones de empleadores y representantes de los trabajadores del mismo sector o (iii) laudos arbitrales. Trabajar horas extra será voluntario, y en caso de que se lleve a cabo, será adecuadamente retribuido.
03. Marco específico de las obligaciones en relación con la prevención y gestión del trabajo infantil	Son obligaciones del MOPC y por extensión de sus contratistas y subcontratistas en relación con este proyecto: • No emplear a niños menores de 15 años. • Especificar la edad mínima (15 años) en los procedimientos de gestión laboral. • Identificar a todas las personas empleadas menores de 18 años y someter sus puestos de trabajo a una evaluación adecuada de los riesgos y a controles periódicos de la salud, las condiciones de trabajo y la jornada laboral. • Si se detectan casos de trabajo infantil, tomar medidas adecuadas para subsanarlos. Queda terminantemente prohibido en el marco de este proyecto: • Emplear/contratar niños mayores de la edad mínima en alguna forma que constituya una explotación económica o pueda ser peligrosa, interferir con la educación del niño o ser nociva para su salud o su desarrollo físico, mental, espiritual, moral o social. • Emplear a menores de 18 años en trabajos peligrosos.
04. Marco específico de las obligaciones en relación con la prevención del trabajo forzoso y la trata	Queda terminantemente prohibido en el marco de este proyecto: • Emplear trabajos forzosos, involuntarios u obligatorios. • Realizar cualquier tipo de acto constitutivo de trata de personas o emplear a personas objeto de trata

Medidas	Descripción
05. [Recomendación] Documento informativo divulgativo sobre los derechos laborales de los trabajadores	[Recomendación] Como complemento a la medida anterior, se recomienda elaborar y distribuir a los trabajadores/las un documento informativo divulgativo sobre sus derechos laborales Los contratistas contratados para este proyecto (o el propio MOPC en caso de contratación directa de personal) proporcionarán a los trabajadores información documentada, clara y comprensible, sobre sus derechos de acuerdo con la legislación nacional en el ámbito laboral y de empleo y cualquier convenio colectivo aplicable, incluidos sus derechos con respecto a horas de trabajo, salario, horas extra, remuneración, jubilación y otras prestaciones, desde el comienzo de la relación laboral y cuando se produzca cualquier cambio sustancial. En el documento se informará a los trabajadores que tienen derecho de elegir a sus representantes, formar organizaciones laborales o asociarse a las de su elección y emprender negociaciones colectivas, de conformidad con la legislación nacional.
06. Código de conducta del proyecto	Elaboración, implantación y observancia del Código de Conducta del Proyecto Para cada contrato que se derive de este proyecto, el MOPC supervisará y validará la elaboración e implantación de la versión final de un Código de Conducta del Proyecto, realizado sobre la base del Modelo que se adjunta en este Plan, y cuya adhesión y observancia será exigida contractualmente a las empresas contratistas, y de forma individual, a cada uno de los trabajadores que realicen trabajos para el proyecto.
07. Mecanismo de Quejas y Reclamos de los trabajadores (MQRt)	El MOPC y por extensión, sus contratistas y subcontratistas, establecerán un mecanismo de quejas y reclamos para que los trabajadores (y en caso de que existan, sus organizaciones) puedan expresar sus preocupaciones sobre el lugar de trabajo, así como disposiciones para la protección especial por la presentación de denuncias sobre violencia sexual y de género. El MOPC y por extensión, sus contratistas y subcontratistas, informarán a los trabajadores acerca del mecanismo de reclamación en el momento de contratarlos y les dará fácil acceso al mismo, en un idioma que sea comprensible para los mismos. El MQRt deberá: • Disponer de medios e instrumentos de gestión suficiente para su operación eficaz (procedimientos, medios técnicos y humanos). • Atender las quejas rápidamente, empleando un proceso comprensible y transparente que brinde retroinformación oportuna a los interesados, sin represalias. • Permitir que se planteen y traten quejas anónimas o confidenciales. • No impedir el acceso a otros recursos judiciales o administrativos de los cuales se pueda disponer conforme a la legislación o los procedimientos de arbitraje existentes, ni sustituir los mecanismos de reclamación dispuestos por acuerdos colectivos.

Medidas	Descripción
08. Elaborar y aplicar políticas y procedimientos de contratación de personal y relaciones laborales basadas en los principios de no discriminación e igualdad de oportunidades	Los contratistas y subcontratistas aplicarán políticas y procedimientos de contratación de personal y de relaciones laborales que sean inclusivos, justos y transparentes, evitando cualquier tipo de discriminación en relación con la contratación y el empleo por motivos de género; sexo; raza; color; nacionalidad; etnicidad; opinión política; afiliación o no afiliación a un sindicato; origen étnico, social o indígena; religión o creencia; estado civil o familiar; discapacidad; edad; orientación sexual o identidad de género; o estado de salud. Este principio de no discriminación aplica a todas las dimensiones relacionadas con el empleo y el trabajo, tales como reclutamiento y contratación, remuneración (salarios y prestaciones), condiciones de trabajo y términos de empleo, acceso a capacitación, asignación de puestos, promoción, despido o jubilación y prácticas disciplinarias. Los procesos de reclutamiento se gestionarán de forma profesional y transparente. Los contratistas y subcontratistas desarrollarán/adaptarán las descripciones y especificaciones de los puestos de trabajo que estén basados en competencias. Las descripciones usarán un lenguaje inclusivo (que anime a las mujeres a postularse). En la medida de lo posible, se recomienda que las ofertas de empleo sean públicas. Los contratistas y subcontratistas colaborarán con las comunidades locales para facilitar la contratación de personal local y de mujeres y en la medida de lo posible, se recomienda que los contratistas brinden apoyo a las mujeres para superar las barreras de acceso a oportunidades de empleo, incluyendo la realización de capacitaciones para que puedan acceder a puestos técnicos dentro del proyecto.
09. Prevenir y gestionar la violencia, el acoso, la intimidación o la explotación en el ámbito laboral	Los contratistas y subcontratistas tomarán medidas para prevenir y abordar la violencia, el acoso, la intimidación o la explotación, especialmente con respecto a las mujeres, las personas de diversas orientaciones sexuales e identidades de género, las personas con discapacidad y los niños en edad de trabajar. Los principales instrumentos para abordar este tema a nivel de proyecto son: el Código de Conducta de los trabajadores, el Mecanismo de Quejas y Reclamos de los Trabajadores, y el Mecanismo de Quejas y Reclamos de la Comunidad, que deberán de ser adaptados a los contextos de los respectivos contratos, y adoptados por los contratistas y subcontratistas. Actuando en conjunto, los 3 instrumentos permiten: • Proporcionar a los trabajadores y otras personas concernidas, en forma accesible, información y capacitación acerca de los peligros y riesgos de violencia y acoso en el trabajo, sobre las medidas de prevención y protección correspondientes, y sobre los derechos y responsabilidades de los trabajadores. • Proteger la privacidad de las personas implicadas, así como la confidencialidad, y velar por que estos requisitos no se utilicen de manera indebida. • Prever y aplicar las medidas disciplinarias que correspondan, con criterios de proporcionalidad. • Facilitar a las víctimas el acceso efectivo a mecanismos de presentación de quejas y de solución de conflictos, asistencia, servicios y vías de recurso y reparación que tengan en cuenta las consideraciones de género y que sean seguros y eficaces. • Garantizar que todo trabajador tenga el derecho de alejarse de una situación de trabajo sin sufrir represalias u otras consecuencias indebidas si tiene motivos razonables para considerar que ésta presenta un peligro grave e inminente para su vida, su salud o su seguridad a consecuencia de actos de violencia y acoso, así como el deber de informar de esta situación a la dirección. • Facilitar la actuación institucional de inspección del trabajo y de otras autoridades pertinentes.

Medidas	Descripción
10. Medidas y acciones para la seguridad, higiene y salud en el lugar de trabajo	Con carácter general, los contratistas y subcontratistas tomarán medidas para prevenir accidentes, lesiones y enfermedades que puedan derivarse del trabajo, estar asociadas con este u ocurrir durante el mismo, reduciendo al mínimo, en medida razonablemente practicable, las causas de los factores de peligro. Como base de partida, a efectos de este Plan, se dotarán los medios materiales, técnicos y organizativos descritos en el Programa de seguridad, higiene y salud laboral. En el momento de contratar las obras, el contratista deberá revisar y actualizar dichos medios, con la finalidad de proporcionar a los trabajadores un entorno laboral seguro y saludable, teniendo en cuenta los riesgos inherentes al proyecto y las clases específicas de peligros, incluidos los físicos, químicos, biológicos y radiológicos, y peligros específicos para las mujeres, las personas de diversas orientaciones sexuales e identidades de género, las personas con discapacidad y los niños en edad de trabajar.
11. Gestión de la calidad y provisión de servicios básicos mínimos en las instalaciones proporcionadas por los contratistas a los trabajadores	Los contratistas establecerán y ejecutarán políticas sobre la calidad y gestión de las instalaciones de apoyo como oficinas, casinos, vestidores, entre otros a disposición de los trabajadores y la provisión de servicios básicos. Los servicios se prestarán de manera compatible con los principios de no discriminación e igualdad de oportunidades. Los requisitos de servicios básicos se refieren a espacio mínimo; suministro de agua; sistema adecuado de saneamiento y eliminación de residuos; protección adecuada contra el calor, el frío, la humedad, el ruido, el fuego y los animales transmisores de enfermedades; instalaciones sanitarias y de aseo personal adecuadas; ventilación; y luz natural y artificial.
12. Medidas especiales en situación de pandemia o epidemia	En el caso de pandemias o epidemias, el contratista deberá elaborar y aplicar medidas y protocolos de salud y seguridad en el trabajo para proteger a los trabajadores del proyecto del riesgo de exposición, de conformidad con las directrices nacionales y las prácticas óptimas internacionales, como las recomendadas por la Organización Mundial de la Salud (OMS), tales como: (i) cerciorarse de que los trabajadores entiendan qué actividades laborales pueden ponerlos en riesgo de exposición a fuentes de infección; (ii) aplicar estrategias de distanciamiento social, así como medidas de higiene y procedimientos de desinfección adecuados; (iii) proporcionar equipo de protección personal y enseñar a los trabajadores cómo colocárselo, usarlo, limpiarlo y guardarlo de manera adecuada; (iv) informar de los servicios médicos disponibles (por ejemplo, vacunas y medicamentos); (v) y transmitir información actualizada acerca de la epidemia o pandemia e indicar a los trabajadores a dónde dirigir las preguntas que puedan tener.

Medidas	Descripción
13. Control y gestión de los riesgos laborales muy graves en la cadena de suministro	Los contratistas y subcontratistas evaluarán y controlarán a sus proveedores principales de manera constante para detectar riesgos o incidentes laborales muy graves, así como su capacidad para gestionarlos. Esta evaluación se realizará incluyendo al menos la siguiente información: • Obtención de la información relevante del proveedor, incluidos sus antecedentes laborales, políticas y prácticas de recursos humanos, historial de cumplimiento normativo, etc. • Revisión de documentos clave, como políticas internas de recursos humanos, códigos de conducta, certificaciones laborales, informes de auditoría, etc. • Realización de entrevistas con representantes del proveedor para discutir sus prácticas laborales y su compromiso con los estándares laborales. • Realización de visitas in situ a las instalaciones del proveedor para observar las condiciones de trabajo y el cumplimiento de las normas laborales. • Identificación de posibles riesgos laborales asociados con el proveedor, como trabajo infantil, trabajo forzoso, condiciones de trabajo inseguras, discriminación laboral, etc. A efectos de este proyecto, las actividades principales de la cadena de suministro a considerar, en materia de prevención de riesgos en el trabajo, son: • Las actividades extractivas (canteras) de las que se obtienen áridos utilizados en el proyecto • Las actividades de fabricación, trasvase, transporte, almacenamiento y en su caso, utilización, de productos químicos y otros productos peligrosos usados en grandes cantidades. Los riesgos graves que específicamente se requiere controlar en estas actividades son: • Riesgo de trabajo infantil • Riesgo de trabajo forzoso • Riesgos para la salud y para la vida por la inadecuada manipulación de productos químicos (por ejemplo, los componentes de los pavimentos) u otras causas. Se deberá extender las políticas y el seguimiento relacionados con el trabajo infantil, el trabajo forzoso y la seguridad de los trabajadores a la cadena de suministro. En caso de que se identifiquen proveedores principales del proyecto con niveles de riesgo alto confirmado, que no dispongan de la capacidad suficiente de control y gestión de dichos riesgos, el contratista deberá cambiar gradualmente dichos proveedores principales en favor de proveedores que puedan demostrar la capacidad suficiente de gestión de los mismos. En caso de identificar riesgos significativos o incidentes confirmados de este tipo con relación a los proveedores principales, el contratista tomará medidas correctivas y disciplinarias proporcionales.
14. [Recomendación] Articular e implantar todas las medidas de este Programa bajo la cobertura de un Sistema de gestión de salud y seguridad en el trabajo según estándares internacionales	Las acciones que conforman este Plan están inspiradas en buenas prácticas y estándares internacionales de referencia en materia de salud y seguridad en el trabajo. Se recomienda a los contratistas realizar una implantación y certificación de estas acciones bajo la cobertura de un Sistema de gestión basado en alguna de las normas internacionales y certificables en la materia (ISO 45001, OHSAS 18001, etc.) para proporcionar más garantías sobre su efectividad.

Medidas	Descripción
15. Garantizar la provisión de infraestructuras de comunicaciones	La instauración de tecnología, infraestructura de comunicaciones, áreas de bienestar, descanso y estacionamiento decentes, que incluyan a las personas que tengan discapacidades, y servicios médicos y de emergencia adecuados en el Corredor Bioceánico repercutirá positivamente en la seguridad vial, en la eficacia del transporte, contribuyendo a la mejora de las condiciones de trabajo y la reducción del aislamiento de los conductores de vehículos de transporte. (OIT, 2025)
16. Formación de mujeres en el sector	Una de las maneras de abordar la escasez de conductores cualificados incluye la promoción de la formación incluyente e inclusiva y aceleración de la incorporación de mujeres y jóvenes al sector, considerando la adaptación de la normativa de cada país. La formación debe fomentar la atracción y la retención de mujeres, combatiendo los estereotipos perjudiciales, la violencia y el acoso. Las trabajadoras deben ser incluidas en las políticas de promoción del empleo femenino, en la igualdad de condiciones, la salud y seguridad.

6.2.3. Código de conducta para trabajadores

Tabla 8. Marco para la implementación

Aspecto	Descripción
Objetivo	Promover el relacionamiento armónico entre trabajadores, empleadores y las comunidades donde se ejecuta el proyecto, mediante la regulación de conductas con perspectiva de género, medio ambiente y complementariedad, en el marco de los derechos y deberes de los trabajadores.
Alcance	El Código de Conducta se constituye en un instrumento normativo que regula la conducta de los trabajadores de las empresas contratistas, promoviendo el respeto de sus derechos y el cumplimiento de sus deberes, como un mecanismo que aporta a la ejecución del proyecto y convivencia armónica con las comunidades. También es un mecanismo para atender los riesgos relacionados a violencia de género, incluyendo el acoso, el abuso y la explotación sexual.
Aplicación	El presente Código aplica a todos los contratos establecidos por el MOPC para la ejecución del presente proyecto que hayan sido financiados por el BID a través del contrato de préstamo.
Obligaciones generales del Organismo Ejecutor (OE) y Organismo Subejecutores (OSE)	- Realizar consultas con representantes de las empresas y de los trabajadores antes de elaborar la versión final del Código de Conducta. - Incluir la obligatoriedad de adhesión al Código de Conducta como cláusula contractual de los contratos, y establecer, también contractualmente, un régimen sancionador en caso de incumplimiento. - Establecer un órgano y un mecanismo interno de supervisión del cumplimiento del Código y elaborar informes periódicos de cumplimiento. - Aplicar el régimen sancionador, en caso de incumplimiento.
Obligaciones generales de los Contratistas	La obligación general es la firma y adhesión al Código de Conducta. Con su adhesión al Código, las empresas contratistas se comprometen a: - Cumplir y hacer cumplir a sus trabajadores las obligaciones y requisitos de gestión laboral y de salud y seguridad en el trabajo que se especifican a continuación en este Código. - Proporcionar los medios humanos y materiales suficientes para una adecuada implantación de los requisitos del Código. - Realizar acciones formativas adecuadas y suficientes a los trabajadores para garantizar la comprensión y aplicación del Código.
Recursos humanos	La coordinación de la gestión de los aspectos técnicos y operativos relacionados con el Código de Conducta recae en la figura de los especialistas sociales del MOPC, de la Supervisión y de los contratistas y subcontratistas.
Capacitación	Las empresas contratistas organizarán acciones formativas con la periodicidad y formato necesario para garantizar el adecuado cumplimiento del Código de Conducta. La formación la impartirá personal especializado y cualificado. Para ello, se podrán establecer alianzas con instituciones calificadas como ONGs locales y los servicios del Servicios Legales Integrales de las Municipalidades afectadas por el proyecto.
Mecanismos de supervisión. Informes de cumplimiento	El MOPC establecerá un órgano responsable y un mecanismo de supervisión de la aplicación del Código a los contratos de este proyecto, y le dotará de recursos para la realización de una supervisión eficaz. La actuación de dicho organismo se regirá por un Reglamento expresamente elaborado a tal fin. El órgano de supervisión elaborará informes trimestrales del grado de cumplimiento del Código, el registro de incumplimientos, así como la resolución adoptada para los mismos.

Información de la empresa y Declaración de aceptación del Código (hoja de firmas). La versión final adoptada del Código de Conducta deberá reflejar en su primera página, o lugar bien visible y destacado, lo siguiente:

Aspecto	Descripción
Información de la empresa	- Datos de identificación social y fiscal de la empresa (denominación, dirección, RUT). - Declaración de aceptación del Código firmada por parte del miembro de mayor rango gerencial de la empresa. - Misión, visión y valores de la empresa y su política de gestión ambiental, social y laboral, la cual deberá asumir explícitamente los principios rectores de este Código.
Información del MOPC	Datos de identificación (nombre y cédula de identidad), cargo y declaración de aceptación del Código firmada por la persona con mayor responsabilidad del MOPC para la gestión socioambiental.
Información de los trabajadores	- Datos de identificación del trabajador (nombre y cédula de identidad) y puesto desempeñado - Declaración de aceptación del Código y Declaración de haber recibido la capacitación necesaria para comprenderlo y cumplirlo (ambas Declaraciones firmadas).

Cláusulas relativas a derechos y obligaciones de los trabajadores. Resultan de aplicación según proceda a los distintos perfiles de trabajadores y características de los puestos de trabajo.

Temas	Cláusulas
01	Obligaciones generales
Obligación de cumplimiento	Este Código de Conducta es de obligado cumplimiento. Su incumplimiento por parte del trabajador será objeto de acciones disciplinarias que podrían incluir el despido. En los casos más graves en que el incumplimiento constituye delito (por ejemplo, los relacionados con drogas, robos, uso de la violencia en general y de la violencia contra las mujeres en particular), se informará y derivará el caso a las instituciones públicas competentes.
Deber de comunicar incumplimientos	Todo empleado tiene el deber de alertar sobre los incumplimientos de que tenga constancia en relación con las disposiciones de este Código.
02	Condiciones de trabajo y de vida
	Cláusulas orientadas a establecer con claridad los deberes del empleador con respecto a sus trabajadores
Edad mínima de los trabajadores	No se podrá contratar a menores de 15 años para ningún tipo de trabajo relacionado con este proyecto. No se podrá contratar a menores de 18 años para ningún tipo de trabajo peligroso relacionado con este proyecto.

Temas	Cláusulas
Seguridad laboral	Todo empleado debe cumplir rigurosamente las normas de seguridad ocupacional. Los trabajadores utilizarán obligatoriamente los equipos de protección individual y colectiva que su actividad requiere. Cualquier incumplimiento de estas normas será considerado como una falta grave. Todo trabajador deberá informar al Supervisor de Seguridad inmediato la existencia de alguna conducta que sea insegura o que no se ajuste a las normas de salud y seguridad.
Salud e higiene personal	Todo empleado que muestre síntomas de enfermedad deberá reportarlo de inmediato. Todo empleado debe tener buenos hábitos de higiene personal. No se permitirá la eliminación de basura fuera de los contenedores de basura determinados. Se deberá utilizar los baños en las instalaciones.
Higiene de los lugares de trabajo	Usar estrictamente las instalaciones sanitarias específicas provistas por la Contratista. Evitar el uso de otros espacios.
Prevención de enfermedades transmisibles	Todos los trabajadores deben cumplir las normas de prevención del Covid-19 y de las demás enfermedades transmisibles, incluidas el VIH y las Enfermedades de Transmisión Sexual.
Personal de seguridad	El personal de seguridad podrá usar la fuerza sólo cuando sea estrictamente necesario y en la medida que lo requiera el desempeño de sus tareas. Queda terminantemente prohibido que el personal de seguridad pueda infligir, instigar o tolerar ningún acto de tortura u otros tratos o penas crueles, inhumanos o degradantes, ni invocar la orden de un superior o circunstancias especiales, como justificación de la tortura u otros tratos o penas crueles, inhumanos o degradantes.
Vehículos de trabajo	Se prohíbe estrictamente el transporte de terceros en los vehículos de trabajo durante las actividades relacionadas con la construcción. Sólo se permite el transporte de terceros con autorización expresa y bajo la responsabilidad directa del Gerente de Contrato y/o Ingeniero Residente del Contratista.
03	Relaciones de trabajo Define los derechos de los trabajadores de acuerdo con la normativa del país y las normas de desempeño del BID
Objetos y productos prohibidos	En todas las áreas de proyecto y en las comunidades aledañas está estrictamente prohibido a los trabajadores: • Portar armas (salvo el personal de seguridad). • Poseer, portar y consumir bebidas alcohólicas o drogas (los medicamentos deberán ser prescritos con autorización médica). • Portar o hacer uso de cualquier tipo de material de contenido pornográfico (imágenes, videos, revistas, etc.).

Temas	Cláusulas
Libertad sindical y derecho de sindicalización. Negociación colectiva	Derechos - Los trabajadores tienen derecho de elegir a sus representantes, formar organizaciones laborales o asociarse a las de su elección y emprender negociaciones colectivas, de conformidad con la legislación nacional. Obligaciones - El contratista tiene la obligación de atender a los representantes de los trabajadores, y organizaciones laborales y facilitarles oportunamente la información necesaria para una debida negociación. - Los representantes de los trabajadores tienen que ejercer con justicia sus funciones de representación. Prácticas prohibidas - El contratista no impedirá que los trabajadores elaboren mecanismos para expresar sus reclamaciones y proteger sus derechos en cuanto a las condiciones de trabajo y los términos de empleo. El contratista no deberá intentar influir o controlar esos mecanismos. - El contratista no podrá disuadir a los trabajadores de que elijan a sus representantes, formen organizaciones laborales o se asocien a las de su elección, ni de que emprendan negociaciones colectivas; tampoco podrá tomar represalias contra los trabajadores que participen o quieran participar en dichas organizaciones y negociaciones colectivas.
Solución de conflictos laborales	En los lugares de trabajo se establecerán procesos para que los trabajadores del proyecto puedan denunciar situaciones laborales que en su opinión no sean seguras o saludables, y puedan apartarse de una situación laboral que consideren, con razonable justificación, que expone su vida o su salud a un peligro inminente y grave. Los trabajadores del proyecto que se retiren de esas situaciones no estarán obligados a volver al trabajo hasta que se hayan tomado las medidas correctivas necesarias para subsanar la situación. Los trabajadores del proyecto que hayan denunciado esas situaciones o se hayan apartado de ellas no se verán sometidos a ninguna represalia, revancha o acción negativa por ese motivo.
No discriminación	Se prohíbe estrictamente cualquier forma de discriminación por origen étnico, raza, género, religión, idioma, estado civil, nacimiento, edad, discapacidad, orientación sexual, identidad de género, convicciones políticas o condiciones familiares.
Credenciales	Todos los trabajadores deberán portar sobre su indumentaria credenciales que permitan la fácil identificación de sus nombres, cargo y compañía para la cual trabajan.
Declaraciones públicas	Ningún trabajador del Contratista podrá hacer declaraciones relacionadas con el proyecto a la prensa o a cualquier otro medio, pues sólo están permitidas al MOPC.
Nepotismo y conflicto de interés	Está prohibido otorgar beneficios, o cualquier tipo de trato preferencial o favores, puestos de trabajo a terceros con quienes se mantenga algún tipo de vínculo financiero, familiar o personal.
Vandalismo	Cualquier daño a las infraestructuras de apoyo y/o a propiedad de terceros será reportado oportunamente al supervisor directo. Se prohíbe realizar grafiti en las instalaciones, así como cualquier otra forma de vandalismo que afecte los bienes del contratista, del MOPC o de terceros.

Temas	Cláusulas
04	Relaciones con el medio ambiente Establece las restricciones y prohibiciones, con el fin de precautelar el medio ambiente
Prohibiciones respecto al uso, acceso y aprovechamiento de los recursos naturales	Se prohíbe estrictamente la caza, la pesca, el corte desautorizado de vegetación, o producir daños a los hábitats de flora y fauna silvestre. Todo contacto visual con fauna terrestre local dentro de las áreas del proyecto debe ser reportado sin demora al supervisor inmediato para que el equipo de supervisión ambiental tome la acción adecuada. Se prohíbe alimentar a la fauna local. Se prohíbe mantener cualquier tipo de animal doméstico en las áreas del proyecto. Se prohíbe entrar en áreas ambientales sensibles fuera de las áreas del proyecto. Se prohíbe estrictamente tirar colillas, encender fuego, iniciar quemas abiertas. Cualquier resto o vestigio arqueológico, paleontológico o histórico encontrado durante la construcción deberá ser preservado e informado sin demora al supervisor inmediato. Se prohíbe cualquier daño o sustracción del patrimonio cultural, arqueológico y arquitectónico.
Disposición adecuada de residuos	Mantener el orden y la limpieza de las áreas de intervención No arrojar residuos indiscriminadamente. Disponer todos los residuos que se generen en las localizaciones de trabajo, en los contenedores destinados para ese fin en obra.
Control adecuado de sonidos en áreas industriales	Minimizar los ruidos derivados del uso de vehículos y maquinaria de obra durante el día y evitarlos durante el periodo nocturno. En las zonas próximas a viviendas, encapsular los focos de ruido y/o instalar barreras antirruído. Minimizar y racionalizar el uso del claxon en los vehículos.
Vialidad	Se debe cumplir en todo momento el uso de caminos de servicio para la construcción, los límites de velocidad y cualquier instrucción contenida en las señalizaciones. Los conductores de maquinaria pesada y los operadores de equipos que trabajen fuera de las instalaciones de trabajo seguirán estrictamente las señalizaciones viales y normas de tránsito. Y deben respetar la prohibición de tirar basura en las carreteras durante el viaje.
05	Relaciones con la comunidad Establece la relación del personal que trabaja en campo/obra con las comunidades
Convivencia de respeto a las costumbres y normas de la comunidad	Está prohibido involucrarse en dinámicas de la organización política (autoridades locales), económica (producción) y simbólicas (fiestas y/o rituales tradicionales).

Temas	Cláusulas
Conducta con la comunidad, que regula las relaciones de género, generacional, niña, niño y adolescentes. Acciones de prevención de acoso a la comunidad	La conducta de todos los trabajadores, que en el ejercicio de sus funciones interaccionan con la comunidad, será ejemplar tanto dentro como fuera de su jornada laboral, y se ajustará rigurosamente a la ley. Ello implica mantener un trato educado y respetuoso, evitando ofensas y hostilidades y garantizando respeto por los valores, las costumbres y la cultura local en todo momento. En todas las áreas de proyecto y en las comunidades aledañas está estrictamente prohibido: • Conductas, lenguaje o prácticas de hostigamiento y acoso en particular mujeres y menores de edad, que sean, hostiles, insultantes, provocativas desde el punto de vista sexual, humillantes o culturalmente inadecuados • Intercambio de dinero, empleo, bienes o servicios por sexo u otras formas de comportamiento humillante, degradante o explotador. • Maltrato, corrupción de menores u otros comportamientos inaceptables en relación con menores de edad. • Acciones que pudiera derivar en generar conflictos o desavenencias, tales como conductas que atenten contra la moral, peleas o riñas, o actos discriminatorios de cualquier índole • Hurtos, apropiaciones indebidas, robos, entrada o allanamiento en la propiedad de terceros o cualquier conducta delincuente constitutiva de delito. • Despilfarro de recursos, con especial énfasis en el despilfarro de agua
Venta ambulante	Se controlará la venta de productos dentro o cerca de los límites de la obra. Para esto, se realizará un registro de los comerciantes y se limitará el número de personas que pueden realizar este servicio.
06	Situaciones no previstas
	En cualquier situación no prevista en este Código de Conducta que pueda surgir durante el proceso de ejecución de las obras, se espera una conducta diligente por parte de los trabajadores, aplicando los mismos principios rectores que guiaron la elaboración de este Código de Conducta

Tabla 9. Implementación y seguimiento

Aspecto	Descripción
Actualización y capacitación de los trabajadores	En la etapa de ejecución del proyecto, el MOPC deberá actualizar el Código de Conducta, incluyendo los datos de las empresas a las que resulte de aplicación. A su vez, las empresas contratistas y subcontratistas a las que se exija la adopción del Código deberán: • Efectuar la difusión, socialización y capacitación a los trabajadores de la empresa. • Realizar la socialización con las comunidades del entorno de la obra. La implementación del Código de Conducta se consolidará a partir de la entrega, capacitación y firma del documento por cada trabajador, sin excepción. La entrega del Código de Conducta vigente será efectiva en el momento de ingreso a la empresa bajo registro en planilla. Al personal nuevo, se le dará una copia al momento de la incorporación a su fuente de trabajo con los demás documentos contractuales.

Aspecto	Descripción
Difusión en la comunidad	La difusión del alcance del Código de Conducta enfatizando los derechos, deberes y prohibiciones deberá realizarse de manera permanente a través de medios masivos para el conocimiento de las comunidades y poblaciones aledañas. Así también, se deberán elaborar carteles de información con el contenido del Código de Conducta, los que deberán ser colocados en las áreas comunes de la obra como los comedores, oficinas, sala de descanso y otros.
Supervisión del cumplimiento	El seguimiento a la implementación es una tarea fundamental porque permitirá definir el grado de cumplimiento y la apropiación por parte de los trabajadores. El grado de cumplimiento del Código de Conducta será evaluado trimestralmente por la Supervisión. Si en ese período se registraran situaciones contraproducentes, la empresa contratista deberá plantear alternativas a la estrategia que serán evaluadas por la supervisión. Los resultados de las evaluaciones periódicas son parte de los informes semestrales y anuales del componente socio ambiental. La eficiencia de seguimiento al programa se reflejará en el registro de sanciones, soluciones y derivaciones a otras instancias oportunas. Aquella también será un indicador de prevención de conflictos en la empresa contratista y su relación con las comunidades. El registro de la implementación del Código de Conducta lo realizará la empresa contratista con fuente de verificación que debe ser incluida en los informes mensuales del Especialista Social de la empresa. La supervisión realiza el seguimiento del uso adecuado del instrumento.

6.2.4. Mecanismo de quejas y reclamos específico para los trabajadores (MQRT)

Medidas	Descripción
01. Información a todos los trabajadores.	Todos los trabajadores deberán ser informados de la existencia y manejo del mecanismo de quejas y reclamos en el momento de la contratación, así como de las herramientas que lo componen para protegerlos ante cualquier represalia por su uso. Deberá ser indicado que este mecanismo no sustituye ninguna herramienta judicial o administrativa del país o los mecanismos de reclamación dispuestos por acuerdos colectivos. El mecanismo debe ser accesible para los trabajadores y permitir que presenten cualquier tipo de queja o preocupación con respecto al lugar de trabajo, a conflictos laborales, la falta de seguridad en el desempeño de la función, además de permitir hacer denuncias sobre violencia sexual y de género, de manera confidencial y sin ningún tipo de represalia. Los canales para la presentación de dudas, sugerencias, quejas y denuncias deben ser ampliamente difundidos al trabajador durante la capacitación de inducción y en todos los entrenamientos para trabajadores.

Medidas	Descripción
02. Buzón interno de sugerencias y quejas	El buzón interno de sugerencias y quejas constituye un dispositivo de retroalimentación del personal técnico y operativo del proyecto con el objetivo de identificar y canalizar la atención de situaciones de malestar emergentes en el personal del proyecto. Asimismo, constituye un eficaz medio para conocer impresiones o sugerencias del personal para las relaciones con los entornos externos del proyecto. Este buzón contendrá formularios guías para el llenado de manera anónima, dicho formulario deberá contener al menos la fecha y hora de instauración de la queja, la temática específica y el medio por el que se desea ser contestado. El instaurador de la queja deberá poder mantener su anonimato si así lo considera pertinente. Se deberá revisar semanalmente la totalidad de buzones, sistematizar la información y canalizar las molestias o reclamos identificados. Asimismo, será responsable de informar, mediante Notas, las respuestas oficiales a los formularios recibidos en el Mural Informativo correspondiente, si así fue indicado en el medio de respuesta por el instaurador de la queja.
03. Mural informativo interno	El Mural informativo interno es un medio de comunicación “horizontal” entre el personal y “vertical” entre la Unidad de Relacionamento y el personal. Está destinado a difundir noticias cortas, alertas, convocatorias y actividades de carácter operativo de interés de los trabajadores. También es un medio empleado por la Unidad para responder a través de notas, las sugerencias o quejas recibidas a través del “Buzón interno de sugerencias y quejas”.
04. Habilitación de línea telefónica y correo electrónico	De modo a garantizar la transparencia y los canales de participación se sugiere habilitar una línea gratuita y una dirección de correo electrónico de modo a recepción las consultas, reclamos y sugerencias.
05. Mantener registro durante todo el proceso de generación y tratamiento de las solicitudes.	Todas las quejas y reclamos deberán ser clasificados, asignados al personal correspondiente, en menos de 24 horas, deberá garantizarse que todas las quejas son respondidas con un lenguaje apropiado y entendible por los trabajadores. El personal encargado de gestionar la queja, en caso de requerirse deberá realizar la inspección y análisis de la situación en caso de ser necesario y plantear medidas correctivas para la resolución de la misma Si han sido generadas medidas correctivas, se deberá realizar seguimiento a las mismas para evaluar su efectividad. En caso de que la persona no este satisfecha con la respuesta a la queja presentada, podrá en cualquier momento elevar la queja a instancias superiores, como el OE o el Ministerio de Trabajo y Previsión Social.
06. Redirección de quejas	Aquellas quejas que han sido recibidas por el contratista pero que están dirigidas al OE o OSE deberán ser enviadas al Equipo social de la empresa para su posterior derivación al responsable de resolución de la misma.
07. Respetar el idioma predominante o más utilizado	Asegurar que el contenido sobre del proyecto, sus componentes y subcomponentes sean lo suficientemente claros y adaptados a las particularidades culturales y lingüísticas de los trabajadores y basados en las inquietudes planteadas.
08. Atención a quejas y reclamos específicas por violencia de género	Todas las quejas y reclamos recibidas y clasificadas por cuestiones de genero deberán ser atendidas por personal especializado. El empleador deberá garantizar el seguimiento y apoyo necesario a las personas vulneradas. El contratista deberá contar con un protocolo de respuesta, que deberá ser activado en caso de la existencia de una queja o reclamo en este contexto.

6.2.5. Programa general de medidas de seguridad, higiene y salud ocupacional

Objetivo/s	Proveer una guía de información sobre la prevención de riesgos a la salud y otorgar bienestar a los trabajadores durante la construcción del proyecto, en concreto: • Prevenir, reducir, eliminar o aislar los riesgos de los distintos centros de trabajo. • Preservar y mantener la integridad física de los trabajadores.
Alcance	El programa de Seguridad, Higiene y Salud ocupacional que se ha elaborado para el presente documento, es una base sobre la cual la empresa Contratista deberá formular su respectivo Plan de Seguridad, Higiene y Salud Ocupacional aplicable al proyecto una vez se dé la orden de proceder para el inicio de actividades de ejecución, instrumento que deberá contar con la aprobación del Ministerio de Trabajo y Previsión social. En caso de incumplimiento del programa de seguridad, higiene y salud ocupacional, se considerará incumplimiento del contrato y en consecuencia, faculta al supervisor a asumir las medidas establecidas en el contrato cuando ocurre tal incumplimiento, medidas que pueden variar entre reclamos escritos y recomendación de cambio de personal.

Tabla 10. Descripción de las medidas del plan

Medida	Descripción
Identificación de Peligros y riesgos	
01. Elaboración de procedimientos de trabajo	Se elaborarán procedimientos de trabajo seguro para las diferentes actividades del proyecto de construcción de la infraestructura, con el siguiente contenido mínimo: • Objetivo • Alcance • Responsabilidades • Descripción de los trabajos • Equipos y herramientas a utilizar • Metodología de trabajo • Análisis de riesgos • Medidas de control Los procedimientos elaborados se divulgarán entre los participantes de las tareas.
02. Elaboración pautas de salud y seguridad	Establecer pautas de salud y seguridad laboral con valor contractual, garantizando su aplicación por parte de los contratistas y subcontratistas durante todo el ciclo de vida del proyecto.
03. Evaluación y monitorización de la salud de los trabajadores	Evaluar y monitorear la salud de los trabajadores contratados a través de la admisión y exámenes periódico que deberán permitir la detección de enfermedades virales, bacterianas, y parasitarias, entre otras, así como el oído, visión y exámenes de otras capacidades físicas relevantes a las actividades que los trabajadores desempeñarán

Medida	Descripción
Instrumentos de seguridad y salud ocupacional	
04. Elaboración de la política de Seguridad	La Empresa Contratista definirá como política de prevención desarrollar todas sus actividades laborales en el marco de adecuadas condiciones de Trabajo y Seguridad. De esta política surge que: • Todos los accidentes pueden y deben ser prevenidos. • Las causas que generan los accidentes pueden ser eliminadas o controladas. • La prevención de accidentes de trabajo es una obligación social indeclinable de todo el personal de la Empresa Contratista, cualquiera sea su función, y de quienes se hallen transitoriamente en ella constituyendo, además, una condición de empleo. • La prevención de riesgos en el trabajo junto con la calidad, los costos y el servicio constituyen una sola prioridad unificada.
05. Aplicación de la Política de seguridad	Es un deber de todos los trabajadores/as de la Empresa Contratista velar por el cumplimiento de las Normas de Seguridad establecidas para lograr el bienestar y desarrollo de cada uno y de quienes forman parte de su comunidad de trabajo. Para la concreción de tal fin se reafirman como responsabilidades: • Aplicar las Normas de Seguridad y prácticas operativas vigentes. • Asumir actitudes seguras en toda circunstancia. • Participar en programas relacionados con la prevención de accidentes de trabajo. • Velar por mantener el orden y la limpieza como condición básica en que se apoya toda acción de seguridad. Es responsabilidad de todos los niveles de mando cumplir los principios y Normas de Seguridad por el bien individual y grupal, con el fin de prevenir accidentes de trabajo.
06. Elaboración de política de salud ocupacional	La empresa Contratista considerará prioritario con relación al personal, promover e implementar normativas y acciones tendientes al cuidado de la salud, conservación y recuperación, como también generar adecuadas medidas de medicina preventiva frente a tareas con riesgos especiales, actuando en colaboración con los especialistas en la materia. Se actuará en forma tal, que frente al accidente de trabajo o enfermedad profesional, se brinden de inmediato asistencia y medios adecuados para una prestación o traslado acorde a lo requerido. Se instrumentará un plan periódico de capacitación sobre temas relacionados con la salud ocupacional de los empleados. Salvo norma legal, interés particular del trabajador, o superior de la Sociedad, los conocimientos sobre el examinado son confidenciales y amparados por el secreto profesional.
07. Elaboración de una matriz de control operacional	Para un análisis más claro de las actividades críticas en cuanto al riesgo que presentan y que necesitan la implementación de medidas preventivas, se desarrollara una Matriz de Control Operacional por actividad. Dentro de la planificación de las actividades de la obra se debe tener en cuenta las siguientes consideraciones para poder llevar un control adecuado de las actividades: • Establecer y mantener procedimientos documentados para que en caso de ausencia del responsable de salud y seguridad ocupacional, se cuente con una base teórica para el cumplimiento de las medidas establecidas en el programa.

Medida	Descripción
	- Los procedimientos relacionados con los riesgos de seguridad y salud ocupacional deben ser aplicados en la obra y deben ser comunicados a todos los participantes del proyecto, así como a los proveedores y subcontratistas. - Las actividades que presente riesgos definirán las áreas que requieren control operacional en la cual se deberá tomar acción inmediata a través de los procedimientos de trabajo elaborados, estándares de seguridad y salud ocupacional y la calificación de competencias del personal. - El uso de la matriz de control operacional permitirá eliminar los riesgos o minimizarlos hasta hacerlos tolerables, teniendo en cuenta la intervención en la fuente que se origina el peligro utilizando protección personal o colectiva. - También se tomará como medida preventiva la capacitación que necesita la persona que participa en el proyecto, esta capacitación se realizará según el programa diseñado en base al requerimiento y nivel de avance de la implementación del programa.
08. Señalización de obra	Responderá a la siguiente normativa: - Señalización institucional. - Señalización de riesgo. - Señalización preventiva. - Divulgación y concientización.
09. Revisión Inicial y Periódica de Equipos e Instalaciones	Todos los equipos, herramientas e instalaciones tales como grúas, equipos, vehículos, camiones, retroexcavadoras, compactadoras, etc., serán controlados periódicamente con el objeto de evitar la generación de riesgos durante su utilización. El alcance, el método y la responsabilidad de dicho control responderán al procedimiento específico elaborado a tal efecto.
10. Realización de inspecciones periódicas de seguridad	Se realizarán inspecciones en las distintas áreas de trabajo. El alcance, el método y la responsabilidad de dichas inspecciones responderán al procedimiento específico elaborado a tal fin. Los desvíos, correcciones, plazos y responsables de la ejecución se documentarán en los formatos específicos. En caso que se encuentren situaciones de alto potencial que pudiesen causar pérdida de vidas o daños al medio ambiente, es potestad del Contratista detener los trabajos hasta que esta situación se corrija.
11. Aplicación del programa de prevención de incendios	Se mantendrá un programa efectivo de prevención y control de posibles incendios incluirá como mínimo lo siguiente: - Cumplimiento de normas internas. - Identificación, manejo y uso adecuado de materiales inflamables. - Orden y limpieza. - Utilización adecuada de equipos de oxicorte, soldadura, amoladora, etc. - Inspección y mantenimiento de los extintores. - Provisión de extintores de incendio manuales. - Capacitación en el uso de extintores.

Medida	Descripción
12. Análisis de incidentes y accidentes de trabajo	Serán considerados como incidentes todos aquellos acontecimientos que aun no generando lesiones a las personas, pérdidas materiales o daños al Medio Ambiente, potencialmente estaban en condiciones de originarlo. Todos los Incidentes tendrán el mismo tratamiento de investigación, análisis de causas y acciones correctivas de igual manera que los accidentes. Todos los accidentes con o sin pérdidas de días serán investigados, analizados de acuerdo al procedimiento específico vigente.
13. Registro de accidentes y elaboración de estadísticas	Al finalizar cada mes se confeccionará el informe mensual de estadísticas de accidentes, donde se detallará el total de horas hombres trabajadas, el total de personal incluyendo las empresas subcontratistas, la cantidad de accidentes registrados en forma mensual y acumulado del proyecto.
14. Aplicación de normativas para eventuales subcontratistas	El trabajo de eventuales subcontratistas estará regulado por las mismas normas que atañen a la operación, en base a los lineamientos estipulados en este programa y a las normas que específicamente están elaboradas para el Proyecto.
Uso adecuado y permanente de equipos de protección personal	
15. Suministrar equipo de protección personal	El Supervisor ambiental deberá verifica que el Contratista provea a todo su personal y a visitantes todo el equipo de protección personal de acuerdo a las tareas específicas y a las zonas de riesgo, el mismo que se ajustará a las normas de calidad correspondientes, en caso de no haber norma oficial, estos serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones. En caso de epidemias se deberá suministrar EPPS de acuerdo a las características y la necesidad específica establecida por organismos de salud.
16. Medidas complementarias de aplicación para prevención y gestión de riesgo naturales por eventos naturales asociados a deslizamientos y/o incendios	- Realizar una revisión de comunicados informativos de entidades oficiales y noticias locales, para programar las salidas de campo y evitar la circulación por lugares donde se presente riesgo algo de deslizamiento. - Se debe evacuar lugares que presenten riesgo de deslizamiento que pongan en riesgo la vida de los trabajadores. - Se debe contar y conocer el directorio de emergencia del Municipio.

Medida	Descripción
17. Instalación de protecciones colectivas	El responsable de SySO deberá asegurarse durante la realización de las actividades de construcción la instalación de protecciones colectivas y la instalación mínima a ser instalada, la cual debería incorporar al menos lo siguiente: • Iluminación de emergencia en las zonas de circulación peatonal • Vallas de limitación y protección • Pórticos protectores de líneas eléctricas • Señales de tráfico • Señales de seguridad en todas las áreas de trabajo • Cintas de seguridad • Pasillos de seguridad • Topes de vertederos • Extintores • Interruptores diferenciales • Transformadores de seguridad • Tomas de tierra • Válvulas antiretorno • Señales ópticas y acústicas de marcha atrás en vehículos • Detectores de gases y de incendios en oficinas y dormitorios • Equipos de rescate • Señalización en excavaciones, plantas y zonas de movimiento de maquinaria
18. Establecer medidas complementarias de aplicación para prevención y gestión de riesgos biológicos por enfermedades de fácil dispersión.	Se deberá contemplar los siguientes ámbitos de aplicación de medidas: • Medio: Generar barreras y mecanismos de limitación de contacto, esto aplica para el uso de vehículos y espacios de trabajo de oficina en los que sea necesario la presencialidad. También, se debe procurar disponer de espacios con ventilación natural y disminuir el uso de aire acondicionado. • Individuo: Asegurar que los trabajadores usen protección respiratoria en espacio cerrados, donde estén varias personas, también se deben garantizar una capacitación y formación en el buen uso, higiene y disposición final de los tapabocas.
19. Medidas complementarias de aplicación para prevención y gestión de riesgos biológicos por otras enfermedades infecciosas transmitidas por vectores	• Se deberá asegurar que el personal que realice actividades en campo cuente con vacunas de fiebre amarilla, tétanos y Hepatitis A y B. • Se debe realizar un control y seguimiento de vigencia del sistema de vacunación, con la finalidad de que estas vacunas cuenten con los respectivos refuerzos. • Campañas de control concientización temporal frente a otros vectores zoonóticos en la zona.

Tabla 11. Medidas específicas de prevención asociadas a puestos, áreas y actividades de obra

Actividad	Medida/s
1. Procedimiento de análisis de riesgos en puestos de trabajo	Como fue indicado anteriormente, se deberá elaborar un procedimiento de trabajo para cada una de las actividades del proyecto. Asimismo, será necesario realizar un análisis de los riesgos a los que está expuesto el personal de acuerdo con los puestos de trabajo que desempeñen. A continuación, se indican las características mínimas que deberá contener el análisis, independientemente de la metodología utilizada. Revisión de Documentación y Normativas: - Consultar normativas y guías de seguridad aplicables a proyectos viales. - Revisar manuales de equipos y procedimientos operativos estándar. Identificación de Peligros: - Observar el entorno de trabajo y las tareas realizadas. - Consultar con los empleados sobre los riesgos que perciben. - Revisar incidentes y accidentes pasados. - En el caso de no contar con empleados activos en el puesto de trabajo, realizar entrevistas con expertos en la materia Análisis de riesgos similares - Investigar riesgos y accidentes en proyectos similares - Utilizar estudios de caso y datos de actividades similares para identificar riesgos comunes. Evaluación de riesgos: Aplicar alguna de las siguientes metodologías para el análisis, de acuerdo con la experiencia del profesional y la calidad de los datos recolectados. - Análisis de Riesgo Cuantitativo (ARC): Utiliza datos numéricos y modelos matemáticos para determinar la probabilidad y consecuencias de los riesgos. - Análisis de Riesgo Cualitativo (ARCL): Basado en la experiencia y juicio, útil cuando no se dispone de datos suficientes. - Análisis Semi-Cuantitativo: Combina elementos de los análisis cuantitativo y cualitativo. Priorización de Riesgos: - Clasificar los riesgos según su gravedad y probabilidad. - Utilizar matrices de riesgo para visualizar y priorizar. Implementación de Medidas Preventivas: - Desarrollar planes de acción para mitigar los riesgos. - Asignar responsabilidades y plazos para la implementación. Monitoreo y Revisión: - Realizar seguimientos periódicos para asegurar la efectividad de las medidas. - Actualizar la evaluación de riesgos según sea necesario.
02. Prevención de accidentes del personal durante los trabajos de limpieza, desbroce y movimiento de tierras.	- Establecer controles periódicos en Seguridad y Salud Ocupacional a las áreas de trabajo. - Implementar un programa de señalización transitoria de obra y señalización general de Seguridad y Salud Ocupacional. - Establecer controles de Uso de Equipos de Protección Personal. - Verificar que sólo el personal calificado y capacitado efectúe las tareas asignadas con equipos u maquinaria. - Implementar programas periódicos de capacitación en Salud, Seguridad Ocupacional y Medio Ambiente
03. Prevención de accidentes vehiculares	- Capacitación en Salud, Seguridad Ocupacional y Medio Ambiente a los trabajadores y operadores (en particular a los conductores de equipo y maquinaria). Implementar el Manejo Defensivo. - Establecer velocidades límite de circulación tanto para vehículos livianos como pesados.

Actividad	Medida/s
	- Implementar un programa de mantenimiento periódico de equipos y maquinaria (preventivos, periódicos y correctivos) - Establecer horarios de circulación y relevos. - Establecer códigos de conducta y controles periódicos para evitar que personal maneje u opere equipo y maquinaria en estado inconveniente.
04. Prevención de quemaduras e inhalación de vapores tóxicos en el uso de materiales bituminosos (manejo de sustancias peligrosas)	- Capacitación en Salud, Seguridad Ocupacional y Medio Ambiente. Se debe prever capacitación específica para manejo de sustancias en caliente, previsiones y controles. - Establecer controles de Uso de Equipos de Protección Personal (ropa de trabajo de manga larga, botines de seguridad, máscaras para vapores) - Rotación del personal de puntos críticos.
05. Prevención de vuelco de vehículos de transporte de material	- Capacitación en Salud, Seguridad Ocupacional y Medio Ambiente a los trabajadores y operadores (en particular a los conductores de equipo y maquinaria). Implementar el Manejo Defensivo. - Establecer velocidades límite de circulación y controles de carga. - Establecer frecuencias de mantenimiento de equipo y maquinaria, preventiva, periódica y correctiva. - Establecer horarios de circulación y Relevos. - Establecer códigos de conducta y controles periódicos para evitar que personal maneje u opere equipo y maquinaria en estado inconveniente
06. Prevención de Atropellamiento de fauna.	- Capacitación en Salud, Seguridad ocupacional y Medio Ambiente. - Establecer velocidades límite de circulación. - Señalización ambiental preventiva que advierta de la presencia de fauna en la vía.
07. Prevención de incendios por manejo inadecuado de combustibles (manejos de sustancias peligrosas)	- Capacitación en Salud, Seguridad ocupacional y Medio Ambiente. - Los combustibles deben ubicarse en un área definida siguiendo todos los procedimientos de seguridad establecidos, áreas con estructuras de contención, evitar fugas, tener la señalización correspondiente y otros. - Establecer personal específico a cargo del manejo de combustibles u otros materiales inflamables, mantener orden y limpieza.
08. Prevención de accidentes de transeúntes y vecinos (incluye accidentes de tránsito)	- Capacitación al personal en Seguridad y Salud Ocupacional - Implementar la señalización de obra y señalización de seguridad - Capacitación de medidas de seguridad con la población. - Capacitación a conductores y operadores de equipo - Mantenimiento de la vía adecuado y control de las áreas de trabajo.
09. Medidas de control contra ruidos y vibraciones	- Actuar sobre el foco emisor del ruido: consiste en diseñar o adquirir los equipos, máquinas o instalaciones menos ruidosos que sea posible, o en adoptar medidas técnicas, sobre los equipos ya existentes, tendentes a reducir el ruido que emiten. - Impedir o dificultar la propagación del ruido: para impedir o dificultar la propagación del ruido, pueden adoptarse las siguientes medidas: - Aislar (encerrar) los equipos o máquinas ruidosas en recintos apropiados. - Instalar pantallas absorbentes alrededor de la máquina. - Montar la máquina sobre aisladores de vibración, para evitar su propagación a través del suelo. - Recubrir paredes, techo y suelo con materiales absorbentes. - Concentrar, en recintos aislados, las operaciones o tareas ruidosas. - Protección auditiva personal

Actividad	Medida/s
	○ Eliminar vibraciones en origen, dotando a las máquinas de amortiguadores, a las herramientas electromecánicas de mangos acolchados
10. Posta Sanitaria.	La empresa deberá contar en las instalaciones de la obra como mínimo con una Posta Sanitaria, según la cantidad de trabajadores deberá estar por lo menos bajo supervisión de un médico y una enfermera que se ocuparán de las atenciones médicas y de procedimientos de primeros auxilios y salvatajes. En esta posta médica se contará con medicamentos esenciales para los trabajadores tanto del Contratista como de la supervisión y de la fiscalización. De no contar con una posta sanitaria se deberá suscribir un convenio de atención médica con el centro de salud más próximo.
11. Medidas de prevención de incendios para las instalaciones de apoyo de la obra	• Dentro de las instalaciones se deberá realizar el estudio de carga de fuego para determinar el tipo y área de ubicación de extintores contra incendios. Se deberá poner especial énfasis en los sectores de cocina o comedores, generador de energía, y áreas de almacenamiento de combustibles y lubricantes. • Se deberá colocar señalización en todas las áreas, indicando todas las áreas existentes, prohibiciones de fumar en áreas de cocina, comedor, almacenamiento de combustibles y lubricantes, además de señalización sobre la circulación de vehículos y maquinaria dentro de la obra. • Debe contar con un Programa de Seguridad y Salud Ocupacional implementado por el contratista y aprobado por el Ministerio del Trabajo.
12. Medidas de prevención específicas para Depósitos de Combustibles y Lubricantes (manejo de sustancias peligrosas)	El Contratista deberá capacitar en forma especial a todo el personal que trabaje en las áreas de depósito de combustibles, lubricantes y otras sustancias peligrosas. No se permitirá el ingreso de otro personal y/o personas ajenas al proyecto a estas áreas, medida que estará adecuadamente indicada mediante señalización vertical. • El Contratista deberá contar con sistemas de prevención de accidentes por la manipulación y almacenamiento de combustibles, debiendo contar con equipos contra incendios, y herramientas, materiales absorbentes, palas y bolsas plásticas para limpiar cualquier derrame accidental de hidrocarburos. • Se deben colocar señales de prohibido fumar en un radio de 25 m alrededor de las áreas de almacenamiento, así como al interior de las mismas. • Las áreas de almacenamiento de combustibles y lubricantes deberán estar ubicadas a una distancia no menor de 100 metros de cursos de agua permanentes y 50 metros de las áreas destinadas a dormitorios, comedores y oficinas. • Se debe contar con equipamiento adecuado y eficaz para la extinción de fuego, el cual deberá recibir mantenimiento periódico de acuerdo a sus especificaciones. • Los tambores de almacenamiento de combustibles deberán estar perfectamente identificados con carteles visibles de su contenido. • En forma regular se deberán inspeccionar los tambores de almacenamiento a fin de descubrir posibles filtraciones. • Se mantendrá un equipo básico de limpieza de derrames de aceites y lubricantes para la limpieza del lugar.

Actividad	Medida/s
	- Se deberá ubicar extintores en lugares estratégicos del depósito de combustibles, aptos para combatir fuegos, como mínimo clase B y C, los que deberán contar con la certificación de calidad de acuerdo a la normativa de seguridad industrial. La vigencia de la carga de los extintores deberá ser verificada periódicamente y el responsable de esa verificación será el Responsable de SySO del Contratista, quien deberá presentar a la Supervisión Ambiental la correspondiente tarjeta de mantenimiento. Los extintores deberán estar adecuadamente señalizados de tal manera que en caso de siniestro sean visibles aún sin suministro de luz. - El personal deberá ser entrenado a través de simulacros de incendios periódicos, con el objeto de que el personal conozca adecuadamente el manejo de los extintores y la manera de proceder en caso de incendio. Se deberá concienciar a los trabajadores que el uso de agua deberá aplicarse solamente con el objeto de enfriar los tanques, depósitos, etc., pero no para extinguir fuegos alimentados por gases o líquidos en alta temperatura. - El servicio de vigilancia de las instalaciones de la zona de trabajo deberá estar a cargo de personal adecuadamente entrenado, el cual será actualizado permanentemente. - Se deberán mantener a la vista y con la información actualizada, los números telefónicos para casos de emergencia.
13. Medidas de prevención específicas para Transporte de materiales	- Los vehículos que transporten combustibles, lubricantes o derivados de petróleo deberán circular a baja velocidad y no deberán estacionarse cerca de áreas pobladas. - Todos los vehículos de transporte de materiales, pero especialmente las cisternas de combustibles, deberán contar con reflectivos y banderas rojas. - Las cisternas que transportan combustibles deberán contar con letreros de peligro en las partes laterales y trasera del tanque. - Los chóferes y ayudantes de los vehículos de transporte de materiales estarán prohibidos de fumar y de llevar pasajeros. - Se limitará la velocidad de circulación de los vehículos que transportan materiales con el fin de prevenir riesgos por atropellamiento; para este fin el Contratista deberá presentar para su aprobación a la Supervisión Ambiental un detalle de las vías que serán utilizadas y las velocidades de circulación permitidas. - Los vehículos que transporten agregados desde la planta chancadora hasta la zona de la obra deberán circular a una velocidad máxima de 30 Km/hr cuando atraviesen zonas pobladas.
14. Señalización en obra	- Se debe aplicar señalización en diferentes puntos de la construcción, estos letreros temporales deberán tener material reflectivo para ser visibles en la noche. - Se deberán realizar inspecciones de aplicación de señalización tanto diurna como nocturna. - Deberán cambiarse los letreros cuando estos ya estén en condiciones inadecuadas y no sean visibles por los conductores.
15. Medidas preventivas para evitar incendios	- Al iniciar actividades, el Contratista debe conformar brigadas anti-incendios formadas por personal capacitado en el plan de contingencias del proyecto, notificación de emergencias, manejo de extintores y evacuación de personal. - Todo el personal deberá ser capacitado sobre comportamiento en caso de emergencia por incendio. - Mantenga las puertas y ventanas libres de muebles u otros objetos que puedan bloquear la salida. - Las instalaciones del proyecto (oficinas, viviendas, comedores, áreas industriales) son ambientes en los que se prohíbe fumar.

Actividad	Medida/s
	- En las cocinas, deben instalarse llaves de paso de emergencia para cortar la provisión de gas en caso de emergencia o de no uso de las instalaciones. - Almacene los líquidos inflamables en sitios especiales. - Deberán haberse instalado extintores en todas las instalaciones, así como en cada vehículo. Éstos deben ser adecuados a las actividades que se desarrollan en el lugar y la cantidad debe ser proporcional a la cantidad de personal y al tamaño de las infraestructuras.
16. Dotación de insumos médicos esenciales en puestos sanitarios (incluyendo sueros antiofídicos)	Dado el contexto geográfico del Chaco Paraguayo, donde existe presencia de fauna ponzoñosa, se garantizará la disponibilidad de sueros antiofídicos y otros insumos médicos de emergencia en todos los puestos sanitarios habilitados en obra y en Centros médicos locales aledaños a las obras. Esta medida busca reducir el tiempo de respuesta ante accidentes por mordeduras de serpientes y otros riesgos biológicos, en coordinación con el personal de salud ocupacional y los servicios de emergencia locales. Se capacitará al personal en primeros auxilios y protocolos de atención inmediata.
17. Prevención de riesgos asociados a olas de calor	Se implementarán protocolos específicos para la prevención del estrés térmico, incluyendo: <u>Reorganización de la jornada laboral</u> Dado que en el Chaco las temperaturas pueden superar los 40 °C durante las olas de calor, se recomienda: - Inicio temprano de jornada: Comenzar las labores entre las 5:30 y 6:00 a.m., aprovechando las horas más frescas del día. - Suspensión de actividades en horas críticas: Evitar trabajos al aire libre entre las 11:00 a.m. y 4:00 p.m., cuando la radiación solar y la temperatura alcanzan sus picos más peligrosos. - Reanudación opcional (si es necesario): En caso de que se requiera continuar, se puede retomar a partir de las 4:30 o 5:00 p.m., siempre que las condiciones lo permitan. <u>Pausas programadas</u> Durante las horas de trabajo, incluso en las franjas más frescas, es fundamental establecer pausas regulares: - Frecuencia de pausas: Cada 45 a 60 minutos de trabajo continuo, realizar una pausa de 10 a 15 minutos en un área sombreada y ventilada. - En condiciones extremas (temperaturas superiores a 38 °C), aumentar la frecuencia a cada 30 minutos. - Condiciones del descanso: Las pausas deben realizarse en zonas con sombra, acceso a agua potable fresca y, si es posible, ventilación o climatización. - Se debe fomentar la rehidratación constante durante cada pausa. <u>Consideraciones adicionales</u> - Monitoreo ambiental: Utilizar termómetros o sensores de temperatura y humedad para ajustar las pausas y horarios en tiempo real. - Capacitación: Informar a los trabajadores sobre los signos de golpe de calor y la importancia de respetar las pausas. - Rotación de tareas: Alternar tareas físicas intensas con otras de menor exigencia para reducir la carga térmica.

Actividad	Medida/s
18. Participación en mesas de diálogo para la protección laboral de transportistas	El proyecto promoverá y participará activamente en espacios de diálogo interinstitucional orientados a la aplicación de normas mínimas de protección laboral para camioneros, en el marco del Corredor Bioceánico. Esto incluye la articulación con sindicatos, autoridades laborales y organismos multilaterales (como la OIT y la ITF), con el fin de contribuir a la formalización del empleo, regulación de jornadas y mejora de condiciones de descanso y seguridad para los trabajadores del transporte.
19. Promoción de la inclusión de mujeres en actividades de construcción y transporte	Se impulsarán acciones para fomentar la participación de mujeres en actividades tradicionalmente masculinizadas, como la construcción y el transporte. Esto incluirá: • Coordinación con programas de formación técnica con enfoque de género. • Establecimiento de cupos o metas de inclusión femenina en la contratación local. • Garantía de condiciones laborales seguras, libres de acoso y discriminación. • Sensibilización del personal y contratistas sobre igualdad de género y derechos laborales.

6.2.6. Programa específico de medidas de capacitación (educación social, ambiental y seguridad ocupacional)

Objetivo/s	Implementar un programa de educación social, ambiental y seguridad ocupacional para generar sensibilidad y conocimiento de trabajadores del proyecto orientados a promover un cambio de aptitud y actitud. Específicamente se pretende: • Sensibilizar al personal técnico y trabajadores del proyecto en áreas específicas como: preservación ambiental, seguridad industrial, ética y desarrollo comunitario, uso de equipos de protección personal, primeros auxilios. • Sensibilizar a los trabajadores sobre la problemática ambiental ocasionada por las diferentes actividades del proyecto de construcción de una infraestructura, capacitarlos para identificar los impactos negativos del proyecto y las medidas de mitigación para las mismas. • Sensibilizar y capacitar a los responsables del proyecto sobre las exigencias del Documento Base de Contratación, las Especificaciones Técnicas Ambientales y el Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental sobre la protección al medio ambiente y la seguridad ocupacional y vial que tiene el Proyecto. • Sensibilizar al personal de obra sobre la problemática de los residuos sólidos, su clasificación y la importancia de la separación en origen. • Capacitar al personal que está directamente relacionado a la manipulación y generación de residuos peligrosos (mecánicos y operadores) sobre el correcto manejo de éstos para evitar la contaminación del agua y del suelo. • Sensibilizar al personal sobre la importancia de mantener un código de ética y conducta durante su permanencia en las áreas del proyecto. • Sensibilizar al personal sobre la importancia de cumplir normas para el relacionamiento con la población local durante la ejecución del proyecto. • Sensibilizar al personal sobre los riesgos ocupacionales inherentes a las diferentes actividades del proyecto, así como también las medidas de seguridad para mitigar estos riesgos y evitar incidentes de cualquier tipo. • Capacitar al personal sobre la importancia del correcto uso del Equipo de Protección Personal (EPP) correspondiente a cada tipo de trabajo. • Capacitar al personal encargado de la dirección del tráfico vehicular en la obra (banderilleros) sobre medidas de seguridad vial y el manejo del tránsito en situaciones de emergencia. • Capacitar a todo el personal sobre las medidas de contingencia en caso de accidentes y emergencias, como ser incendios, accidentes de tránsito, etc., realizando cursos como también simulacros de éstos para inculcar la parte práctica del manejo de emergencias o contingencias. • Capacitar al personal sobre los primeros auxilios en diferentes circunstancias de emergencia: vendajes, hemorragias, fracturas, reanimación cardiopulmonar (RCP), etc. • Concienciar al personal sobre la responsabilidad e importancia de llevar una vida sexual y reproductiva segura, capacitándolos sobre las enfermedades de transmisión sexual (ETS), SIDA, y el uso correcto de métodos preservativos y anticonceptivos. • Capacitar al personal sobre las medidas para evitar la transmisión de enfermedades propias de la región.

Tabla 12. Descripción de medidas

Elaboración de un Programa de Capacitación	
01. Reunión mensual de Análisis de Seguridad	Esta reunión pretende analizar mes a mes el desarrollo y el avance del programa para poder corregir y controlar el cumplimiento de las medidas preventivas y/o correctivas, así como recordar las necesidades de la capacitación.
02. Capacitación semanal	Una vez a la semana todos los trabajadores/as recibirán una capacitación en la cual se tratarán temas como las políticas de prevención de riesgos laborales de la empresa, realizar seguimiento a las acciones correctivas y preventivas, felicitar al equipo, etc.
03. Introducción al Personal Nuevo	Está dirigida a los trabajadores/as que ingresan a la obra por primera vez, en la cual se les informa la importancia que tiene la seguridad en la empresa y se da a conocer el PSSO el cual compromete al trabajador a realizar sus labores de manera segura.
04. Capacitaciones Específicas	Está dirigida a los trabajadores/as que realizan los procedimientos de trabajo seguro para un trabajo de alto riesgo o en casos especiales.

6.3. Plan complementario de gestión ambiental

6.3.1. Marco para la gestión ambiental de las obras

Aspecto	Descripción
Contenido	Este Plan determina y describe los programas y acciones a implementar la fase de construcción del proyecto para dar cumplimiento a los requisitos de la Norma de Desempeño Ambiental y Social 3 (NDAS 3) del BID, relativa a la Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación, así como a los requisitos de la normativa nacional en la materia.
Objetivos generales	Este Plan adopta los objetivos de la Norma de Desempeño Ambiental y Social 3 (NDAS 3) del BID, relativa a la eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación, que se enumeran a continuación: • Evitar o minimizar los impactos adversos para la salud humana y el medio ambiente evitando o minimizando la contaminación generada por las actividades del proyecto. • Promover un uso más sostenible de los recursos, entre ellos la energía y el agua. • Evitar o minimizar las emisiones de gases de efecto invernadero relacionadas con el proyecto. • Evitar o minimizar la generación de desechos. • Minimizar y gestionar los riesgos e impactos relacionados con el uso de pesticidas.
Identificación de riesgos e impactos	Los riesgos e impactos de carácter ambiental que fueron identificados en el EIAS del proyecto, y cuya gestión se aborda a través de este Plan, son los siguientes: • Generación de residuos en las obras, la erosión del suelo y la lucha contra la sedimentación en zonas de extracción de materiales y en las actividades de preparación de emplazamientos, el polvo fugitivo y otras emisiones (por ejemplo, del tráfico de vehículos, del desmonte y movimiento de tierras, y de las pilas de materiales), el ruido procedente de maquinaria pesada y tráfico de camiones, y las posibilidades de que se produzcan accidentes con materiales peligrosos.
Ámbito de aplicación	Este Plan resulta de aplicación a todas las obras que se realicen y contraten durante todo el ciclo de vida del proyecto.
Cronograma	Este Plan se aplica durante todo el ciclo de vida del proyecto
Estructura	Este Plan está estructurado en los siguientes elementos: • Marco específico de gestión: Define los elementos que orientan el proyecto para lograr un buen desempeño de gestión ambiental durante la fase constructiva. En el marco se especifican los objetivos del plan, las normas y estándares de obligado cumplimiento, etc. • Programas específicos de acción: agrupan las medidas y acciones concretas que permiten mitigar los riesgos e impactos de carácter físico sobre el aire, agua y suelo identificados para este proyecto.
Responsabilidades generales	La responsabilidad de la aplicación efectiva de este Plan para la gestión ambiental del proyecto corresponde: • En primer lugar, al MOPC, quién deberá garantizar que los requisitos de este Plan son aplicados y/o trasladados, según proceda, de forma vinculante y efectiva, a las empresas y trabajadores que realicen trabajos en relación con este proyecto. • En segundo lugar, a las propias empresas contratadas y subcontratadas, que deberán conocer y disponer los medios adecuados y suficientes para realizar una aplicación adecuada y eficaz de las acciones de este Plan durante la ejecución de los trabajos relacionados con este proyecto, incluyendo la de capacitación de los trabajadores. • A los propios trabajadores, que deberán conocer, comprender y saber aplicar las acciones que les corresponda y resulten de aplicación, de acuerdo a este Plan, antes de realizar trabajos para el proyecto.

Aspecto	Descripción
Recursos humanos necesarios	Los recursos humanos mínimos cualificados necesarios para la puesta en práctica de este Plan son: • Por parte del MOPC, un(a) especialista ambiental • Por parte de las empresas contratistas se requieren los mismos perfiles que para el MOPC, además de los indicados en los Programas específicos que contiene este Plan. En todos los casos, los especialistas podrán ser consultores de plantilla de las respectivas organizaciones, o bien, consultores externos contratados para el proyecto, a condición de que se consideren cualificados en sus respectivas especialidades, lo que significa que deberán demostrar una experiencia sustancial y amplia en proyectos similares o en el tratamiento de circunstancias de proyectos similares.

Este Plan de gestión ambiental de las obras integra los programas generales necesarios para mitigar y gestionar los impactos de carácter ambiental del proyecto para la fase de obras de proyectos de construcción de infraestructura social. Se describen a continuación.

6.3.2. Programa de zonificación de áreas intervenidas

PROGRAMA DE ZONIFICACIÓN DE ÁREAS INTERVENIDAS	
Objetivo/s	El objetivo general del programa es prevenir los impactos negativos asociados a la selección de los sitios de ubicación de las instalaciones de apoyo como oficinas, cocina, comedores, zonas de descanso y otras zonas intervenidas. • Minimizar los impactos en las condiciones del suelo. • Minimizar los impactos visuales sobre las condiciones naturales del paisaje.
Alcance	• El programa establece las condiciones mínimas que deben ser consideradas al momento de definir la ubicación de las instalaciones de apoyo y otras áreas necesarias. • El programa dispone la evaluación inicial de los factores ambientales que se requiere antes del inicio de operación de las instalaciones de apoyo.

Medida	Descripción
Emplazamiento apropiado de las instalaciones de apoyo	
01. Selección de la ubicación de las instalaciones de apoyo	Las instalaciones de apoyo (talleres, recintos asociados al manejo de insumos y de residuos, oficinas, cascos, establecimiento de vehículos, entre otros) no debe ubicarse en zonas ambientalmente sensibles, tales como: zonas con elevado factor de riesgos naturales, remociones en masa, sitios con presencia de patrimonio histórico y/o arqueológico. Las áreas seleccionadas para la construcción de las instalaciones de apoyo deben provocar la menor intrusión visual y en lo posible, ser accesibles por vías existentes. Las instalaciones de apoyo deberán ser ubicadas en lugares apropiados, preferentemente en sitios ya intervenidos, áreas que no comprendan la modificación sustancial de las características físicas y bióticas del medio. Debe evitarse la apertura de caminos de acceso hacia las instalaciones de apoyo, por lo que estas instalaciones deben ubicarse lo más próximos a las vías de acceso existentes.

Medida	Descripción
	Las instalaciones de apoyo deberán mantener una distancia mínima de 500 metros de las riberas de los ríos y paleocauces. No deben situarse en los alrededores de zonas húmedas, así como llanuras de inundación de las mismas. Es necesario evaluar la dirección predominante de los vientos en relación a la ubicación de las poblaciones o áreas ambientalmente sensibles, de modo de las infraestructuras de apoyo se sitúen en un punto que minimicen la incidencia de las emisiones u olores sobre ellos. Los lugares seleccionados para la instalación de nuevas infraestructuras deberán tener una pendiente suave que permita la escorrentía de las aguas sin provocar procesos erosivos. No se deberán habilitar instalaciones de apoyo en aquellas áreas donde se demuestre la presencia de especies de fauna amenazadas, endémicas o en peligro de extinción o cuando su hábitat podría ser alterado por la construcción de los mismos.
02. Evaluación de factores ambientales	Previo al inicio de actividades se deberá realizar el monitoreo ambiental, de calidad de agua, partículas suspendidas, ruido, que servirán como línea base para poder utilizar y comparar los resultados obtenidos en las siguientes fases del proyecto. Se debe realizar monitoreos ambientales al final del proyecto, para evaluar el cumplimiento de todas las medidas de prevención y mitigación fueron aplicadas correctamente y que todos los factores ambientales se encuentren dentro de los parámetros permisibles.

6.3.3. Programa de gestión del recurso hídrico

PROGRAMA DE GESTIÓN DEL RECURSO HÍDRICO	
Objetivo/s	Gestionar el consumo del recurso y reducir la emisión descontrolada e indiscriminada de residuos líquidos en las actividades de las instalaciones de apoyo, mantenimiento de maquinaria y equipos. En concreto se pretende: • Mitigar la contaminación de cuerpos de agua por descargas líquidas. • Tener una adecuada disposición final de aguas residuales.
Alcance	El presente programa será aplicado en aquellas áreas que por sus características generan residuos líquidos durante su operación, entre ellas se encuentran las siguientes áreas: líquidas domésticas en instalaciones de apoyo y descargas líquidas de la operación

Medidas	Descripción
01. Identificación de residuos líquidos	Se deberá conocer la calidad, cantidad, frecuencia y origen de los efluentes de obra. También debe disponerse de información acerca de las ubicaciones, rutas e integridad de los sistemas internos de drenaje y evacuación
02. Evitar o reducir la contaminación	Identificar las oportunidades para evitar o reducir la contaminación por aguas residuales, mediante medidas tales como el reciclado/reutilización dentro de las instalaciones, la sustitución de aportaciones o la modificación de procesos (por ejemplo, el cambio de tecnologías o de las condiciones y modos de trabajo).
03. Modificación de materiales y procesos	Modificación de procesos, incluida la reducción de residuos, así como una disminución en el uso de sustancias peligrosas, con el fin de reducir la carga de contaminantes que precisan tratamiento.
04. Incluir sistemas de tratamiento de aguas residuales	Cuando se requiere el tratamiento de aguas residuales antes de su evacuación, se aplicarán técnicas de tratamiento de aguas residuales, para una mayor reducción de la carga de contaminantes, con antelación a la evacuación, teniendo en cuenta los impactos potenciales derivados del trasvase de contaminantes entre distintos medios (como por ejemplo, desde el agua al aire o a la tierra). Los vertidos deberán realizarse en sistemas de tratamiento de aguas residuales municipales o centralizados, con capacidad para cumplir las normas establecidas en cuanto a las aguas residuales generadas en el proyecto. El tratamiento de aguas residuales con el fin de adecuarse a los requisitos legales con anterioridad al vertido del proyecto tendrá carácter obligatorio en los casos en que las aguas residuales receptoras de sistemas de tratamiento municipales o centralizados correspondientes al proyecto carezcan de la capacidad idónea para el cumplimiento de la normativa obligatoria.

Medidas	Descripción
05. Implementación de sistemas de cosecha y almacenamiento de agua	En la zona se recomiendan principalmente tres tipos de sistemas de cosecha de agua: 1. Aljibes (cisternas subterráneas) Materiales: hormigón armado, ferrocemento o polietileno reforzado. Ubicación: cerca de zonas de campamento o puntos de consumo, con techos canalizados para captación de agua de lluvia. 2. Tajamares (reservorios excavados) Dimensiones típicas: Pequeños: 10 m × 10 m × 2 m (200 m³) Medianos: 20 m × 20 m × 3 m (1.200 m³) Revestimiento: con geomembrana o compactación de suelo arcilloso para evitar filtraciones. Uso: riego de áreas verdes, limpieza de maquinaria, y en casos tratados, para consumo animal o humano. Ubicación: Este tipo de estructuras pueden ser de uso para las comunidades indígenas durante la construcción y operación del proyecto. Será necesario en el marco del PPI establecer acuerdos sobre la localización de los mismos. 3. Tanques elevados o móviles Para distribución por gravedad o abastecimiento en puntos móviles de obra. A continuación, se realizan una serie de recomendaciones técnicas • Captación de agua de lluvia: Instalar canaletas en techos de oficinas, galpones o contenedores para dirigir el agua hacia los aljibes. • Filtración y tratamiento: Incorporar filtros de sedimentos y cloración básica para asegurar la potabilidad del agua. • Mantenimiento: Limpieza periódica de los sistemas de captación y almacenamiento, especialmente antes de la temporada de lluvias. • Monitoreo: Registrar volúmenes captados y consumidos para ajustar la capacidad de almacenamiento.

6.3.4. Programa de gestión de la calidad del aire

PROGRAMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE	
Objetivo/s	El objetivo general del programa es prevenir los impactos negativos generados por las diferentes actividades durante la ejecución del proyecto que afecta la calidad del aire. Específicamente se pretende: • Delimitar apropiadamente las diferentes áreas para la reducción de impactos negativos en la calidad de aire. • Establecer horarios de trabajo de acuerdo con las condiciones locales. • Minimizar los impactos negativos producidos en las áreas de circulación

PROGRAMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE	
Alcance	El alcance el programa establece los siguientes puntos: • Establecer las condiciones mínimas que deben ser consideradas para evitar la emisión de polvo y gases durante la construcción. • Definir los horarios de trabajo y mantenimiento preventivo de equipos y maquinaria. • Definir las medidas preventivas durante la apertura y adecuación de accesos, excavaciones superficiales y coretes, demoliciones, conformación de terraplenes y pavimentación de vías. • Realizar la evaluación inicial de los factores ambientales que se requiere antes del inicio de las actividades.

Medidas	Descripción
01. Delimitación apropiada y reducción eficiente de áreas intervenidas	Durante la construcción/ instalacion de oficinas, bodegas, talleres u otros recintos de apoyo a las actividades de la fase de construcción se debe realizar un análisis exhaustivo del régimen de los vientos en relación a la ubicación de poblaciones o sitios sensibles, de modo de situarlo en un punto que minimice la incidencia de las emisiones u olores sobre ellos. Los ruidos y vibraciones deben ser reducidos en lo posible en su foco de origen, tratando de aminorar su propagación en los lugares de trabajo. Durante la conformación de terraplén, capa base y sub base, los montículos de material dispuestos de manera temporal, por más de 24 horas, deberán ser cubiertos con lonas a fin de evitar la dispersión de partículas del polvo por efecto del viento.
02. Implementación de un sistema de mantenimiento preventivo de vehículos y equipos	La operación de maquinaria y equipos comprende: • Sistemas silenciadores. • Mantenimiento y repación de aquellos que genren niveles de ruido más altos de los normal, especialmente si se trata de equipos, vehículos y maquinaria pesada. • Mantenimiento periódico de acuerdo a las especificaciones técnica y operar para cumplir con límites de calidad de aire. • Disposición de de filtros en los escapes para reducir las emisiones perjudiciales. Quedan prohibidos, la instalación y uso en cualquier vehículo destinado a la circulación en el área del proyecto de toda clase de dispositivos o accesorios diseñados para producir ruido, tales como válvulas, resonadores y pitos o bocinas acopladas a los sistemas de frenos de aire.

Medidas	Descripción
03. Establecimiento de horarios de trabajo adaptado a las condiciones locales	• Restringir y/o prohibir, cualquier trabajo que produzca la perturbación en zonas sensibles (poblaciones, postales sanitarias), entre las 22:00 y 06:00 y en horario de clases en zonas próximas a escuelas. • Informar del uso de maquinaria que genere un ruido mayor a los 80 dB con una semana de anticipación, indicando el tiempo de trabajo. • Prohibido utilizar equipo alterado de forma que los niveles de ruido sean más altos que los producidos por el equipo original. • Transporte de material a través de asentamientos humanos, obligará a los camiones de volteo (volquetas) a estar equipados con coberturas de lona para evitar la dispersión de partículas finas y los derrames de sobrantes durante estas tareas. • Evitar la simultaneidad en la operación de maquinaria y/o equipo..
04. Humedecimiento oportuno de áreas de circulación	Para mitigar el efecto producido por las emisiones de polvo y partículas debido al tránsito de vehículos y maquinaria por los accesos desprovistos de capa de rodadura, se deberá proceder (en época de estiaje) al humedecimiento periódico de dichas vías. Los vehículos destinados al transporte de arena, ripios, tierra, cascajo o materiales de construcción serán protegidos con una lona y durante la noche llevarán una luz roja indicativa de peligro.
05. Uso adecuado y permanente de equipos de protección personal	Talleres capacitación dirigidos a los empleados/as del Contratista, respecto a los efectos de la contaminación acústica y atmosférica. Equipo de protección personal de acuerdo a las actividades específicas y las zonas de riesgo.

Medidas	Descripción
06. Prevención de la erosión	La erosión del suelo puede ser producida por la exposición de las superficies del suelo a la lluvia y al viento durante las actividades de limpieza del emplazamiento, movimiento de tierras y excavación. La movilización y transporte de las partículas del suelo, a su vez, pueden producir sedimentación en las redes de drenaje de superficies e influir en la calidad de los sistemas fluviales naturales y, por último, en los sistemas biológicos que hacen uso de esta agua. Entre las técnicas recomendadas para el manejo de los sistemas hidráulicos y de erosión del suelo se incluyen las siguientes: Transporte y movilización de sedimentos Reducir o evitar la erosión: Evitar la exposición en periodos de fuertes precipitaciones (por ejemplo, durante la estación seca) en la medida de lo posible Modelar y reducir al mínimo la longitud y pendiente de los taludes Aplicar técnicas de acorchamiento para estabilizar las zonas expuestas. Manejo de escorrentía Segregar o desviar el agua de lluvia limpia para evitar que se mezcle con aguas con alto contenido de partículas sólidas, con el fin de reducir al mínimo el volumen de agua que deberá ser tratada antes de la descargar. Diseño vial Limitar las pendientes de las carreteras de acceso para reducir la erosión causada por la escorrentía.
07. Prevención de la emisión de partículas	Las instalaciones o proyectos ubicados en áreas con mala calidad del aire y las situadas dentro o en las proximidades de zonas declaradas como ecológicamente sensibles (por ejemplo, parques nacionales), deberán garantizar que los incrementos en los niveles de contaminación sean tan pequeños como sea posible, y que no superen una parte de las guías o normas sobre calidad del aire media anual o a corto plazo establecidas en la evaluación ambiental específica para el proyecto. Se enumeran a continuación algunas técnicas recomendadas para la reducción y control de las emisiones al aire de los emplazamientos en construcción: • Reducir el polvo generado por fuentes utilizadas para manipular los materiales, tales como máquinas transportadoras y silos, mediante el uso de cubiertas y equipos de control (técnicas de supresión de agua, cámara de filtros o ciclones). • Reducir el polvo generado por fuentes en superficie, incluido pilas de regulación, utilizando medidas de control tales como a instalación de cubiertas y recintos cerrados, y aumentando el porcentaje de humedad. • Se deberán utilizar técnicas para suprimir el polvo tales como la aplicación de agua o productos químicos no tóxicos para reducir el polvo generado por los movimientos de vehículos. • Esta prohibida la quema de residuos.
08. Programación de actividades sensibles al clima	Se programaran las actividades sensibles al clima, como la demolición o movimiento de tierras, en días con menor velocidad del viento y menor probabilidad de dispersión de partículas de polvo.

6.3.5. Programa de manejo de sustancias peligrosas

PROGRAMA DE MANEJO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS	
Objetivo/s	Proporcionar los lineamientos generales respecto al manejo de las sustancias y residuos peligrosos dentro del proyecto y de esta manera, evitar que los mismos se conviertan en un agente de contaminación para el medio ambiente o de riesgo para la salud humana y en concreto: • Identificar todas las sustancias peligrosas involucradas al proyecto y caracterizarlas de acuerdo a sus particularidades. • Caracterizar los residuos peligrosos derivados de las sustancias. • Proporcionar información técnica, pertinente y apropiada ante emergencias o contingencias relacionadas a sustancias inflamables.
Alcance	El presente programa será aplicado en aquellas áreas en obra en donde se recepcionen, transporten, almacenen o desechen sustancias de carácter peligroso.

Medidas	Descripción
01. Segregación	En el momento de su generación, se deben identificar y segregar los residuos. Los residuos infecciosos o peligrosos se deberán identificar y segregar en función de su categoría utilizando un sistema codificado por colores. En caso de que se mezclen distintos tipos de residuos de forma accidental, los residuos deberán tratarse como peligrosos.
02. Manipulación, recolección, transporte y almacenamiento in situ	Las zonas de almacenamiento de residuos deberán situarse en las propias instalaciones y contar con un tamaño acorde con las cantidades de residuos generadas, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones de diseño: • Suelos duros e impermeables. • Protegidos con cerraduras para restringir el acceso • Diseñadas para permitir el acceso y limpieza por parte personal de limpieza autorizado • Protegidas del sol e inaccesibles para animales y roedores • Equipadas con sistemas de ventilación e iluminación adecuados • Separadas de las zonas de provisiones y preparación de alimentos • Equipadas con contenedores de repuesto. Los residuos que deban dirigirse a instalaciones externas deberán transportarse de acuerdo con la Legislación del país y en cumplimiento con las Mejores Técnicas Disponibles para el sector.

Medidas	Descripción
03. Implementación de sistemas de aislamiento	Medidas en caso de derrames eventuales y/o esporádicos Los derrames eventuales de combustibles (gasolina y diésel, aceites de motor y grasa) deberán ser: - Retirados sin que dejen marcas o manchas. - Almacenados en contenedores que serán cerrados herméticamente para evitar posteriores accidentes y derrames. Los derrames esporádicos accidentales deberán ser: - Removidos de suelo hasta una profundidad suficiente para retirar la mancha visible de hidrocarburo. - El material contaminado extraído será depositado en contenedores herméticamente cerrados. - Entrega a empresas que realicen el ratamiento con suelos contaminados el material contaminado.
	Medidas en caso de derrames mayores Para la prevención de los impactos al factor suelo, se debe implementar el colocado de geomembranas, cubriendo 200 metros a la redonda de las áreas de posibles derrames. En el caso de derrames de mayor volumen y mayor alcance, en el cual no solo se ve afectado el área del accidente, pero además poblaciones cercanas o cuerpos de agua cercanos, el/la Contratista deberá reportar el evento según el siguiente procedimiento: - La empresa Contratista deberá comunicar de manera inmediata la ocurrencia del evento a la Supervisión. - El/la Contratista deberá evitar que el derrame incremente su alcance a través de la colocación de barreras ya sean físicas o realizar excavaciones que impiden que el derrame avance. - La supervisión por su parte deberá comunicar a la fiscalización e iniciará un reporte de todo lo acontecido para incorporar en los procesos elementos de control en caso de que fuese necesario. - En caso que el accidente afecte cuerpos de agua que son utilizados por las comunidades cercanas, se informará de lo ocurrido para evitar el consumo de dichas aguas contaminadas.

6.3.6. Programa de señalización constructiva y ambiental

PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN CONSTRUCTIVA VIAL Y AMBIENTAL	
Objetivo/s	El presente programa informará durante cada etapa del proyecto de la presencia de sitios de interés ambiental, social o cultural para prevenir y mitigar los impactos negativos como consecuencia del desarrollo de las diferentes actividades, y en concreto: - Implementar la señalización adecuada para evitar el riesgo de accidentes - Reducir los riesgos de accidentes durante la construcción del proyecto
Alcance	El presente programa establece las condiciones mínimas que deben ser consideradas para la implementación de señalización para evitar riesgos en obra. Además, define los tipos de señalización que se debe implementar en las distintas áreas a utilizar por la empresa contratista y debe ser de conocimiento y cumplimiento obligatorio de todo el personal de obra del proyecto

Características	Descripción
Implementación de una adecuada señalización constructiva, vial y ambiental	
Tipos de señalización implementadas en el proyecto	En el presente programa se prevé el uso de los siguientes tipos de señalización: • Señalización Reglamentaria. • Señalización transitoria o de advertencia. • Señalización informativa. • Señalización preventiva. • Señales de prohibición y restrictivas. • Señales de obligación. • Señales de protección contra incendios. • Señales de evacuación. • Panel informativo Para la instalación de cada señal descrita deben considerarse los siguientes aspectos: • Dimensiones de ubicación, orientación y estructura de la señalización • Diseño y características
Diseño y Características	El diseño del dispositivo debe asegurar que: • Cada característica como tamaño, contraste, colores, figura, composición e iluminación o reflectorización, estén combinadas para llamar la atención del usuario hacia el dispositivo. • La forma, tamaño, colores y simplicidad del mensaje deben combinarse para producir un mensaje claro, sencillo e inequívoco. • La combinación de tamaño y ubicación del dispositivo permitan un tiempo adecuado de percepción y reacción. • La uniformidad, tamaño, legibilidad y razonabilidad de la regulación se combinen para difundir su acato. • Sus características de color y tamaño se aprecien de igual manera durante el día, la noche y períodos de visibilidad limitada.
Ubicación	La ubicación de los dispositivos debe ser tal que capte oportunamente la atención de usuarios de distintas capacidades visuales, cognitivas y psicomotoras, otorgando a éstos la facilidad y el tiempo suficiente para distinguirla de su entorno, leerla, entenderla y actuar de manera acorde a lo indicado.
Trabajos en la vía	En caso de requerir ocupación de la vía de manera temporal o permante, se deberá contar con señalización apropiada que advierta a los usuarios la existencia y naturaleza de riesgos y/o situaciones imprevistas presentes en la vía o en sus zonas adyacentes.

6.3.7. Programa de gestión de impactos acumulativos en la fase de obras

Programa de gestión de impactos acumulativos en la fase de obras	
Objetivo/s	Prevenir y mitigar los impactos acumulativos en la fase de obras
Alcance	Este programa afecta a todos los proyectos identificados en el capítulo de impactos acumulativos, así como otros proyectos que se localicen en las Áreas de Influencia y cuyo periodo de obras resulte coincidente con el del proyecto que se analiza en este estudio

Medidas	Descripción
01. Identificación de los proyectos	Se deberá realizar un inventario de proyectos y procurar su actualización durante la fase de obras. Este inventario deberá contener todos los proyectos de construcción planificados y en curso en un área determinada adyacente al proyecto en estudio para facilitar la identificación de impactos acumulativos y la coordinación de acciones de mitigación. Además de acudir a fuentes oficiales como el SIA, se deberá contar con la participación de los organismos gubernamentales comunales y con la participación pública. El uso de herramientas de análisis geoespacial, también es recomendada para mapear y visualizar la ubicación y la distribución de proyectos de construcción en un área determinada y identificar áreas de concentración.
02. Gestión coordinada de actuaciones de obra	Para prevenir el impacto acumulativo en la fase de obras se requiere que todos los proyectos identificados en el capítulo de proyectos acumulativos, cuyo periodo de obras coincida en el tiempo con el que se evalúa en este estudio, realicen una gestión coordinada y consensuada de las actuaciones de proyecto potencialmente generadoras de impacto mediante actuaciones apropiadas, incluyendo, entre otras y en lo que proceda, la planificación coordinada de actuaciones. En el caso de la prevención de los efectos sobre la calidad del aire, la coordinación abarcará no solo la programación asincrónica de las actividades generadoras de polvo y partículas, sino también la planificación de dichas actividades en función de las condiciones atmosféricas más adecuadas para facilitar la disipación de las partículas.

6.4. Plan complementario de salud y seguridad de la comunidad

6.4.1. Marco para la gestión de la salud y seguridad de la comunidad

Aspecto	Descripción
Contenido	Este Plan determina y describe los programas y acciones a implementar la fase de construcción y operación del proyecto para dar cumplimiento a los requisitos de la Norma de Desempeño Ambiental y Social 4 (NDAS 4) del BID, relativa a la salud y seguridad de la comunidad, así como a los requisitos de la normativa nacional en la materia.
Objetivos generales	Este Plan adopta los objetivos de la Norma de Desempeño Ambiental y Social 4 (NDAS 4) del BID, relativa a la salud y seguridad de la comunidad, que se enumeran a continuación: • Prever y evitar los impactos adversos para la salud y la seguridad de las personas afectadas por el proyecto durante el ciclo de vida de éste, derivados tanto de circunstancias habituales como no habituales. • Asegurarse de que la salvaguardia del personal y los bienes se realice de acuerdo con los principios pertinentes de derechos humanos y de modo de evitar o minimizar los riesgos para las personas afectadas por el proyecto
Identificación de riesgos e impactos	Los riesgos e impactos de carácter socio económico que fueron identificados en el EIAS del proyecto, y cuya gestión se aborda a través de este Plan, son los siguientes: • Interferencias en el normal funcionamiento de los establecimientos de uso comercial, de servicios y comunitarios • Molestias y perturbaciones por incremento del tráfico generado por el proyecto • Interferencia con redes de servicios básicos
Ámbito de aplicación	Este Plan resulta de aplicación a ciclo de vida completo del proyecto
Cronograma	Este Plan se aplica durante todo el ciclo de vida del proyecto
Estructura	Este Plan está estructurado en los siguientes elementos: • Marco específico de gestión: Define los elementos que orientan el proyecto para lograr un buen desempeño de gestión social durante la fase constructiva. En el marco se especifican los objetivos del plan, las normas y estándares de obligado cumplimiento, etc. • Programas específicos de acción: agrupan las medidas y acciones concretas que permiten mitigar los riesgos e impactos de carácter social relacionados a la salud y la seguridad de las comunidades aledañas al proyecto.

Aspecto	Descripción
Responsabilidades generales	La responsabilidad de la aplicación efectiva de este Plan para la gestión ambiental del proyecto corresponde: • En primer lugar, al MOPC, quién deberá garantizar que los requisitos de este Plan son aplicados y/o trasladados, según proceda, de forma vinculante y efectiva, a las empresas y trabajadores que realicen trabajos en relación con este proyecto. • En segundo lugar, a las propias empresas contratadas y subcontratadas, que deberán conocer y disponer los medios adecuados y suficientes para realizar una aplicación adecuada y eficaz de las acciones de este Plan durante la ejecución de los trabajos relacionados con este proyecto, incluyendo la de capacitación de los trabajadores. • A los propios trabajadores, que deberán conocer, comprender y saber aplicar las acciones que les corresponda y resulten de aplicación, de acuerdo a este Plan, antes de realizar trabajos para el proyecto.
Recursos humanos necesarios	Los recursos humanos mínimos cualificados necesarios para la puesta en práctica de este Plan son: • Por parte del MOPC, un(a) especialista social • Por parte de las empresas contratistas se requieren los mismos perfiles que para el MOPC, además de los indicados en los Programas específicos que contiene este Plan. En todos los casos, los especialistas podrán ser consultores de plantilla de las respectivas organizaciones, o bien, consultores externos contratados para el proyecto, a condición de que se consideren cualificados en sus respectivas especialidades, lo que significa que deberán demostrar una experiencia sustancial y amplia en proyectos similares o en el tratamiento de circunstancias de proyectos similares.

6.4.2. Programa de seguridad comunitaria durante la fase de construcción

Medidas	Descripción
01. Cerramientos adecuados	Se incluirá un cinturón de seguridad u otros métodos de separación física en torno al emplazamiento del proyecto, para proteger al público de los principales riesgos asociados a incidentes con materiales peligrosos o por fallos en el proceso, así como de las molestias relacionadas con ruidos, olores y otras emisiones

Medidas	Descripción
02. Seguridad en el tráfico	La seguridad en el tráfico deberá ser promovida por todo el personal del proyecto durante los desplazamientos al y desde el lugar de trabajo y durante la utilización de maquinaria en vías públicas y privadas. La prevención y el control de las lesiones y muertes causadas por accidentes de tráfico deben incluir la adopción de medidas de seguridad que protejan a los trabajadores del proyecto y los usuarios de las carreteras, incluso los que son más vulnerables a los accidentes de tráfico. Las iniciativas sobre seguridad en las carreteras, proporcionales a la extensión y la naturaleza de las actividades del proyecto, deben incluir: - Adopción de las mejores prácticas en cuanto a seguridad en el transporte en todas las áreas de operaciones del proyecto, con el fin de prevenir los accidentes de tráfico y reducir las lesiones sufridas por personal del proyecto y público. Las medidas deben incluir: - Llamar la atención de los conductores sobre los aspectos de la seguridad - Adoptar límites para la duración de los viajes y establecer turnos para evitar el cansancio - Evitar rutas y horas del día peligrosas para reducir el riesgo de accidente - Mantenimiento periódico de vehículos y utilización de piezas aprobadas por el fabricante, para reducir el riesgo de accidente debido a mal funcionamiento de vehículos o fallo prematuro.
03. Red de seguridad local	Colaborar estrechamente con las autoridades competentes y la comunidad local para mejorar la señalización, la visibilidad y la seguridad en general de las carreteras cercanas al proyecto.
04. Estudios de tráfico	Para garantizar un acceso seguro a la infraestructura y minimizar el impacto en los servicios existentes, se llevarán a cabo estudios de tráfico exhaustivos. Estos estudios permitirán: - Identificar patrones de la circulación diurna y nocturna y evitar trabajos durante estos picos que puedan afectar la movilidad de las comunidades. - Identificar puntos críticos de accidentes y las zonas de riesgo elevado para establecer señalización, implementación de herramientas, capacitación y disminuir su accidentalidad. - Localización de escuelas, mercados, lugares de reunión de la comunidad, cruces de caminos y vías férreas, puntos de paso de animales, zonas con alto tráfico peatonal, de bicicletas, motos y de otro tráfico.
05. Control de tráfico	Incluirán la instalación de señales de carretera adecuadas y la asignación de personal capacitado con banderines para advertir sobre condiciones peligrosas en la vía.
06. Garantizar acceso permanente a las comunidades y zonas de cultivo	Durante la ejecución de las obras, se habilitarán caminos auxiliares o desvíos temporales que aseguren la conectividad entre las comunidades, zonas agrícolas y propiedades privadas. Estos caminos deberán ser transitables en todo momento, incluyendo condiciones climáticas adversas, y estarán señalizados adecuadamente. Se establecerán protocolos de mantenimiento periódico y comunicación con las comunidades para informar sobre cambios temporales en las rutas de acceso.

Medidas	Descripción
07. Gestión de bienes y servicios de la comunidad	Los riesgos para la salud y la seguridad de la comunidad también pueden surgir cuando un proyecto afecta los bienes y servicios de los que depende la comunidad. Así, una vez evaluada la capacidad de la comunidad local y de sus instalaciones e infraestructura existentes se procederá a instaurar una o más de las siguientes medidas: • Si el proyecto afecta el suministro de agua, implementar sistemas alternativos de abastecimiento, como la construcción de pozos o la instalación de sistemas de captación de agua de lluvia. • Proveer generadores temporales o mejorar la infraestructura eléctrica existente para asegurar un suministro continuo de electricidad. • Establecer rutas de desvío y mejorar las vías de acceso para minimizar las interrupciones en el transporte local. • Fortalecer los servicios de salud locales mediante la provisión de equipos médicos adicionales y la capacitación del personal sanitario. Las medidas específicas para la compensación por reasentamiento o afectación sobre los medios de vida de las comunidades se establece en el PLAN DE GESTIÓN DE LA AFECTACIÓN A LOS MEDIOS DE VIDA.
08. Monitoreo de enfermedades transmitidas por agua	En zonas de riesgo por enfermedades transmitidas por el agua, será necesario mantener vigilancia epidemiológica estricta. Se establecerá un sistema de vigilancia para monitorear y reportar casos de enfermedades transmitidas por agua y vectores en la comunidad y entre los trabajadores. De la misma manera, será diseñar e implementaran protocolos de respuesta rápida para manejar brotes de enfermedades, incluyendo el aislamiento de casos y el tratamiento adecuado.
09. Control de vectores regionales	En zonas de riesgo por enfermedades transmitidas por vectores regionales como la malaria, el dengue, el chikungunya, el zika y la fiebre amarilla, será necesario realizar control de mosquitos, en el área de influencia directa las actividades serán realizadas por el organismo ejecutor o por el contratista, mientras que para el área de influencia indirecta será necesario debe colaborar con las autoridades locales de salud y los representantes locales de la comunidad para realizar las siguientes actividades: • Eliminación de Criaderos: Identificar y eliminar criaderos de mosquitos, como recipientes con agua estancada, llantas, botellas y otros objetos que puedan acumular agua. • Uso de Mosquiteros: Proveer mosquiteros tratados con insecticida para los trabajadores y la comunidad, especialmente en áreas de alto riesgo. • Fumigación: Realizar fumigaciones periódicas con insecticidas de acción residual en áreas de construcción y viviendas cercanas para reducir la población de mosquitos.

6.4.3. Programa de gestión de servicios de seguridad

Medidas	Descripción
01. Gestión del personal de seguridad	Se atenderá a las buenas prácticas internacionales relacionadas con el uso de personal de seguridad, incluyendo una práctica consistente con el Código de Conducta para Funcionarios Encargados de Hacer Cumplir la Ley, de las Naciones Unidas, y los Principios Básicos sobre el Empleo de la Fuerza y de Armas de Fuego por los Funcionarios Encargados de Hacer Cumplir la Ley, de la misma entidad.

Medidas	Descripción
02. Selección de proveedores de servicios	Se dará prioridad de selección a proveedores de servicios de seguridad, ya sea proveedores de servicios de seguridad públicos o empresas de seguridad privadas que sean signatarios del Código Internacional de Conducta para Proveedores de Servicios de Seguridad Privada (ICoC) adoptado por la Asociación del Código Internacional de Conducta. En el caso de que no haya signatarios ni empresas disponibles, se exigirá a los proveedores de servicios de seguridad que adhieran a las normas definidas en el ICoC, a los principios de los Principios voluntarios y a los requisitos de la NDAS 4, y que se orienten según sus directrices.
03. Verificación de antecedentes de trabajadores de seguridad	Se asegurará que todos los trabajadores de los servicios de seguridad, ya sean directos o contratados, se seleccionen únicamente después de someterse a una rigurosa verificación de antecedentes para constatar que los trabajadores de seguridad: i. Tienen las calificaciones requeridas según lo definido por el contrato aplicable, las normas de la legislación nacional y de la industria aplicables, y los principios contenidos en el ICoC. ii. Tienen al menos 18 años. iii. Cumplen con los requisitos de salud física y mental adecuados necesarios para llevar a cabo sus deberes contractuales. iv. No hayan sido condenados por un delito que pondría en cuestionamiento su carácter moral y su capacidad para llevar a cabo sus deberes en conformidad con la Política Ambiental y Social del BID. v. No hayan sido despedidos anteriormente por cualquier empresa de seguridad privada por violación de cualquiera de las normas definidas en el ICoC y/o las Guías de la NDAS 4. vi. Si se requiere que porten armas, no hayan participado en ninguna conducta anterior que pondría en cuestionamiento su capacidad para portar un arma y seguir las políticas y procedimientos del empleo de la fuerza requerido.
04. Definición y promulgación de políticas para trabajadores de servicios de seguridad	Las políticas y procedimientos, consistentes con todas las leyes aplicables y que obligan a los trabajadores de los servicios de seguridad a su cumplimiento serán escritas y promulgadas para todo el personal de seguridad, deberá contener como mínimo: 1. Como prioridad, se evitará el empleo de la fuerza física en el ejercicio de sus responsabilidades, de acuerdo con los Principios voluntarios sobre la seguridad y los derechos humanos. 2. Cuando se requiera el empleo de la fuerza física, el personal de seguridad debe utilizar solo el nivel de fuerza necesario para superar la resistencia, centrándose en utilizar el nivel mínimo de fuerza necesaria para hacer cumplir las normas, y hacerlo en proporción con la amenaza y de manera adecuada para la situación. 3. El empleo de la fuerza letal solo se justifica cuando existe una amenaza inminente de muerte o lesión grave para el personal de seguridad u otras personas, o para impedir la amenaza inmediata de un delito particularmente grave que implica una amenaza para la vida. 4. Se prohíbe la explotación, el abuso y el acoso sexual, así como cualquier forma de discriminación. 5. Se deberá tratar a todas las personas humanamente y respetando su dignidad y privacidad. Todos los trabajadores de los servicios de seguridad, tanto directos como contratados, deben acordar por escrito adherirse a las reglas de conducta antes de proporcionar servicios de seguridad al proyecto.

Medidas	Descripción
05. Seguimiento de los proveedores y organizaciones de servicios de seguridad	Exigir contractualmente y verificar que proveedores de servicios de seguridad para este proyecto financiado por el BID, realizan seguimiento como mínimo de los siguientes aspectos: • Capacitación apropiada a su personal de seguridad de manera regular, para contribuir a asegurar que desarrollan los conocimientos, competencias y habilidades necesarias para ejercer sus deberes, así como para cumplir con las reglas de conducta definidas en el ICoC y en conformidad con los requisitos de la NDAS 4 y sus Guías. • Provisión del equipo adecuado y las instalaciones asociadas necesarias para ejercer sus deberes, y asegurar que los uniformes y los equipos de seguridad sean modernos, funcionales, apropiados para la naturaleza de los riesgos de seguridad, estandarizados para todos los miembros del personal de seguridad y actualizados de manera regular. • Existencia y funcionamiento de protocolos formales para informar sobre equipos defectuosos o caducos. El proveedor de seguridad deberá informar a la agencia ejecutora sobre cualquier violación importante de las reglas de conducta, así como cualquier infracción de las leyes aplicables y a los funcionarios adecuados de las fuerzas del orden locales.
06. Presentación y contacto con los representantes de la comunidad	Se deberá facilitar el contacto entre los proveedores y organizaciones de servicios de seguridad y los representantes locales, los funcionarios públicos y las autoridades con el fin de: • Conseguir asesoría en materia de procedimientos y operaciones de seguridad en los sitios del proyecto. • Establecer una relación de trabajo directa y positiva con las autoridades locales encargadas de hacer cumplir la ley y otros funcionarios de seguridad pública en caso de que tengan que colaborar para abordar un problema de seguridad del prestatario y de su personal de seguridad. • Evitar la confusión y cualquier enfrentamiento innecesario entre el personal de seguridad y los funcionarios públicos o cuando las autoridades locales tengan que acceder a un sitio del proyecto.

Código de conducta para funcionarios encargados de hacer cumplir la ley – Organización de las Naciones Unidas.

Adoptado por la Asamblea General en su resolución 34/169, de 17 de diciembre de 1979

Artículo 1

Los funcionarios encargados de hacer cumplir la ley cumplirán en todo momento los deberes que les impone la ley, sirviendo a su comunidad y protegiendo a todas las personas contra actos ilegales, en consonancia con el alto grado de responsabilidad exigido por su profesión.

Comentario:

- a) La expresión "funcionarios encargados de hacer cumplir la ley" incluye a todos los agentes de la ley, ya sean nombrados o elegidos, que ejercen funciones de policía, especialmente las facultades de arresto o detención.
- b) En los países en que ejercen las funciones de policía autoridades militares, ya sean uniformadas o no, o fuerzas de seguridad del Estado, se considerará que la definición de funcionarios encargados de hacer cumplir la ley comprende a los funcionarios de esos servicios.
- c) En el servicio a la comunidad se procura incluir especialmente la prestación de servicios de asistencia a los miembros de la comunidad que, por razones personales, económicas, sociales o emergencias de otra índole, necesitan ayuda inmediata.
- d) Esta disposición obedece al propósito de abarcar no solamente todos los actos violentos, de depredación y nocivos, sino también toda la gama de prohibiciones previstas en la legislación penal. Se extiende, además, a la conducta de personas que no pueden incurrir en responsabilidad penal.

Artículo 2

En el desempeño de sus tareas, los funcionarios encargados de hacer cumplir la ley respetarán y protegerán la dignidad humana y mantendrán y defenderán los derechos humanos de todas las personas.

Comentario:

- a) Los derechos humanos de que se trata están determinados y protegidos por el derecho nacional y el internacional. Entre los instrumentos internacionales pertinentes están la Declaración Universal de Derechos Humanos, el Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos, la Declaración sobre la Protección de todas las Personas contra la Tortura y Otros Tratos o Penas Crueles, Inhumanos o Degradantes, la Declaración de las Naciones Unidas sobre la eliminación de todas las formas de discriminación racial, la Convención Internacional sobre la Eliminación de Todas las Formas de Discriminación Racial, la Convención Internacional sobre la Represión y el Castigo del Crimen de Apartheid, la Convención para la Prevención y la Sanción del Delito de Genocidio, las Reglas Mínimas para el Tratamiento de los Reclusos y la Convención de Viena sobre relaciones consulares.
- b) En los comentarios de los distintos países sobre esta disposición deben indicarse las disposiciones regionales o nacionales que determinen y protejan esos derechos.

Artículo 3

Los funcionarios encargados de hacer cumplir la ley podrán usar la fuerza sólo cuando sea estrictamente necesario y en la medida que lo requiera el desempeño de sus tareas.

Comentario:

- a) En esta disposición se subraya que el uso de la fuerza por los funcionarios encargados de hacer cumplir la ley debe ser excepcional; si bien implica que los funcionarios encargados de hacer cumplir la ley pueden ser autorizados a usar la fuerza en la medida en que razonablemente sea necesario, según las circunstancias para la prevención de un delito, para efectuar la detención legal de delincuentes o de presuntos delincuentes o para ayudar a efectuarla, no podrá usarse la fuerza en la medida en que exceda estos límites.
- b) El derecho nacional restringe ordinariamente el uso de la fuerza por los funcionarios encargados de hacer cumplir la ley, de conformidad con un principio de proporcionalidad. Debe entenderse que esos principios nacionales de proporcionalidad han de ser respetados en la interpretación de esta disposición. En ningún caso debe interpretarse que esta disposición autoriza el uso de un grado de fuerza desproporcionado al objeto legítimo que se ha de lograr.
- c) El uso de armas de fuego se considera una medida extrema. Deberá hacerse todo lo posible por excluir el uso de armas de fuego, especialmente contra niños. En general, no deberán emplearse armas de fuego excepto cuando un presunto delincuente ofrezca resistencia armada o ponga en peligro, de algún otro modo, la vida de otras personas y no pueda reducirse o detenerse al presunto delincuente aplicando medidas menos extremas. En todo caso en que se dispare un arma de fuego, deberá informarse inmediatamente a las autoridades competentes.

Artículo 4

Las cuestiones de carácter confidencial de que tengan conocimiento los funcionarios encargados de hacer cumplir la ley se mantendrán en secreto, a menos que el cumplimiento del deber o las necesidades de la justicia exijan estrictamente lo contrario.

Comentario:

Por la naturaleza de sus funciones, los funcionarios encargados de hacer cumplir la ley obtienen información que puede referirse a la vida privada de las personas o redundar en perjuicio de los intereses, especialmente la reputación, de otros. Se tendrá gran cuidado en la protección y el uso de tal información, que sólo debe revelarse en cumplimiento del deber o para atender las necesidades de la justicia. Toda revelación de tal información con otros fines es totalmente impropia.

Artículo 5

Ningún funcionario encargado de hacer cumplir la ley podrá infligir, instigar o tolerar ningún acto de tortura u otros tratos o penas crueles, inhumanos o degradantes, ni invocar la orden de un superior o circunstancias especiales, como estado de guerra o amenaza de guerra, amenaza a la seguridad nacional, inestabilidad política interna, o cualquier otra emergencia pública, como justificación de la tortura u otros tratos o penas crueles, inhumanos o degradantes.

Comentario:

a) Esta prohibición dimana de la Declaración sobre la Protección de Todas las Personas contra la Tortura y Otros Tratos o Penas Crueles, Inhumanos o Degradantes, aprobada por la Asamblea General, y en la que se estipula que:

"[Todo acto de esa naturaleza], constituye una ofensa a la dignidad humana y será condenado como violación de los propósitos de la Carta de las Naciones Unidas y de los derechos humanos y libertades fundamentales proclamados en la Declaración Universal de Derechos Humanos [y otros instrumentos internacionales de derechos humanos]."

b) En la Declaración se define la tortura de la siguiente manera:

"[...] se entenderá por tortura todo acto por el cual el funcionario público, u otra persona a instigación suya, inflija intencionalmente a una persona penas o sufrimientos graves, ya sean físicos o mentales, con el fin de obtener de ella o de un tercero información o una confesión, de castigarla por un acto que haya cometido o se sospeche que haya cometido, o de intimidar a esa persona o a otras. No se considerarán torturas las penas o sufrimientos que sean consecuencia únicamente de la privación legítima de la libertad, o sean inherentes o incidentales a ésta, en la medida en que estén en consonancia con las Reglas Mínimas para el Tratamiento de los Reclusos."

c) El término "tratos o penas crueles, inhumanos o degradantes" no ha sido definido por la Asamblea General, pero deberá interpretarse que extiende la protección más amplia posible contra todo abuso, sea físico o mental.

Artículo 6

Los funcionarios encargados de hacer cumplir la ley asegurarán la plena protección de la salud de las personas bajo su custodia y, en particular, tomarán medidas inmediatas para proporcionar atención médica cuando se precise.

Comentario:

a) La "atención médica", que se refiere a los servicios que presta cualquier tipo de personal médico, incluidos los médicos en ejercicio inscritos en el colegio respectivo y el personal paramédico, se proporcionará cuando se necesite o solicite.

b) Si bien es probable que el personal médico esté adscrito a los órganos de cumplimiento de la ley, los funcionarios encargados de hacer cumplir la ley deben tener en cuenta la opinión de ese personal cuando recomiende que se dé a la persona en custodia el tratamiento apropiado por medio de personal médico no adscrito a los órganos de cumplimiento de la ley o en consulta con él.

c) Se entiende que los funcionarios encargados de hacer cumplir la ley proporcionarán también atención médica a las víctimas de una violación de la ley o de un accidente ocurrido en el curso de una violación de la ley.

Artículo 7

Los funcionarios encargados de hacer cumplir la ley no cometerán ningún acto de corrupción. También se opondrán rigurosamente a todos los actos de esa índole y los combatirán.

Comentario:

a) Cualquier acto de corrupción, lo mismo que cualquier otro abuso de autoridad, es incompatible con la profesión de funcionario encargado de hacer cumplir la ley. Debe aplicarse la ley con todo rigor a cualquier funcionario encargado de hacerla cumplir que cometa un acto de corrupción, ya que los gobiernos no pueden pretender hacer cumplir la ley a sus ciudadanos si no pueden, o no quieren, aplicarla contra sus propios agentes y en sus propios organismos.

b) Si bien la definición de corrupción deberá estar sujeta al derecho nacional, debe entenderse que abarca tanto la comisión u omisión de un acto por parte del responsable, en el desempeño de sus funciones o con motivo de éstas, en virtud de dádivas, promesas o estímulos, exigidos o aceptados, como la recepción indebida de éstos una vez realizado u omitido el acto.

c) Debe entenderse que la expresión "acto de corrupción" anteriormente mencionada abarca la tentativa de corrupción.

Artículo 8

Los funcionarios encargados de hacer cumplir la ley respetarán la ley y el presente Código. También harán cuanto esté a su alcance por impedir toda violación de ellos y por oponerse rigurosamente a tal violación.

Los funcionarios encargados de hacer cumplir la ley que tengan motivos para creer que se ha producido o va a producirse una violación del presente Código informarán de la cuestión a sus superiores y, si fuere necesario, a cualquier otra autoridad u organismo apropiado que tenga atribuciones de control o correctivas.

Comentario:

a) El presente Código se aplicará en todos los casos en que se haya incorporado a la legislación o la práctica nacionales. Si la legislación o la práctica contienen disposiciones más estrictas que las del presente Código, se aplicarán esas disposiciones más estrictas.

b) El artículo tiene por objeto mantener el equilibrio entre la necesidad de que haya disciplina interna en el organismo del que dependa principalmente la seguridad pública, por una parte, y la de hacer frente a las violaciones de los derechos humanos básicos, por otra. Los funcionarios encargados de hacer cumplir la ley informarán de las violaciones a sus superiores inmediatos y sólo adoptarán otras medidas legítimas sin respetar la escala jerárquica si no se dispone de otras posibilidades de rectificación o si éstas no son eficaces. Se entiende que no se aplicarán sanciones administrativas ni de otro tipo a los funcionarios encargados de hacer cumplir la ley por haber informado de que ha ocurrido o va a ocurrir una violación del presente Código.

c) El término "autoridad u organismo apropiado que tenga atribuciones de control o correctivas" se refiere a toda autoridad o todo organismo existente con arreglo a la legislación nacional, ya forme parte del órgano de cumplimiento de la ley o sea independiente de éste, que tenga facultades estatutarias, consuetudinarias o de otra índole para examinar reclamaciones y denuncias de violaciones dentro del ámbito del presente Código.

d) En algunos países puede considerarse que los medios de información para las masas cumplen funciones de control análogas a las descritas en el inciso c supra. En consecuencia, podría estar justificado que los funcionarios encargados de hacer cumplir la ley, como último recurso y con arreglo a las leyes y costumbres de su país y a las disposiciones del artículo 4 del presente Código, señalaran las violaciones a la atención de la opinión pública a través de los medios de información para las masas.

e) Los funcionarios encargados de hacer cumplir la ley que observen las disposiciones del presente Código merecen el respeto, el apoyo total y la colaboración de la comunidad y del organismo de ejecución de la ley en que prestan sus servicios, así como de los demás funcionarios encargados de hacer cumplir la ley.

6.4.4. Plan de Gestión de Riesgo de Desastres

① A la fecha de entrega de este documento, se encuentra en elaboración el “Plan de Gestión de Riesgo de Desastres” del proyecto. El Plan aborda específicamente el riesgo de inundación y el de incendio, muy significativos en el Área de Influencia del proyecto. El Plan se publicará en documento independiente. En próximas versiones de este documento se incluirá en este capítulo un extracto de los resultados y conclusiones de dicho Plan. Para mayor información, consúltese el documento original cuando esté disponible.

6.5. Plan complementario de gestión de la Biodiversidad

6.5.1. Marco de referencia y características generales

Aspecto	Descripción
Objetivos generales	Este Plan adopta los objetivos de la Norma de Desempeño Ambiental y Social 6 (NDAS 6) del BID, relativa a la Conservación de la Biodiversidad y Gestión Sostenible de Recursos Naturales Vivos, que se enumeran a continuación: • Proteger y conservar la biodiversidad en las áreas de influencia del proyecto. • Mantener las funciones ecosistémicas para asegurar los beneficios derivados de los servicios ecosistémicos. • Fomentar la gestión sostenible de los recursos naturales vivos mediante la adopción de prácticas que integren las necesidades de conservación con las prioridades de desarrollo
Antecedentes	Este Plan viene a complementar y matizar las medidas de protección de la biodiversidad ya previstas en los Estudios preliminares de Impacto Ambiental y Social de los proyectos que forman parte de la operación. Se extractan a continuación: ▪ EIA preliminar contenidos en el estudio de factibilidad titulado “Proyecto de Mejoramiento del tramo Cruce Centinela – Mariscal Estigarribia – Pozo Hondo (Departamento de Boquerón, 320 km)”, realizado por el MOPC en 2018, con la asistencia técnica del Consorcio ACEL, compuesto por 7 tomos, de los cuales el Tomo VI corresponde al EIA preliminar. Se plantean los siguientes programas y se realiza un presupuesto específico para el cumplimiento de los mismos: ▪ Programa de implementación de Pasos de Fauna (basado exclusivamente en el uso de las obras de drenaje proyectadas). ▪ Protección forestal de las áreas de préstamo ▪ Programa de educación ambiental y prevención en seguridad a personal de obra. ▪ Programa de manejo ambiental de limpieza de franja de dominio, apertura y/o adecuación de accesos – caminos auxiliares ▪ Programa de educación ambiental sobre la fauna autóctona del área. ▪ Programa de seguridad vial y señalización socio ambiental: se colocarán dos tipos de carteles: uno abarcando la ruta de lado a lado antes de la entrada a los territorios indígenas y otra al costado con indicaciones de comportamiento en estos territorios: “La caza de animales silvestres es delito - Ley 716”; “Un ambiente sano y limpio depende de todos”; “No arroje basura”; “No quemar la basura” y carteles especiales con otra información relativa a las comunidades indígenas y pasos de fauna. ▪ Estudio de factibilidad Acceso Este a Loma Plata. En este documento se parte de la descripción del proyecto y estudios ambientales contenidos en el estudio de factibilidad titulado “Mejoramiento de Accesos a zona industrial de Loma Plata. Longitud 63.7 km”, realizado por el MOPC en 2024, compuesto por un único tomo. Se plantean las

Aspecto	Descripción
	siguientes medidas para la gestión de impactos sobre la flora y la fauna: - Se debe propender a conservar la cobertura arbórea y vegetal a los lados de la carretera, extrayendo lo estrictamente necesario por normas de seguridad, además de la reforestación en otras áreas a manera de compensación. - Cambios en el diseño de la obra, en casos de zonas identificadas de extrema vulnerabilidad, remoción de la vegetación inmediata a la carretera de manera a dar visibilidad, señalización de pasos de vida silvestre, reductores de velocidad, Vallados perimetrales y Pasos de Fauna.
Acuerdos Internacionales Clave para la biodiversidad	Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB): Ratificado mediante la Ley N° 253/93, establece compromisos para conservar la biodiversidad, usar sosteniblemente sus componentes y distribuir equitativamente beneficios derivados de recursos genéticos. Incluye la creación de áreas protegidas, regulación de especies invasoras y protección de conocimientos tradicionales indígenas. Incluye adopción del Marco Global de Biodiversidad de Kunming-Montreal en 2022. Convenio CITES (the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora). Ratificado por Paraguay en 15 de noviembre de 1976. Protocolo de Cartagena sobre Bioseguridad: Aprobado por la Ley N° 2309/03, regula los movimientos transfronterizos de organismos vivos modificados (OVM) para prevenir riesgos ambientales y sanitarios, en el marco del CDB. Convenio de Ramsar: Conservación y uso racional de los humedales mediante acciones locales, regionales y nacionales, y cooperación internacional.
Principal Legislación Nacional	- Ley N° 422/73 – Ley Forestal. Es la ley marco para la protección y manejo de los recursos forestales en Paraguay. Establece la obligación de mantener al menos un 25% de cobertura boscosa en propiedades rurales, conocida como “reserva legal”. - Ley N° 536/95 – De Fomento a la Forestación y Reforestación. Esta ley promueve la forestación y reforestación mediante incentivos fiscales y financieros a propietarios que desarrollen proyectos forestales, especialmente con especies nativas. Establece beneficios como exoneraciones impositivas, créditos blandos y asistencia técnica. - Ley N° 1314/1998 – Que Aprueba la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres - Ley N° 93/92 de Vida Silvestre - Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental - Decreto N° 453/13 – Por el cual se Reglamenta La Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su Modificación, Decreto N° 954/13 - Ley 352/94 de Áreas Silvestres Protegidas - Ley N° 716/96 que Sanciona Delitos contra el Medio Ambiente - Ley N° 1160/97 – El Código Penal - Ley N° 1.561/00 de Creación de la SEAM - Ley N° 3001/06 de Valoración y Retribución de los Servicios Ambientales. Esta ley establece un marco legal para reconocer y retribuir económicamente los servicios ambientales que prestan los ecosistemas, como la captura de carbono, la protección de cuencas hídricas, la conservación de la biodiversidad y la regulación climática. Permite que propietarios de tierras que conserven o restauren ecosistemas puedan recibir pagos o compensaciones por estos servicios. Es clave para implementar mecanismos de Pago por

Aspecto	Descripción
	Servicios Ambientales (PSA) y fomentar la conservación voluntaria en propiedades privadas - Decreto N° 11202/13 que Reglamenta parcialmente el Artículo N°11° de la Ley 3001/2006 y establece el mecanismo para avanzar en la Reglamentación del Artículo 8° (Resolución SEAM N° 1502/2014) - Resolución N° 1502/2014 del MADES establece el mecanismo de adquisición de Certificados de Servicios Ambientales para la compensación de Proyecto de obras o actividades consideradas de alto impacto ambiental en el marco de la Ley 3001/2006 - Ley N° 3.239/07 "De los Recursos Hídricos del Paraguay" - Ley N° 4241/2010 de Restablecimiento de Bosques Protectores - Ley N° 5875/2017 - Nacional de Cambio Climático - Ley N° 6123/18 que eleva el rango de Ministerio a la Secretaría del Ambiente
Riesgos e impactos cuya respuesta se realiza a través de actuaciones de este Plan	Los riesgos e impactos de carácter ambiental que fueron identificados para este proyecto en el EIAS, y cuya gestión se aborda a través de este Plan, son aquellos relacionados con: - Ocupación, eliminación, degradación y/o fragmentación de hábitats potencialmente críticos en las Áreas de Influencia del Proyecto (ADA, AID, AII, AIIA), tanto en la fase de construcción como de operación. - Ocupación, eliminación, degradación y/o fragmentación de hábitats naturales y/o modificados y la flora y fauna que sustentan, en las Áreas de Influencia del Proyecto (ADA, AID, AII, AIIA), tanto en la fase de construcción como de operación.
Cronograma	Este Plan se aplica durante todo el ciclo de vida del proyecto (preparación e implementación -construcción y operación-).
Responsabilidades generales	La responsabilidad de la aplicación efectiva de este Plan corresponde: - En primer lugar, al MOPC, quién deberá garantizar que los requisitos de este Plan son aplicados y/o trasladados, según proceda, de forma vinculante y efectiva, a todas las instancias y entidades involucradas en la preparación, ejecución y fiscalización del proyecto, en todas las fases de su ciclo de vida, con objeto de asegurar la ejecución efectiva de las medidas incluidas en este plan. - En segundo lugar, a las propias empresas contratadas y subcontratadas, que deberán conocer y disponer los medios adecuados y suficientes para realizar una aplicación adecuada y eficaz de las acciones de este Plan que les resulten de aplicación. - A los propios trabajadores/as, que deberán conocer, comprender y saber aplicar las acciones que les corresponda y resulten de aplicación, de acuerdo a este Plan, antes y durante la realización de trabajos para el proyecto. - A la sociedad civil, organizaciones gubernamentales, organizaciones no gubernamentales y otros actores y partes afectadas e interesadas, que velen por la conservación de la biodiversidad y los recursos naturales vivos, en clave de corresponsabilidad.
Recursos humanos necesarios	Los recursos humanos mínimos cualificados necesarios para la puesta en práctica de este Plan son: - Por parte del MOPC, un(a) especialista senior en biodiversidad (10 años de experiencia). - Por parte de las empresas contratistas se requieren el mismo perfil que para el MOPC. En todos los casos, los especialistas podrán ser consultores de plantilla de las respectivas organizaciones, o bien, consultores externos contratados para el

Aspecto	Descripción
	proyecto, a condición de que se consideren cualificados en sus respectivas especialidades, lo que significa que deberán demostrar una experiencia sustancial y amplia en proyectos similares o en el tratamiento de circunstancias de proyectos similares.

6.5.2. Estructura del Plan. Jerarquía de mitigación para la biodiversidad

Este Plan se ha estructurado para cumplir la jerarquía de mitigación de biodiversidad, de acuerdo a la NDAS 6, de tal forma que las actuaciones y medidas que lo conforman se presentan en el orden de prioridad y prelación que establece dicha jerarquía, es decir, primero las medidas de prevención, luego minimización, posteriormente restauración y compensación equivalente de biodiversidad. En cuanto a las medidas de aumento neto de biodiversidad, estas se abordan en el Plan de Acción de Biodiversidad que se presenta en el siguiente capítulo.

Los conceptos y definiciones de aplicación se presentan a continuación.

Cuadro 15. Conceptos relacionados con la jerarquía de mitigación para biodiversidad y su aplicación (fuente: NDAS 6)

<i>Jerarquía de mitigación para biodiversidad</i>	- Para la protección y conservación de la biodiversidad, la jerarquía de mitigación incluye medidas de compensación equivalente de biodiversidad, que solo podrán contemplarse una vez que se hayan aplicado medidas adecuadas de prevención, minimización y restauración. Las medidas de compensación equivalente de biodiversidad se han de diseñar y ejecutar de forma que se logren resultados de conservación cuantificables de los que razonablemente pueda preverse que no generarán ninguna pérdida neta y que, preferentemente, redundarán en un aumento neto de la biodiversidad. - La compensación equivalente de biodiversidad no constituye una medida de mitigación aceptable en los casos de hábitats críticos. El diseño de una medida de compensación equivalente de biodiversidad deberá adherirse al principio de "equivalente o mejor" y llevarse a cabo de acuerdo con la mejor información disponible y las prácticas vigentes. Cuando un prestatario baraje la posibilidad de establecer una compensación equivalente como parte de la estrategia de mitigación, deberán participar en el proceso expertos externos con conocimientos sobre diseño y ejecución de compensaciones.
<i>Medidas de compensación equivalente de biodiversidad</i>	Las medidas de compensación equivalente de biodiversidad son resultados de conservación cuantificables que se derivan de acciones diseñadas para compensar impactos adversos residuales de importancia sobre la biodiversidad que son consecuencia del desarrollo del proyecto y que persisten después de que se hayan tomado medidas adecuadas de prevención, minimización y restauración. Los resultados de conservación de biodiversidad cuantificables deben demostrarse in situ (en el terreno) y en una escala geográfica adecuada (por ejemplo, local, a nivel paisajístico, nacional, regional).
<i>Inexistencia de pérdidas netas</i>	La inexistencia de pérdidas netas se define como el punto en el que los impactos sobre la biodiversidad relacionados con el proyecto están equilibrados mediante medidas tomadas para evitar y minimizar sus impactos, para emprender la restauración in situ y, por último, para compensar los impactos residuales importantes, de existir, en una escala geográfica adecuada (por ejemplo, local, a nivel paisajístico, nacional o regional).
<i>Aumentos netos de biodiversidad</i>	Los aumentos netos son resultados de conservación adicionales que pueden lograrse respecto de los valores de biodiversidad para los que fue designado el hábitat crítico. En zonas de hábitat crítico, el prestatario deberá obtener aumentos netos implementando programas que puedan ejecutarse in situ (en el terreno) para mejorar el hábitat y proteger y conservar la biodiversidad. Las medidas de compensación equivalente de biodiversidad no son una medida aceptable para obtener aumentos netos en los casos de hábitat crítico.

*Principio de
“equivalente o
mejor”*

- El principio de “equivalente o mejor” indica que las medidas de compensación equivalente de biodiversidad deben estar diseñadas para conservar los mismos valores de biodiversidad que sufren el impacto del proyecto (una compensación de la misma clase). Sin embargo, en determinadas situaciones, las áreas de biodiversidad que se vean afectadas por el proyecto pueden no ser una prioridad nacional ni local, y puede haber otras áreas de biodiversidad con valores similares que tengan mayor prioridad de conservación y uso sostenible y que estén en peligro inminente o necesiten una protección o gestión eficaz. En esas situaciones, puede ser apropiado considerar una compensación que no sea de la misma clase de biodiversidad, que involucre un “intercambio” (es decir, una compensación que tenga como objetivo una biodiversidad de mayor prioridad que la afectada por el proyecto) que, en el caso de los hábitats críticos, cumplirá con los requisitos del párrafo 17 de la Norma de Desempeño nº6.

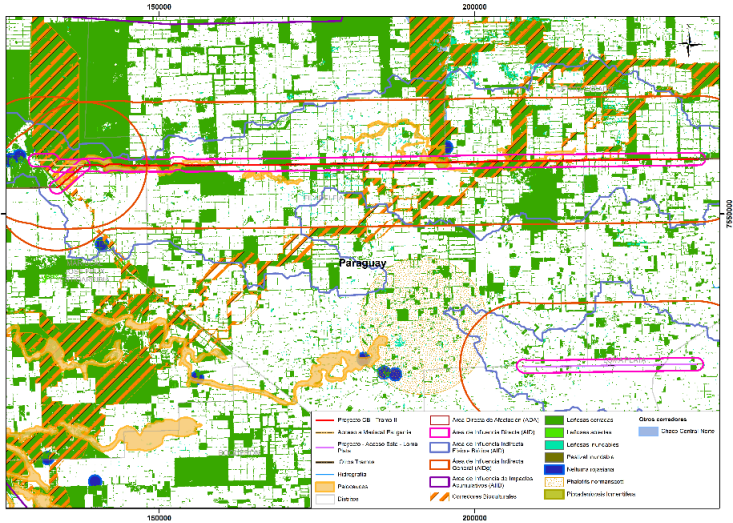
6.5.3. Medidas que integran el Plan

6.5.3.1. Cuadro-resumen de medidas

Riesgos / impactos / oportunidades	Nº	Medidas
		MEDIDAS DE PREVENCIÓN
Prevención de riesgos e impactos de afectación a hábitats naturales y críticos	1.	Estudio y evaluación ambiental y social continua de alternativas y microalternativas de diseño de trazado, técnicas constructivas y de localización de infraestructuras auxiliares de obra (campamentos, área de préstamos, accesos, etc.). Mapa de exclusión ambiental y social.
	2.	Promover y colaborar en el fortalecimiento de las capacidades de ordenamiento territorial (con foco en la prevención de la deforestación y de la conservación de la biodiversidad) de las municipalidades cuyo territorio se encuentra en las Áreas de Influencia del Proyecto.
	3.	Elaborar un inventario de biodiversidad en las Áreas de Influencia del proyecto y verificar los resultados de la evaluación de hábitat crítico a partir de datos primarios
	4.	Promover el diseño e implementación de un programa de educación ambiental orientado a la puesta en valor del patrimonio natural del Chaco, la conservación de las especies, hábitats y servicios ecosistémicos, en las instituciones educativas (primaria y secundaria) de las municipalidades dentro de las Áreas de Influencia del proyecto
	5.	Promover el desarrollo de campañas de concienciación y educación ambiental dirigidas a las comunidades y al sector agropecuario en las áreas de influencia del proyecto, para poner en valor el patrimonio natural del Chaco y el valor de los servicios ecosistémicos que provee de utilidad para la sostenibilidad de la producción agropecuaria.
	6.	Monitoreo centralizado de la deforestación y de cambio del uso del suelo. Sistema de alerta temprana.
Prevención de impactos a pueblos indígenas nómadas en aislamiento voluntario	7.	Estrategia de prevención de impactos a pueblos indígenas nómadas en aislamiento voluntario y protocolos de actuación
Oportunidad de adaptación a riesgos climáticos	8.	Evaluación de la Vulnerabilidad de Hábitats Naturales y Críticos ante el Cambio Climático en las Áreas de Influencia del proyecto

Riesgos / impactos / oportunidades	Nº	Medidas
		MEDIDAS DE MINIMIZACIÓN
Prevención de riesgos e impactos para las especies de flora y fauna silvestre	9.	Programación de Actividades de Construcción en Función de los Ciclos Biológicos de Fauna y Flora
	10.	Establecer un protocolo de ahuyentamiento, rescate y relocalización de fauna y flora en el Área Directamente Afectada del proyecto
	11.	Diseño y Construcción de pasos de fauna e infraestructura sostenible adaptada con criterios estratégicos de conectividad regional
	12.	Identificación de áreas críticas de mortalidad de fauna silvestre por atropello
	13.	Señalización y reducción de la velocidad para reducir el riesgo de atropello de fauna
	14.	Sistema de reporte y gestión de atropellamientos de animales
	15.	Monitoreo de fauna en etapa constructiva para la gestión adaptativa
	16.	Monitoreo de fauna en etapa operativa para la gestión adaptativa
	17.	Identificación y control de especies exóticas invasoras
		MEDIDAS DE RESTAURACIÓN
Riesgos e impactos de degradación de hábitats	18.	Financiar la creación y operación de un (1) vivero regional en predios del área de influencia del Proyecto, para la producción de especies de flora nativa necesaria en los procesos de restauración y compensación.
	19.	Plan de restauración de espacios afectados por la construcción
	20.	Plan de restauración post-operativa
	21.	Promoción de la participación de Propietarios Privados en Áreas de Protección Certificadas en el Chaco Paraguayo
		MEDIDAS DE COMPENSACIÓN EQUIVALENTE DE BIODIVERSIDAD
Riesgos e impactos de degradación de hábitats	22.	Programa de Reforestación Compensatoria

6.5.3.2. Medidas de prevención

Nº	Medida / Indicador	Fase / Responsables
1.	Estudio y evaluación ambiental y social continua de alternativas y microalternativas de diseño de trazado, técnicas constructivas y de localización de infraestructuras auxiliares de obra (campamentos, área de préstamos, accesos, etc.). Mapa de exclusión ambiental y social. El diseño del proyecto vial, desde el estudio de factibilidad hasta el proyecto constructivo, es un proceso continuo en el que interaccionan continuamente equipos multidisciplinares, formados por especialistas técnicos y socioambientales, que en cada iteración van profundizando en el análisis de alternativas y microalternativas, aumentando la escala de detalle de conocimiento del proyecto y retroalimentándose para reducir los riesgos e impactos negativos. Esta medida promueve la realización de un estudio y evaluación ambiental y social continua de las alternativas y microalternativas de diseño de trazado, técnicas constructivas y de localización de infraestructuras auxiliares de obra (campamentos, área de préstamos, accesos, etc.) que vayan surgiendo en todas las fases de diseño del proyecto (factibilidad, proyecto básico y proyecto constructivo). Como herramienta de soporte para la realización de dicha evaluación continua se ha confeccionado un mapa de exclusión ambiental y social, que se adjunta a continuación y que reúne todos los espacios que han sido considerados como hábitat críticos potenciales en el Capítulo 2 de este documento. Mapa de exclusión ambiental y social 	Periodo de aplicación: - Fase de diseño - Fase de obra - Fase de operación - Fase de desmantelamiento Responsable/s: - MOPC - Contratistas con responsabilidades de diseño y fiscalización

Este mapa de exclusión será dado a conocer y orientará la labor de los equipos técnicos que tengan responsabilidades de diseño relacionadas con el proyecto de tal forma que les permita prevenir riesgos e impactos ambientales y sociales, buscando alternativas y microalternativas de diseño de trazado, técnicas constructivas y de localización de infraestructuras auxiliares de obra (campamentos, área de préstamos, accesos, áreas de acopios de materiales, parques de maquinaria, etc.) tanto temporales como permanentes, buscando minimizar la afectación a los receptores ambientales y sociales, privilegiando la localización en áreas previamente antropizadas.

Consultoría para la elaboración de estudios ambientales y sociales adicionales requeridos en el marco de la preparación del Programa de Conectividad Territorial e Integración de la Región Occidental del Paraguay: Ruta Bioceánica. PR-L1200

DOCUMENTO 1. Estudio de Impacto Ambiental y Social (EIAS) y Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) complementarios, PRIMER BORRADOR, v.0, 16/05/2025

Nº	Medida / Indicador	Fase / Responsables
	En lo social, el estudio pondrá el énfasis en minimizar el número de personas afectadas por el proyecto, y las necesidades de reasentamiento, especialmente las que se encuentren en situación de vulnerabilidad, y las comunidades y pueblos indígenas. En lo ambiental, el estudio pondrá el énfasis en minimizar la afección a hábitats naturales en general, hábitats críticos en particular y masas de agua superficial y paleocauces. El estudio será cuantitativo, georreferenciado y verificado con trabajo de campo. Indicador/es de seguimiento / evaluación: Superficie de componente de obra o proyecto, temporal o permanente, localizada sobre hábitats naturales o potencialmente críticos cartografiados en el mapa de exclusión. Objetivo: 0 hectáreas.	
2.	Promover y colaborar en el fortalecimiento de las capacidades de ordenamiento territorial (con foco en la prevención de la deforestación y de la conservación de la biodiversidad) de las municipalidades cuyo territorio se encuentra en las Áreas de Influencia del Proyecto. Promover y colaborar en la realización o implementación de los Planes de Ordenamiento Urbano y Territorial u otros instrumentos de planeamiento territorial a nivel municipal de los municipios representados en las Áreas de Influencia del proyecto. A continuación, se definen algunos ejemplos de actividades de acompañamiento y facilitación que pueden ser impulsadas en el contexto de aplicación de esta medida: Promover la coordinación y cooperación interinstitucional: Promover e integrar mesas interinstitucionales junto a municipios, la Secretaría Técnica de Planificación (STP) y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES), para coordinar y alinear esfuerzos en pro de la ordenación territorial con foco en la protección del bosque y la prevención de la deforestación. Plataforma de datos abiertos: Compartir información sobre la línea base de biodiversidad en las Áreas de Influencia del proyecto. Facilitar el mapa de exclusión ambiental y social (ver Medida 1) y orientar sobre su utilización con fines de ordenamiento territorial. Apoyo técnico: Brindar capacitaciones y talleres a funcionarios municipales sobre la protección de la biodiversidad desde los instrumentos de ordenamiento territorial. Contribución en la delimitación de zonas de protección: Apoyar en la delimitación de zonas de protección ambiental, corredores biológicos y franjas de amortiguamiento a lo largo del trazado vial, en coordinación con los planes de uso del suelo definidos en los POUT. Coordinación en la priorización de inversiones: Coordinar con los municipios la priorización de inversiones complementarias a la carretera (accesos, servicios básicos, equipamientos comunitarios) que respondan a las necesidades identificadas en los POUT (con foco en la prevención de impactos negativos sobre la biodiversidad). Indicador/es de seguimiento / evaluación: - Lista de POUT impulsados y acompañados activamente desde el proyecto	Periodo de aplicación: - Fase de diseño - Fase de obra - Fase de operación - Fase de desmantelamiento Responsable/s: - MOPC - Contratista - BID

Nº	Medida / Indicador	Fase / Responsables
3.	Elaborar un inventario de biodiversidad en las Áreas de Influencia del proyecto y verificar los resultados de la evaluación de hábitat crítico a partir de datos primarios. El Inventario se realizará aplicando las directrices de la publicación de “Buenas Prácticas para la Recopilación de Datos de Línea Base de Biodiversidad”, presentada por el Grupo de Trabajo sobre Biodiversidad para Instituciones Financieras Multilaterales y la Iniciativa Intersectorial sobre Biodiversidad” en 2015. Además, tendrá en cuenta: 1. Elaborar un protocolo que contemple metodologías diferenciadas para la detección de plantas (transectas botánicas, parcelas permanentes) y fauna (cámaras trampa, trampas de captura no letales, recorridos diurnos/nocturnos, entrevistas a pobladores locales, observación directa y análisis de rastros), priorizando sitios con hábitats representativos y potencial presencia de especies objetivo. 2. Identificación y georreferenciación de las tres especies de plantas y una especie de reptil con distribución restringida: Realizar campañas de campo para ubicar, mapear y caracterizar las poblaciones de las cuatro especies de plantas de distribución restringida reportadas en la zona, registrando número de individuos, estado fenológico y amenazas locales. 3. Actualización del mapa de exclusión ambiental y social a partir de información primaria. Indicador/les de seguimiento / evaluación: • Inventario de biodiversidad realizado a partir de fuentes primarias • Hábitats críticos verificados a partir de información primaria	Periodo de aplicación: • Fase de diseño • Fase de obra • Fase de operación • Fase de desmantelamiento Responsable/s: • MOPC • Contratista • BID
4.	Promover el diseño e implementación de un programa de educación ambiental orientado a la puesta en valor del patrimonio natural del Chaco, la conservación de las especies, hábitats y servicios ecosistémicos, en las instituciones educativas (primaria y secundaria) de las municipalidades dentro de las Áreas de Influencia del proyecto Diseño e implementación de un programa educativo dirigido a estudiantes de primaria y secundaria de las municipalidades dentro de las Áreas de Influencia del proyecto, con el objetivo de fortalecer la conciencia ambiental sobre especies chaqueñas en peligro, su hábitat y servicios ecosistémicos presentes en el área. El programa integrará contenidos científicos, prácticas participativas y alianzas con actores locales. A continuación, se ofrecen pautas y ejemplos de contenidos para el desarrollo de esta medida: 1. Desarrollo de material educativo contextualizado: Creación de guías ilustradas y audiovisuales sobre especies amenazadas del Chaco. 2. Talleres interactivos en instituciones educativas: Sesiones mensuales con dinámicas lúdicas (juegos de roles, simulaciones de monitoreo de fauna). Enfoque en problemáticas locales: fragmentación de hábitats, atropellamientos de fauna y buenas prácticas ambientales durante la construcción 3. Proyectos escolares de conservación: Implementación de viveros de especies nativas (quebracho, palo santo) en escuelas, con apoyo técnico del contratista para reforestación en áreas degradadas. Concursos de arte y ciencia (ej. murales sobre especies emblemáticas, propuestas de pasos de fauna).	Periodo de aplicación: • Fase de diseño • Fase de obra • Fase de operación • Fase de desmantelamiento Responsable/s: • MOPC • Contratista • BID

Nº	Medida / Indicador	Fase / Responsables
	4. Capacitación docente y de líderes comunitarios: Talleres para profesores/as sobre metodologías de educación ambiental. Formación de “embajadores juveniles ambientales” para replicar conocimientos en sus comunidades. 5. Monitoreo participativo con estudiantes: Jornadas de avistamiento de aves y registro de huellas de fauna, etc. Indicador/les de seguimiento / evaluación: - Número de instituciones educativas involucradas - Estudiantes capacitados por año - Docentes formados en educación ambiental - Guías/microdocumentales producidos - Proyectos escolares implementados (viveros, murales)	
5.	Promover el desarrollo de campañas de concienciación y educación ambiental dirigidas a las comunidades y al sector agropecuario en las áreas de influencia del proyecto, para poner en valor el patrimonio natural del Chaco y el valor de los servicios ecosistémicos que provee de utilidad para la sostenibilidad de la producción agropecuaria. Diseño e implementación de un programa de concienciación y educación ambiental para las comunidades y el sector agropecuario enfocadas en la necesidad de conservación de hábitats y especies y de mantenimiento de sus servicios ecosistémicos, con objeto de promover la convivencia entre ambos entornos, en clave de desarrollo sostenible. A continuación, se ofrecen pautas y ejemplos de contenidos para el desarrollo de esta medida: 1. Elaboración de materiales informativos y audiovisuales Producción de folletos, infografías y videos en las lenguas usadas por las comunidades y por el sector agropecuario sobre especies protegidas, hábitats naturales y sus servicios ecosistémicos, regulaciones vigentes, sanciones por caza ilegal, etc. Difusión de historias de éxito y testimonios locales sobre conservación y uso sostenible de recursos. 2. Charlas y talleres comunitarios Realización de jornadas informativas en centros comunitarios, ferias y radios locales, con participación de guardaparques, técnicos del MOPC y autoridades ambientales. Dinámicas participativas para identificar especies clave, amenazas locales y alternativas de subsistencia compatibles con la conservación (ej. ecoturismo, artesanías). 3. Campañas en medios de comunicación locales Difusión de mensajes radiales y spots televisivos sobre la importancia de la fauna chaqueña, las consecuencias legales de la caza ilegal, formas de denuncia y los beneficios de los servicios ecosistémicos (agua, polinización, control de plagas). Uso de redes sociales y grupos de WhatsApp comunitarios para ampliar el alcance de la campaña. 4. Señalización educativa en puntos estratégicos Instalación de carteles en accesos viales, paradas de buses y espacios públicos con información sobre especies protegidas, regulaciones y teléfonos de denuncia. 5. Alianzas con actores locales Coordinación con municipios, sector agropecuario, lideranzas indígenas y organizaciones de base para adaptar los mensajes a la realidad cultural y lingüística de cada comunidad.	Periodo de aplicación: - Fase de diseño - Fase de obra - Fase de operación - Fase de desmantelamiento Responsable/s: - MOPC - Contratista - BID

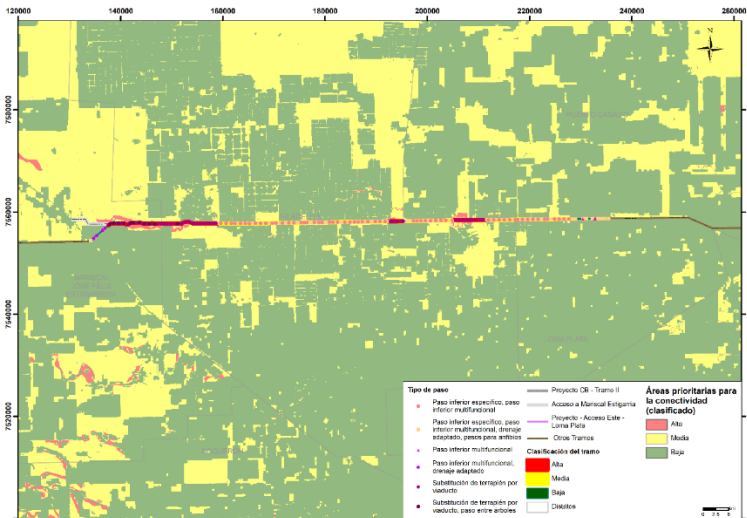
Nº	Medida / Indicador	Fase / Responsables
	Indicador/es de seguimiento / evaluación: - Comunidades alcanzadas por las campañas - Personas capacitadas en talleres y charlas - Folletos, videos y carteles producidos y distribuidos - Spots radiales y televisivos emitidos	
6.	Monitoreo centralizado de la deforestación y de cambio del uso del suelo El MOPC, en coordinación con el INFONA y otras instituciones competentes, impulsará y participará activamente en la consolidación y operación de un sistema centralizado de monitoreo y alerta temprana de deforestación y cambio de uso del suelo en las áreas de influencia del proyecto. Este sistema utilizará tecnología satelital, procesamiento digital de imágenes y protocolos de intervención conjunta, permitiendo la detección casi en tiempo real de cambios en la cobertura forestal y uso del suelo, así como la rápida verificación y respuesta ante eventos ilegales o no autorizados. Se deberán definir zonas prioritarias de monitoreo, puede incluir las áreas reforestadas incluidas en el Plan de compensación y deberán ser integradas en los contratos de operación, rehabilitación y mantenimiento (CREMA), asegurando la continuidad y cobertura del monitoreo durante toda la vida útil del proyecto. El sistema permitirá la generación de reportes periódicos para la toma de decisiones, la transparencia y la evaluación de la efectividad de las medidas de control y gestión ambiental. Se deberán realizar la menos las siguientes acciones: Integración al Sistema de Alertas Tempranas del INFONA: El proyecto se articulará con el sistema nacional ya implementado, que procesa imágenes satelitales y genera alertas semanales sobre cambios en bosques nativos y uso del suelo, facilitando la verificación y fiscalización en campo. Definición de zonas de monitoreo en contratos CREMA: Incluir cláusulas que obliguen al contratista a colaborar con el monitoreo, reportar alertas y facilitar el acceso a las áreas bajo su gestión para verificaciones y auditorías ambientales. Capacitación y sensibilización: Capacitar al personal del proyecto y actores locales en el uso del sistema de alertas, interpretación de reportes y procedimientos de respuesta ante alertas de deforestación. Coordinación interinstitucional: Participar en la elaboración y aplicación de un Protocolo de Intervención Conjunta, asegurando respuestas rápidas y coordinadas ante eventos de deforestación o cambio de uso no autorizado. Transparencia y acceso a la información: Promover la publicación de los reportes de alertas y cambios de uso del suelo en plataformas públicas, facilitando el control social y la rendición de cuentas. Indicador/es de seguimiento / evaluación: - Sistema de monitoreo centralizado de deforestación implantado y en uso en las Áreas de Influencia del proyecto. - Porcentaje del área de influencia monitoreada con tecnología satelital. - Número de alertas generadas y verificadas en campo. - Tiempo promedio de respuesta ante alertas de deforestación. - Número de capacitaciones realizadas y personal formado en monitoreo y respuesta.	Periodo de aplicación: - Fase de diseño - Fase de obra - Fase de operación - Fase de desmantelamiento Responsable/s: - MOPC - Contratista

Nº	Medida / Indicador	Fase / Responsables
7.	Evaluación de la Vulnerabilidad de Hábitats Naturales y Críticos ante el Cambio Climático en las Áreas de Influencia del proyecto Este estudio tiene como propósito analizar los posibles impactos del cambio climático sobre los hábitats naturales y críticos en las Áreas de Influencia del proyecto, con especial énfasis en el bosque y en los paleocauces y hábitats húmedos, que constituyen reservorios de biodiversidad. Se busca identificar la vulnerabilidad ecológica de estos hábitats frente a escenarios climáticos futuros, con el fin de orientar estrategias de conservación y adaptación basadas en evidencia científica. Para ello se integrarán datos climáticos históricos y proyecciones regionalizadas (RCPs/SSPs del IPCC) con modelos de distribución de hábitats y especies, utilizando herramientas SIG y análisis multiescalares. Se evaluará la sensibilidad, exposición y capacidad adaptativa de estos hábitats, considerando también factores como el cambio de uso del suelo, incendios y ganadería extensiva. El estudio generará un mapa de vulnerabilidad climática de los hábitats naturales y críticos de las Áreas de Influencia del proyecto. Se propondrán medidas de adaptación ecológica y gestión adaptativa (en el contexto de este PAB), medidas de protección de especies indicadoras y la integración de estos resultados en políticas de ordenamiento territorial, de evaluación ambiental estratégica. Indicador/es de seguimiento / evaluación: - Estudio de Vulnerabilidad de Hábitats Naturales y Críticos ante el Cambio Climático en las Áreas de Influencia del proyecto realizado. - Propuesta de medidas de gestión adaptativa como consecuencia del resultado del estudio, integradas en este PAB.	Periodo de aplicación: - Fase de diseño - Fase de obra - Fase de operación - Fase de desmantelamiento Responsable/s: - MOPC - Contratista - BID

6.5.3.3. Medidas de minimización

Nº	Medida / Indicador	Fase / Responsables
8.	Programación de Actividades de Construcción en Función de los Ciclos Biológicos de Fauna y Flora La programación de las actividades de construcción se realizará teniendo en cuenta los ciclos biológicos de las especies locales, para evitar interferencias en periodos críticos como la reproducción, migración y floración. Se realizarán como mínimo las siguientes actividades: Estudio de Ciclos Biológicos: Realizar un estudio detallado de los ciclos biológicos de las especies de fauna y flora en el área de influencia del proyecto. Como mínimo de las especies endémicas y de distribución restringida con presencia en el área de influencia del proyecto incluidas en este documento. Identificación de Periodos Críticos: Identificar y mapear los periodos críticos de reproducción, migración y floración de las especies locales. Programación de Actividades de Construcción: Ajustar el cronograma de construcción para evitar actividades disruptivas durante los periodos críticos identificados. Capacitación y Sensibilización: Proveer capacitación a los trabajadores y contratistas sobre la importancia de los ciclos biológicos y las medidas de protección. Colaboración con Expertos: Colaborar con biólogos, ecólogos y organizaciones ambientales locales para asegurar la implementación efectiva de las medidas. Indicador/es de seguimiento / evaluación: - Número de especies estudiadas, documentadas y con Programa específico de actividades de construcción. Objetivo: 100% de las especies endémicas y de distribución restringida identificadas en este documento. - Porcentaje de actividades de construcción programadas fuera de los periodos críticos. Objetivo: 100%	Periodo de aplicación: - Fase de diseño - Fase de obra - Fase de operación - Fase de desmantelamiento Responsable/s: - MOPC - Contratista
9.	Establecer un protocolo de ahuyentamiento, rescate y relocalización de fauna y flora en el Área Directamente Afectada del proyecto Tendrá en cuenta las siguientes actividades: Ahuyentamiento En las áreas donde esté previsto suprimir la vegetación, se procederá al ahuyentamiento de los animales con mayor capacidad de locomoción, principalmente, los mamíferos medianos y grandes, las aves y los reptiles grandes. Estos animales deberán ser ahuyentados a áreas adyacentes que cumplan con los criterios de hábitat necesarios para el mantenimiento de las especies, sin necesidad de captura. Esta medida será llevada a cabo por un equipo capacitado expresamente para la actividad, coordinado con el equipo que realiza los desbroces, operando de forma anterior al mismo. Para el ahuyentamiento se emplearán técnicas visuales, auditivas y mecánicas según la conformación paisajística de cada uno de los sitios a intervenir. Se ofrecen a continuación algunas pautas y recomendaciones:	Periodo de aplicación: - Fase de diseño - Fase de obra - Fase de operación - Fase de desmantelamiento Responsable/s: - MOPC - Contratista

Nº	Medida / Indicador	Fase / Responsables
	• Medidas visuales: se instalarán balones inflables con siluetas de ojos de depredadores y cintas metalizadas, que serán ubicados dentro del dosel. • Medidas auditivas: se empleará un parlante inalámbrico con amplificador, en el cual se reproducirá la vocalización de algunas especies de rapaces presentes en la zona y altos niveles de ruido, lo cual es un estímulo que causa estrés en la fauna vertebrada terrestre en general y por ende el desplazamiento de ésta. • Medidas mecánicas: Incluye el hostigamiento como técnica en la cual, mediante movimiento de cobertura vegetal, perturbando sus condiciones naturales, con el fin de provocar el desplazamiento autónomo de fauna que pudiera estar presentes en el sitio de la intervención. Así mismo y en caso de ser necesario, como actividad previa a las labores de descapote, se usarán ahumadores durante media hora, ya que el humo alerta creando una sensación de incendio. Estas actividades serán llevadas a cabo de acuerdo con los ciclos de las especies identificadas en la medida de programación de actividades. Adicionalmente y de manera previa a la realización de las actividades anteriores se deberán establecer barreras físicas temporales para evitar el acceso de fauna a áreas de riesgo. 2. Rescate de fauna En caso de ser necesarias actividades de rescate de fauna, se elaborará un protocolo de acción para el rescate de fauna atrapada o en peligro debido a la actividad del proyecto. Una vez capturado un individuo se registrarán datos de localidad, cobertura vegetal, microhábitat, hora, se tomarán fotografías y se realizará una valoración por parte de la veterinaria del equipo de trabajo. Dependiendo del orden de los individuos presentes en el área y que sean objeto de rescate, se emplearán medidas como: • Mamíferos: trampas tipo Sherman para pequeños mamíferos no voladores (PMNV) y trampas tipo Tomahawk para mamíferos medianos. Las trampas deberán ser cebadas, revisadas y recebadas diariamente. • Anfibios y lagartos pequeños: captura manual. 3. Relocalización La reubicación de individuos solo se deberá realizar como parte de un programa estructurado que incluya un diseño especializado y verificación continua de su efectividad. Se tendrá en cuenta: • Priorizar la reubicación de especies amenazadas o con estatus de conservación especial. • Identificar áreas de hábitat adecuadas para la reubicación y asegurar que cuenten con recursos suficientes para el sustento de la fauna. Seguir lineamientos legales y éticos para la captura, transporte y liberación de animales en nuevos hábitats. Indicador/les de seguimiento / evaluación: • Protocolos realizados y operativos • Personal capacitado en su aplicación • Informe de resultados de la aplicación	

Nº	Medida / Indicador	Fase / Responsables
10.	Diseño y Construcción de pasos de fauna e infraestructura sostenible adaptada con criterios estratégicos de conectividad regional. En el capítulo 2.2. del presente documento incluye un análisis de la conectividad biológica del proyecto y se realizaron recomendaciones específicas sobre la localización y tipología de pasos de fauna que deberían ser instalados de acuerdo con las especies focales incluidas en el análisis.  Además de los pasos de fauna, se recomienda la colocación de cercos y encauzadores de fauna a lo largo de los tramos críticos, guiando a los animales hacia los pasos de fauna y evitando el acceso directo a la calzada. Indicador/es de seguimiento / evaluación: - Estructuras de paso de fauna funcionales instaladas - Reporte anual de funcionamiento	Periodo de aplicación: - Fase de diseño - Fase de obra - Fase de operación - Fase de desmantelamiento Responsable/s: - MOPC - Contratista

Nº	Medida / Indicador	Fase / Responsables
11.	Identificación de áreas críticas de mortalidad de fauna silvestre por atropello Esta medida consiste en localizar y caracterizar los puntos de mayor mortalidad de fauna silvestre a lo largo de la vía (hotspots), mediante el análisis sistemático de registros de atropellamientos y observaciones de campo. La información recolectada debe ser compartida y publicada periódicamente con organismos públicos, privados, ONGs, universidades y actores locales, promoviendo la transparencia y la colaboración interinstitucional para la toma de decisiones y el diseño de nuevas intervenciones. Se deberán incluir como mínimo las siguientes actividades: Diseño e implementación de un Sistema de Reporte de Atropellamientos: Recopilar y analizar datos de atropellamientos de fauna (aves, mamíferos, reptiles) en toda la extensión del tramo vial. Georreferenciar los eventos de mortalidad y elaborar mapas de calor para identificar las áreas críticas. Este sistema se usa en otras medidas especificadas en este plan. Publicar los resultados y mapas en plataformas accesibles y compartirlos con stakeholders relevantes (MOPC, MADES, INFONA, ONGs, universidades, municipios y comunidades indígenas). Reforzar actuaciones de conectividad y desfragmentación en los tramos críticos para reducir la mortalidad de fauna por atropello, en clave de gestión adaptativa Indicador/es de seguimiento / evaluación: - Número de áreas críticas identificadas y mapeadas. - Frecuencia de actualización y publicación de la información. - Número de stakeholders que acceden y utilizan la información compartida.	Periodo de aplicación: - Fase de diseño - Fase de obra - Fase de operación - Fase de desmantelamiento Responsable/s: - MOPC - Contratista
12.	Señalización y reducción de la velocidad para reducir el riesgo de atropello de fauna Señalización y reducción de la velocidad para reducir el riesgo de atropello de fauna. Combinar imágenes de especies con señales de reducción de velocidad y advertencia de cruce animal. Criterios específicos para la señalización son: - Ubicar carteles en puntos críticos de cruce de fauna identificados en estudios previos. - Señalización multilingüe (español, lenguas indígenas, alemán) - Incluir información multimedia en los carteles: Usar códigos QR en los carteles que redirijan a audioguías en idiomas locales y material educativo sobre conservación. - Utilizar la imagen de las principales especies focales. - Usar materiales reflectivos que no obstruyan la visibilidad de conductores Indicador/es de seguimiento / evaluación: - Cartelería visible instalada a lo largo del proyecto - Señalética vial instalada a lo largo del proyecto - Tramos con reducción de velocidad	Periodo de aplicación: - Fase de diseño - Fase de obra - Fase de operación - Fase de desmantelamiento Responsable/s: - MOPC - Contratista

Nº	Medida / Indicador	Fase / Responsables
13.	Sistema de reporte y gestión de atropellamientos de animales Se desarrollará e implementará un sistema de reporte de atropellamientos de fauna, que puede ser una página web, una aplicación o una línea telefónica, para que los residentes y las brigadas ambientales informen sobre incidentes. Se implementarán procedimientos de retiro y gestión rápida de animales muertos (especialmente para evitar la atracción de aves carroñeras), mediante brigadas que patrullen la ruta y retiren ejemplares atropellados en menos de 8 horas. Estas brigadas deberán registrar como mínimo el lugar y la especie atropellada en la base de datos o aplicación realizada en el punto anterior. Indicador/es de seguimiento / evaluación: # registros de fauna atropellada/ mes # individuos muertos identificados y retirados de la vía	Periodo de aplicación: - Fase de diseño - Fase de obra - Fase de operación - Fase de desmantelamiento Responsable/s: - MOPC - Contratista
14.	Monitoreo de fauna en etapa constructiva para la gestión adaptativa Realizar evaluaciones periódicas antes, durante y después de la obra para identificar cambios en la distribución y abundancia de especies. - Realizar campañas sistemáticas de monitoreo para identificar la presencia, abundancia y comportamiento de especies nativas y exóticas, así como cambios en sus hábitats preferidos. Las campañas deberán ser documentadas, incluyendo la georeferenciación de los individuos avistados. - Documentar factores de riesgo como fragmentación de hábitat, caza, presencia de especies invasoras y actividades humanas asociadas a la obra, para orientar medidas de mitigación específicas. - Organizar talleres periódicos con autoridades locales, comunidades indígenas y otros actores, para compartir resultados, fortalecer capacidades en identificación y protección de especies prioritarias, y promover la participación comunitaria en el monitoreo. - Implementar mecanismos para que comunidades, trabajadores y otros stakeholders reporten avistamientos o incidentes de fauna (por ejemplo, mediante aplicaciones móviles, redes sociales o líneas directas). - Ajuste de medidas de manejo: Utilizar la información generada para ajustar el diseño y ubicación de pasos de fauna, señalización vial, campañas de sensibilización y otras acciones de mitigación según las tendencias y necesidades detectadas. Indicador/es de seguimiento / evaluación: - Número de campañas de monitoreo realizadas por etapa del proyecto. - Número de especies nativas y exóticas documentadas y georreferenciadas. - Número de talleres y participantes en actividades de socialización. - Cantidad de reportes comunitarios recibidos y atendidos. - Ajustes implementados en las medidas de manejo en respuesta a los resultados del monitoreo.	Periodo de aplicación: - Fase de diseño - Fase de obra - Fase de operación - Fase de desmantelamiento Responsable/s: - MOPC - Contratista

Nº	Medida / Indicador	Fase / Responsables
15.	Monitoreo de fauna en etapa operativa para la gestión adaptativa Durante la fase operativa del proyecto, el monitoreo de fauna es clave para evaluar la efectividad de las medidas de mitigación implementadas y detectar a tiempo cambios en las poblaciones de especies emblemáticas y vulnerables. El MOPC podrá establecer convenios con universidades, ONGs, asociaciones y otros actores con capacidad técnica para llevar a cabo estas actividades, asegurando un enfoque colaborativo y científico. El monitoreo deberá incluir como mínimo: 1. Instalación de cámaras trampa: Colocar cámaras trampa en corredores ecológicos y áreas reforestadas definidas en el plan de compensación, para registrar la presencia, actividad y patrones de movimiento de especies focales, facilitando la identificación de corredores efectivos y zonas de uso frecuente por la fauna. 2. Censos bianuales de especies focales: Realizar censos sistemáticos cada dos años de especies seleccionadas por Guyra Paraguay para el diseño de corredores bioculturales, como el oso hormiguero (<i>Myrmecophaga tridactyla</i>), pecarí labiado (<i>Tayassu pecari</i>), lagarto colorado (<i>Salvator rufescens</i>), lagarto blanco y negro (<i>Salvator merianae</i>) y tortuga de patas rojas (<i>Chelonoidis carbonaria</i>), en los corredores cercanos a la vía. 3. Registro y análisis de datos: Documentar la frecuencia, distribución y comportamiento de las especies observadas, así como la presencia de amenazas (caza, atropellamientos, invasoras) y cambios en el uso del hábitat, integrando los resultados en bases de datos accesibles para todos los stakeholders. 4. Colaboración y publicación de resultados: Compartir los resultados de los monitoreos con autoridades ambientales, comunidades locales, ONGs y universidades, promoviendo la transparencia y la toma de decisiones informada para la gestión adaptativa de los corredores y la conservación de la biodiversidad. 5. Ajuste de medidas de manejo: Utilizar la información generada para ajustar el diseño y ubicación de pasos de fauna, señalización vial, campañas de sensibilización y otras acciones de mitigación según las tendencias y necesidades detectadas. Indicador/es de seguimiento / evaluación: - Número de cámaras trampa instaladas y operativas. - Frecuencia y cobertura de los censos bianuales realizados. - Número de registros de especies focales y cambios en su abundancia/distribución. - Número de informes publicados y compartidos con stakeholders. - Ajustes implementados en las medidas de manejo en respuesta a los resultados del monitoreo.	Periodo de aplicación: - Fase de diseño - Fase de obra - Fase de operación - Fase de desmantelamiento Responsable/s: - MOPC - Contratista

Nº	Medida / Indicador	Fase / Responsables
16.	Identificación y control de especies exóticas invasoras El objetivo de esta medida es prevenir, minimizar y mitigar los impactos negativos sobre la biodiversidad local derivados de la posible presencia y proliferación de especies exóticas invasoras, tanto de flora como de fauna, durante las fases de construcción y operación del proyecto vial. 1. Inventario exhaustivo de especies exóticas invasoras de interés Para ello, antes del inicio de las obras, se realizará un inventario exhaustivo de especies exóticas invasoras presentes en el área de influencia directa del proyecto, incluyendo márgenes de la traza, zonas de acopio, préstamos y accesos temporales. Este inventario será elaborado por personal especializado en botánica y fauna silvestre, y se basará en metodologías estandarizadas y listas oficiales de Especies Exóticas Invasoras reconocidas por las autoridades ambientales competentes y la bibliografía científica internacional. 2. Plan de control y erradicación En función de los resultados del inventario, se diseñará e implementará un plan específico de control, contención o erradicación de las especies detectadas. Este plan incluirá: • Métodos de eliminación mecánica, química o biológica, según la especie y el contexto ecológico. • Medidas de bioseguridad para evitar la dispersión de propágulos durante el movimiento de maquinaria y materiales. • Cronograma de actuaciones coordinado con las fases del proyecto. 3. Seguimiento y monitoreo Se establecerá un programa de monitoreo periódico para evaluar la efectividad de las acciones implementadas y detectar nuevas introducciones o rebrotes. Este monitoreo se mantendrá durante toda la fase de construcción y de operación. 4. Capacitación y sensibilización Se impartirán talleres de formación al personal técnico, de obra y de conservación/mantenimiento, sobre la problemática de las Especies Exóticas Invasoras, su identificación y las buenas prácticas para evitar su propagación. 5. Informe de resultados Se elaborarán informes técnicos anuales que recojan los avances del plan, los resultados del monitoreo y las recomendaciones de mejora, los cuales serán remitidos a la autoridad ambiental correspondiente. Indicador/es de seguimiento / evaluación: • Ausencia de Especies Exóticas Invasoras en las zonas intervenidas. • Ausencia de nuevas introducciones atribuibles a las actividades del proyecto.	Periodo de aplicación: • Fase de diseño • Fase de obra • Fase de operación • Fase de desmantelamiento Responsable/s: • MOPC • Contratista

6.5.3.4. Medidas de restauración

Nº	Medida / Indicador	Fase / Responsables
17.	Financiar la creación y operación de un (1) vivero regional en predios del área de influencia del Proyecto, para la producción de especies de flora nativa necesaria en los procesos de restauración y compensación. La creación y operación de un vivero regional permitirá la producción sostenible y a gran escala de especies de flora nativa necesarias para los procesos de restauración y compensación ambiental del proyecto. Este vivero será clave para abastecer los proyectos de reforestación, restauración ecológica de áreas degradadas y compensación por pérdida de cobertura vegetal. Se deberán realizar las siguientes actividades: Selección y adecuación del predio: Identificar y acondicionar un terreno estratégico dentro del área de influencia del proyecto, con acceso a agua, vías y servicios básicos. Infraestructura y equipamiento: Construir invernaderos, áreas de propagación, almacenes de semillas, sistemas de riego eficiente y áreas de acopio, siguiendo manuales técnicos adaptados al Chaco seco. Producción de especies nativas: Recolectar semillas y propagar especies prioritarias del Chaco (árboles, arbustos y herbáceas), priorizando las de alto valor ecológico, cultural y de restauración, en coordinación con INFONA y expertos locales. Capacitación y empleo local: Capacitar a personal local, incluyendo comunidades indígenas y rurales, en técnicas de producción, manejo de semillas, propagación y restauración ecológica, generando empleo y transferencia de conocimientos. Articulación con planes de restauración: Coordinar la producción del vivero con los requerimientos de los planes de restauración y compensación del proyecto, asegurando la provisión oportuna y suficiente de plantines. Monitoreo y mejora continua: Implementar un sistema de seguimiento de la producción, supervivencia y desempeño de las especies plantadas, ajustando prácticas según resultados y necesidades. En el caso que exista un vivero regional suficientemente solvente para suplir las necesidades reales del proyecto, se pueden ejecutar licitaciones o acuerdos previos para garantizar la disponibilidad de los individuos requeridos. Indicador/es de seguimiento / evaluación: - Vivero regional construido y en operación (sí/no) - Cantidad de plantines entregados para restauración y compensación (por especie) - Porcentaje de supervivencia de plantines a 1 y 3 años tras la plantación - Número de personas capacitadas y empleadas localmente	Periodo de aplicación: - Fase de diseño - Fase de obra - Fase de operación - Fase de desmantelamiento Responsable/s: - MOPC - Contratista

Nº	Medida / Indicador	Fase / Responsables
18.	Plan de restauración de espacios afectados por la construcción El plan de restauración de espacios afectados por la construcción busca recuperar y restituir la funcionalidad ecológica a las superficies degradadas por la construcción del proyecto. Su objetivo es revertir la degradación, restaurar la cobertura vegetal nativa, conservar la biodiversidad y asegurar la provisión de servicios ecosistémicos, siguiendo principios de manejo adaptativo, consulta local y monitoreo continuo. Deberá incluir como mínimo las siguientes acciones o estrategias: Diagnóstico y delimitación de áreas afectadas: Identificar, mapear y caracterizar todas las zonas impactadas directa o indirectamente por la obra (franja de derecho de vía, caminos auxiliares, acopios) para priorizar acciones de restauración. Preparación del terreno: Eliminación del terraplén y demás componentes de obra; retirar escombros y residuos; realizar labores de descompactación y preparación del suelo para favorecer la regeneración natural o la siembra directa. Revegetación con especies nativas: Reforestar con individuos provenientes del vivero generado en el plan. En el caso de que se no se cuente con individuos aptos para la fecha de revegetación se deberá siempre sembrar y propagar especies arbóreas, arbustivas y herbáceas nativas del Chaco seco, priorizando aquellas de valor ecológico, cultural o en peligro. Implementar plantaciones y siembras directas en mosaico para favorecer la diversidad y la conectividad ecológica. Control de especies invasoras: Implementar las acciones de la medida de identificación, control y erradicación de especies exóticas invasoras que puedan competir con la regeneración nativa. Restauración de funciones hidrológicas: Rehabilitar paleocauces, humedales y microcuencas afectadas, asegurando la infiltración y el flujo natural del agua, y evitando la erosión y el arrastre de sedimentos hacia cursos de agua. Monitoreo y manejo adaptativo: Establecer parcelas de monitoreo para evaluar la supervivencia, crecimiento y diversidad de la vegetación restaurada, así como el retorno de la fauna. Ajustar las estrategias según los resultados obtenidos y las condiciones locales. Indicador/es de seguimiento / evaluación: - Superficie total restaurada (hectáreas). - Porcentaje de áreas intervenidas con cobertura vegetal nativa restablecida. - Número de especies nativas plantadas y porcentaje de supervivencia al primer y tercer año. - Número de cuerpos de agua o paleocauces rehabilitados. - Número de personas de la comunidad involucradas en la restauración, incluyendo mujeres	Periodo de aplicación: - Fase de diseño - Fase de obra - Fase de operación - Fase de desmantelamiento Responsable/s: - MOPC - Contratista

Nº	Medida / Indicador	Fase / Responsables
19.	Plan de restauración post-operativa El plan de restauración post-operativa se activa al final de la vida útil de la carretera o alguno de los tramos que la forman y busca recuperar y restituir la funcionalidad ecológica las áreas que fueron ocupadas por la infraestructura y actuaciones auxiliares. Su objetivo es revertir la degradación, restaurar la cobertura vegetal nativa, conservar la biodiversidad y asegurar la provisión de servicios ecosistémicos, siguiendo principios de manejo adaptativo, consulta local y monitoreo continuo. Deberá incluir como mínimo las siguientes acciones o estrategias: Diagnóstico y delimitación de áreas afectadas: Identificar, mapear y caracterizar todas las zonas impactadas directa o indirectamente por la obra (franja de derecho de vía, caminos auxiliares, acopios) para priorizar acciones de restauración. Preparación del terreno: Eliminación del terraplén y demás componentes de obra; retirar escombros y residuos; realizar labores de descompactación y preparación del suelo para favorecer la regeneración natural o la siembra directa. Revegetación con especies nativas: Reforestar con individuos provenientes del vivero generado en el plan. En el caso de que se no se cuente con individuos aptos para la fecha de revegetación se deberá siempre sembrar y propagar especies arbóreas, arbustivas y herbáceas nativas del Chaco seco, priorizando aquellas de valor ecológico, cultural o en peligro. Implementar plantaciones y siembras directas en mosaico para favorecer la diversidad y la conectividad ecológica. Control de especies invasoras: Implementar las acciones de la medida de identificación, control y erradicación de especies exóticas invasoras que puedan competir con la regeneración nativa. Restauración de funciones hidrológicas: Rehabilitar paleocauces, humedales y microcuencas afectadas, asegurando la infiltración y el flujo natural del agua, y evitando la erosión y el arrastre de sedimentos hacia cursos de agua. Monitoreo y manejo adaptativo: Establecer parcelas de monitoreo para evaluar la supervivencia, crecimiento y diversidad de la vegetación restaurada, así como el retorno de la fauna. Ajustar las estrategias según los resultados obtenidos y las condiciones locales. Indicador/es de seguimiento / evaluación: - Superficie total restaurada (hectáreas). - Porcentaje de áreas intervenidas con cobertura vegetal nativa restablecida. - Número de especies nativas plantadas y porcentaje de supervivencia al primer y tercer año. - Número de cuerpos de agua o paleocauces rehabilitados. - Número de personas de la comunidad involucradas en la restauración, incluyendo mujeres	Periodo de aplicación: - Fase de diseño - Fase de obra - Fase de operación - Fase de desmantelamiento Responsable/s: - MOPC - Contratista

Nº	Medida / Indicador	Fase / Responsables
20.	Promoción de la participación de Propietarios Privados en Áreas de Protección Certificadas en el Chaco Paraguayo Esta medida busca incentivar y facilitar que propietarios privados del área de influencia del proyecto certifiquen y gestionen parte de sus tierras como áreas de protección bajo el marco de la Ley Forestal nacional y el sistema de áreas privadas certificadas. El objetivo es contribuir a la conservación de corredores ecológicos y bioculturales - incluidos paleocauces y humedales-, asegurar la conectividad de hábitats críticos y generar beneficios económicos y ambientales para los propietarios, articulando con iniciativas como REDD+ y otros esquemas de pago por servicios ambientales. Las siguientes actividades/ estrategias se recomiendan para la implementación de la medida: Difusión y asesoramiento técnico-legal: Realizar campañas informativas y talleres para propietarios sobre los beneficios, requisitos y procesos de certificación de áreas privadas protegidas según la legislación paraguaya, destacando ejemplos exitosos en el Chaco. Asistencia en procesos de certificación: Brindar apoyo técnico y legal para la delimitación, documentación y registro de áreas de protección privadas, incluyendo la identificación de paleocauces, bosques nativos y zonas clave para la biodiversidad. Articulación con proyectos REDD+ y PSA: Contribuir con asesorías para la incorporación de estas áreas certificadas a proyectos REDD+ (Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación) o programas de Pago por Servicios Ambientales, permitiendo que los propietarios accedan a incentivos económicos por la conservación y manejo sostenible de sus bosques y humedales. Vinculación con corredores ecológicos y bioculturales: Priorizar la inclusión de propiedades ubicadas en zonas estratégicas para la conectividad, como corredores identificados, paleocauces y hábitats de especies amenazadas, asegurando la funcionalidad de los paisajes y la protección de servicios ecosistémicos clave. Monitoreo y reporte participativo: Implementar sistemas de monitoreo ambiental y social, con participación de propietarios y actores locales, para asegurar el cumplimiento de los compromisos de conservación y facilitar la transparencia y la rendición de cuentas. Gestión de alianzas y financiamiento: Promover acuerdos con ONGs, organismos internacionales y entidades públicas para cofinanciar la certificación, el manejo y el monitoreo de las áreas protegidas privadas. Indicador/es de seguimiento / evaluación: - Número de propietarios privados asesorados y capacitados. - Superficie total de áreas privadas certificadas y conservadas (ha). - Número de propiedades integradas a corredores ecológicos y bioculturales. - Cantidad de acuerdos REDD+ o PSA firmados y en operación. - Número de paleocauces y humedales protegidos dentro de áreas certificadas. - Frecuencia de monitoreo y cumplimiento de compromisos de conservación.	Periodo de aplicación: - Fase de diseño - Fase de obra - Fase de operación - Fase de desmantelamiento Responsable/s: - MOPC - Contratista

6.5.3.5. Medidas de compensación equivalente de biodiversidad

Nº	Medida / Indicador	Fase / Responsables
21.	Programa de Reforestación Compensatoria El Programa de Reforestación Compensatoria tiene como objetivo compensar la pérdida permanente de cobertura forestal ocasionada por el proyecto (por ejemplo, por la construcción del terraplén), utilizando especies nativas del Chaco paraguayo. Esta medida busca equilibrar la pérdida de hábitats o especies afectadas por la obra mediante acciones que generen beneficios similares en otros lugares. Para que la medida se considere realmente compensatoria, el bosque perdido y el nuevo bosque reforestado deben ser ecológicamente equivalente, adicional (no acciones que ya se iban a hacer) y verificable. El programa deberá elaborarse conforme a la Ley N° 3001/2006, Ley N° 422/73 y Ley N° 536/95 y otras leyes vigentes aplicables, detallando especies, densidades, ubicación y métodos de restauración. Se recomienda contactar con iniciativas REDD+ como Chaco Vivo u otro tipo de iniciativas de reforestación, para aprovechar lecciones aprendidas, acceder a estándares internacionales de carbono y maximizar beneficios ambientales, sociales y climáticos. Las acciones o estrategias para la generación del programa incluyen: Inventario forestal: Por tratarse de una medida compensatoria, previamente se requiere realizar un levantamiento preciso y completo de las características de la cobertura forestal afectadas irreversiblemente por la construcción del proyecto: superficie, especies y características. Planificación y diseño técnico: El Programa deberá diseñarse teniendo en cuenta el marco normativo y legal del país en la materia, así como las mejores prácticas a nivel internacional. Se deberá incluir la participación de ingenieros/as forestales, biólogos/as y técnicos/as con experiencia en restauración de ecosistemas secos. Selección de especies y métodos de siembra: Priorizar especies nativas adaptadas al Chaco seco, considerando su valor ecológico y cultural. Utilizar métodos de siembra directa, plantación de plantines de vivero, y, cuando sea viable, favorecer la regeneración natural asistida. Aplicar técnicas de preparación del suelo (descompactación, control de malezas), riego eficiente en los primeros años y protección contra herbívoros. Identificación y priorización de áreas: Seleccionar sitios de reforestación en función de su importancia ecológica, conectividad con corredores bioculturales y potencial para restaurar servicios ecosistémicos. Gestión de acuerdos de cooperación: Contactar y establecer acuerdos con proyectos REDD+ como Chaco Vivo, para intercambiar experiencias, aplicar estándares internacionales como el Estándar de Carbono Verificado (VCS) y el Estándar de Clima, Comunidad y Biodiversidad (CCBS), y explorar mecanismos de financiamiento y monitoreo conjunto. Indicador/es de seguimiento / evaluación:	Periodo de aplicación: - Fase de diseño - Fase de obra - Fase de operación - Fase de desmantelamiento Responsable/s: - MOPC - Contratista

Consultoría para la elaboración de estudios ambientales y sociales adicionales requeridos en el marco de la preparación del Programa de Conectividad Territorial e Integración de la Región Occidental del Paraguay: Ruta Bioceánica. PR-L1200

DOCUMENTO 1. Estudio de Impacto Ambiental y Social (EIAS) y Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) complementarios, PRIMER BORRADOR, v.0, 16/05/2025

Nº	Medida / Indicador	Fase / Responsables
	- Hectáreas compensadas. Objetivo: 100% de la cobertura vegetal eliminada por la obra. - Superficie total reforestada (ha) con especies nativas. Objetivo: 100%. - Número de personas de la comunidad involucradas en la restauración, incluyendo mujeres	

6.5.4. Esquema para el monitoreo, evaluación y reporte

Indicadores. El monitoreo y evaluación de la ejecución de este Plan se realizará a partir de la recopilación y análisis de indicadores representativos de las medidas que lo integran, y que se sintetizan a continuación.

Tabla 13. Síntesis de indicadores para el monitoreo, evaluación y reporte de las medidas contenidas en el PAB

Nº	Medidas	Indicadores
MEDIDAS DE PREVENCIÓN		
1.	Estudio y evaluación ambiental y social continua de alternativas y microalternativas de diseño de trazado, técnicas constructivas y de localización de infraestructuras auxiliares de obra (campamentos, área de préstamos, accesos, etc.). Mapa de exclusión ambiental y social.	Superficie de componente de obra o proyecto, temporal o permanente, localizada sobre hábitats naturales o potencialmente críticos cartografiados en el mapa de exclusión. Objetivo: 0 hectáreas.
2.	Promover y colaborar en el fortalecimiento de las capacidades de ordenamiento territorial (con foco en la prevención de la deforestación y de la conservación de la biodiversidad) de las municipalidades cuyo territorio se encuentra en las Áreas de Influencia del Proyecto.	Lista de POUT impulsados y acompañados activamente desde el proyecto
3.	Elaborar un inventario de biodiversidad en las Áreas de Influencia del proyecto y verificar los resultados de la evaluación de hábitat crítico a partir de datos primarios	- Inventario de biodiversidad realizado a partir de fuentes primarias - Hábitats críticos verificados a partir de información primaria
4.	Promover el diseño e implementación de un programa de educación ambiental orientado a la puesta en valor del patrimonio natural del Chaco, la conservación de las especies, hábitats y servicios ecosistémicos, en las instituciones educativas (primaria y secundaria) de las municipalidades dentro de las Áreas de Influencia del proyecto	- Número de instituciones educativas involucradas - Estudiantes capacitados por año - Docentes formados en educación ambiental - Guías/microdocumentales producidos - Proyectos escolares implementados (viveros, murales)
5.	Promover el desarrollo de campañas de concienciación y educación ambiental dirigidas a las comunidades y al sector agropecuario en las áreas de influencia del proyecto, para poner en valor el patrimonio natural del Chaco y el valor de los servicios ecosistémicos que provee de utilidad para la sostenibilidad de la producción agropecuaria.	- Comunidades alcanzadas por las campañas - Personas capacitadas en talleres y charlas - Folletos, videos y carteles producidos y distribuidos - Spots radiales y televisivos emitidos

Nº	Medidas	Indicadores
6.	Monitoreo centralizado de la deforestación y de cambio del uso del suelo. Sistema de alerta temprana.	- Sistema de monitoreo centralizado de deforestación implantado y en uso en las Áreas de Influencia del proyecto. - Porcentaje del área de influencia monitoreada con tecnología satelital. - Número de alertas generadas y verificadas en campo. - Tiempo promedio de respuesta ante alertas de deforestación. - Número de capacitaciones realizadas y personal formado en monitoreo y respuesta.
7.	Evaluación de la Vulnerabilidad de Hábitats Naturales y Críticos ante el Cambio Climático en las Áreas de Influencia del proyecto	- Estudio de Vulnerabilidad de Hábitats Naturales y Críticos ante el Cambio Climático en las Áreas de Influencia del proyecto realizado. - Propuesta de medidas de gestión adaptativa como consecuencia del resultado del estudio, integradas en este PAB.
MEDIDAS DE MINIMIZACIÓN		
8.	Programación de Actividades de Construcción en Función de los Ciclos Biológicos de Fauna y Flora	- Número de especies estudiadas, documentadas y con Programa específico de actividades de construcción. Objetivo: 100% de las especies endémicas y de distribución restringida identificadas en este documento. - Porcentaje de actividades de construcción programadas fuera de los periodos críticos. Objetivo: 100%
9.	Establecer un protocolo de ahuyentamiento, rescate y relocalización de fauna y flora en el Área Directamente Afectada del proyecto	- Protocolos realizados y operativos - Personal capacitado en su aplicación - Informe de resultados de la aplicación
10.	Diseño y Construcción de pasos de fauna e infraestructura sostenible adaptada con criterios estratégicos de conectividad regional	- Estructuras de paso de fauna funcionales instaladas - Reporte anual de funcionamiento
11.	Identificación de áreas críticas de mortalidad de fauna silvestre por atropello	- Número de áreas críticas identificadas y mapeadas. - Frecuencia de actualización y publicación de la información. - Número de stakeholders que acceden y utilizan la información compartida.
12.	Señalización y reducción de la velocidad para reducir el riesgo de atropello de fauna	- Cartelería visible instalada a lo largo del proyecto - Señalética vial instalada a lo largo del proyecto - Tramos con reducción de velocidad
13.	Sistema de reporte y gestión de atropellamientos de animales	- Registros de fauna atropellada/ mes - Individuos muertos identificados y retirados de la vía
14.	Monitoreo de fauna en etapa constructiva para la gestión adaptativa	- Número de campañas de monitoreo realizadas por etapa del proyecto. - Número de especies nativas y exóticas documentadas y georreferenciadas. - Número de talleres y participantes en actividades de socialización. - Cantidad de reportes comunitarios recibidos y atendidos. - Ajustes implementados en las medidas de manejo en respuesta a los resultados del monitoreo.

Nº	Medidas	Indicadores
15.	Monitoreo de fauna en etapa operativa para la gestión adaptativa	- Número de cámaras trampa instaladas y operativas. - Frecuencia y cobertura de los censos bianuales realizados. - Número de registros de especies focales y cambios en su abundancia/distribución. - Número de informes publicados y compartidos con stakeholders. - Ajustes implementados en las medidas de manejo en respuesta a los resultados del monitoreo.
16.	Identificación y control de especies exóticas invasoras	- Ausencia de Especies Exóticas Invasoras en las zonas intervenidas. - Ausencia de nuevas introducciones atribuibles a las actividades del proyecto.
MEDIDAS DE RESTAURACIÓN		
17.	Financiar la creación y operación de un (1) vivero regional en predios del área de influencia del Proyecto, para la producción de especies de flora nativa necesaria en los procesos de restauración y compensación.	- Vivero regional construido y en operación (sí/no) - Cantidad de plantines entregados para restauración y compensación (por especie) - Porcentaje de supervivencia de plantines a 1 y 3 años tras la plantación - Número de personas capacitadas y empleadas localmente
18.	Plan de restauración de espacios afectados por la construcción	- Superficie total restaurada (hectáreas). - Porcentaje de áreas intervenidas con cobertura vegetal nativa restablecida. - Número de especies nativas plantadas y porcentaje de supervivencia al primer y tercer año. - Número de cuerpos de agua o paleocauces rehabilitados. - Número de personas de la comunidad involucradas en la restauración, incluyendo mujeres
19.	Plan de restauración post-operativa	- Superficie total restaurada (hectáreas). - Porcentaje de áreas intervenidas con cobertura vegetal nativa restablecida. - Número de especies nativas plantadas y porcentaje de supervivencia al primer y tercer año. - Número de cuerpos de agua o paleocauces rehabilitados. - Número de personas de la comunidad involucradas en la restauración, incluyendo mujeres
20.	Promoción de la participación de Propietarios Privados en Áreas de Protección Certificadas en el Chaco Paraguayo	- Número de propietarios privados asesorados y capacitados. - Superficie total de áreas privadas certificadas y conservadas (ha). - Número de propiedades integradas a corredores ecológicos y bioculturales. - Cantidad de acuerdos REDD+ o PSA firmados y en operación. - Número de paleocauces y humedales protegidos dentro de áreas certificadas. - Frecuencia de monitoreo y cumplimiento de compromisos de conservación.

Nº	Medidas	Indicadores
MEDIDAS DE COMPENSACIÓN EQUIVALENTE DE BIODIVERSIDAD		
21.	Programa de Reforestación Compensatoria	- Hectáreas compensadas. Objetivo: 100% de la cobertura vegetal eliminada por la obra. - Superficie total reforestada (ha) con especies nativas. Objetivo: 100%. - Número de personas de la comunidad involucradas en la restauración, incluyendo mujeres
MEDIDAS PARA EL AUMENTO NETO DE BIODIVERSIDAD		
22.	Habilitación de un corredor ecológico funcional para grandes mamíferos a través del Chaco Central	Nuevo corredor ecológico para grandes mamíferos implementado en el Chaco Central

Reportes de progreso, seguimiento y evaluación de la ejecución del Plan. Con periodicidad semestral se elaborarán reportes de progreso, seguimiento y evaluación del Plan, basados en la recopilación y análisis de la información de evolución de los indicadores anteriores. La prioridad del ejercicio de evaluación será determinar si el diseño del Plan es acorde y proporcional a los riesgos e impactos del proyecto. Otra prioridad será reflexionar sobre las lecciones aprendidas durante su implementación y cómo incorporar esas lecciones a la gestión adaptativa del proyecto.

Adicionalmente las empresas contratistas deberán entregar al MOPC un reporte mensual de la evolución de los indicadores de este Plan que contractualmente les resulten de aplicación.

6.6. Plan de Acción de Biodiversidad (PAB)

6.6.1. Objetivo

Este Plan se realiza como consecuencia de que se han identificado hábitats potencialmente críticos dentro de las áreas de influencia del proyecto que pudieran potencialmente ser afectados por el proyecto. En aplicación de la NDAS 6, el propósito de este Plan es plantear las medidas que permitan generar aumentos netos en los valores de biodiversidad.

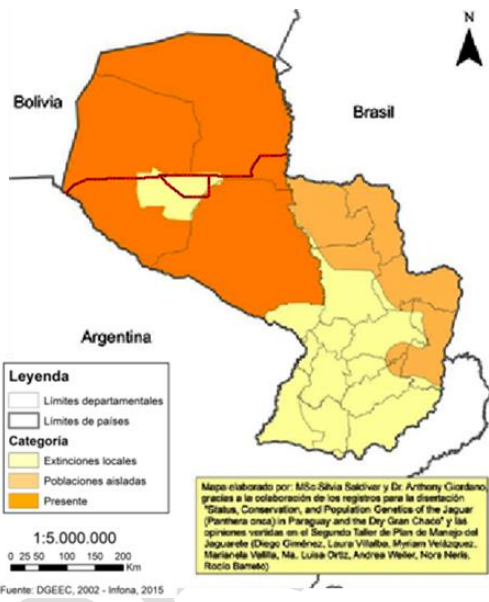
6.6.2. Definiciones

<i>Aumentos netos de biodiversidad</i>	Los aumentos netos son resultados de conservación adicionales que pueden lograrse respecto de los valores de biodiversidad para los que fue designado el hábitat crítico. En zonas de hábitat crítico, el prestatario deberá obtener aumentos netos implementando programas que puedan ejecutarse in situ (en el terreno) para mejorar el hábitat y proteger y conservar la biodiversidad. Las medidas de compensación equivalente de biodiversidad no son una medida aceptable para obtener aumentos netos en los casos de hábitat crítico.
<i>Medidas de compensación equivalente de biodiversidad</i>	Las medidas de compensación equivalente de biodiversidad son resultados de conservación cuantificables que se derivan de acciones diseñadas para compensar impactos adversos residuales de importancia sobre la biodiversidad que son consecuencia del desarrollo del proyecto y que persisten después de que se hayan tomado medidas adecuadas de prevención, minimización y restauración. Los resultados de conservación de biodiversidad cuantificables deben demostrarse in situ (en el terreno) y en una escala geográfica adecuada (por ejemplo, local, a nivel paisajístico, nacional, regional).
<i>Principio de "equivalente o mejor"</i>	El principio de "equivalente o mejor" indica que las medidas de compensación equivalente de biodiversidad deben estar diseñadas para conservar los mismos valores de biodiversidad que sufren el impacto del proyecto (una compensación de la misma clase). Sin embargo, en determinadas situaciones, las áreas de biodiversidad que se vean afectadas por el proyecto pueden no ser una prioridad nacional ni local, y puede haber otras áreas de biodiversidad con valores similares que tengan mayor prioridad de conservación y uso sostenible y que estén en peligro inminente o necesiten una protección o gestión eficaz. En esas situaciones, puede ser apropiado considerar una compensación que no sea de la misma clase de biodiversidad, que involucre un "intercambio" (es decir, una compensación que tenga como objetivo una biodiversidad de mayor prioridad que la afectada por el proyecto) que, en el caso de los hábitats críticos, cumplirá con los requisitos del párrafo 17 de la Norma de Desempeño nº6.

Fuente: 2020, MPAS

6.6.3. Medidas para el aumento neto de biodiversidad

Se incluye a continuación un primer listado preliminar de medidas para iniciar la discusión en la fase posterior de consultas.

Nº	Medida / Indicador	Fase / Responsables
22.	Habilitación de un corredor ecológico funcional para grandes mamíferos a través del Chaco Central Como medida de ganancia neta de biodiversidad, se propone la habilitación de un corredor ecológico funcional para el jaguar (<i>Panthera onca</i>), el taguá/pecarí chaqueño (<i>Catagonus wagneri</i>) y otros grandes mamíferos al sur del trazado del tramo II del Corredor Bioceánico, con el objetivo de reconectar hábitats (al Norte y al Sur del Chaco Central) dónde aún se registra la presencia de estas especies emblemáticas. El corredor atravesaría la zona intermedia del Chaco Central donde el jaguar se ha extinguido localmente (ver imagen inferior) debido a la pérdida de hábitat, fragmentación y presión antrópica. Figura 48. Distribución del jagueté en Paraguay  Fuente: Plan de manejo <i>Panthera onca</i> 2017- 2027 Esta acción busca restaurar la conectividad ecológica y facilitar el desplazamiento seguro de individuos, contribuyendo a la viabilidad genética y ecológica de la población regional. El diseño del corredor se basará en estudios de uso del hábitat, patrones de movimiento y requerimientos ecológicos del jaguar y otros grandes mamíferos, integrando imágenes satelitales, modelos de idoneidad de hábitat y consultas con expertos locales. Se priorizará la revegetación con especies nativas, la restauración de funciones ecológicas clave (como cobertura vegetal, disponibilidad de presas y refugios), y la implementación de medidas de exclusión de actividades humanas intensivas. Además, se establecerán acuerdos voluntarios con propietarios privados para la conservación de franjas de bosque dentro de sus predios, mediante incentivos o esquemas de conservación productiva.	Periodo de aplicación: - Fase de diseño - Fase de obra - Fase de operación - Fase de desmantelamiento Responsable/s: - MOPC - Contratista

Nº	Medida / Indicador	Fase / Responsables
	El corredor incluirá pasos de fauna específicos en puntos críticos de las vías del Chaco Central, con diseño adaptado a grandes mamíferos, y señalización para reducir el riesgo de atropellos. Se implementará un sistema de monitoreo participativo con cámaras trampa, huellas y registros acústicos, en colaboración con comunidades locales y organizaciones de conservación. Este monitoreo permitirá evaluar la efectividad del corredor y ajustar las medidas de manejo de forma adaptativa. Esta medida no solo beneficiará al jaguar y al taguá/pecarí chaqueño, sino también a otras especies asociadas al bosque seco chaqueño, como el tapir y diversas aves forestales, generando un efecto paraguas sobre la biodiversidad regional. Asimismo, contribuirá al cumplimiento de compromisos internacionales de conservación asumidos por Paraguay, como el Marco Global de Biodiversidad de Kunming-Montreal, y posicionará al proyecto como un referente en infraestructura verde y desarrollo sostenible en la región chaqueña. Indicador/es de seguimiento / evaluación: Nuevo corredor ecológico para grandes mamíferos implementado en el Chaco Central	
23.	Promover la creación de un servicio de Bomberos forestales Posibles pautas y claves para la implementación de esta medida son las siguientes: - Relevar las necesidades de bomberos forestales en el Chaco. - Equipar y capacitar a bomberos para la formación de bomberos forestales. - Colaboración interinstitucional con INFONA que dispone de herramientas para el mapeo y detección de incendios. - Fortalecer/capacitar a propietarios privados en la ecología del fuego y la quema controlada. Indicador/es de seguimiento / evaluación: - Número de bomberos forestales capacitados y dotados de medios en el Área de Influencia del proyecto - Decremento medio anual en la superficie quemada de bosque en el Chaco Paraguayo desde la implementación de la medida	Periodo de aplicación: - Fase de diseño - Fase de obra - Fase de operación - Fase de desmantelamiento Responsable/s: - MOPC - Coordinado por la SEN

Nº	Medida / Indicador	Fase / Responsables
24.	Apoyar la implementación de medidas de los Planes de Manejo de áreas protegidas en el AID, AII, y AIIA Posibles pautas y claves para la implementación de esta medida son las siguientes: - Implementar medidas de los Planes de Manejo de áreas protegidas en el AID, AII, y AIIA. - Proponer acciones para los Planes de Manejo actualizados 2027-28. Indicador/es de seguimiento / evaluación: - Número y presupuesto de Medidas de los Planes de Manejo de áreas protegidas implementadas satisfactoriamente. - Superficie beneficiada por las medidas implementadas como consecuencia del PAB	Periodo de aplicación: - Fase de diseño - Fase de obra - Fase de operación - Fase de desmantelamiento Responsable/s: - MOPC - Coordinado por el MADES
25.	Apoyo a la Mesa Redonda de Carne Sostenible del Chaco y otros esquemas de certificación de ganadería sostenible Apoyo a la Mesa Redonda de Carne Sostenible del Chaco y otros esquemas de certificación de ganadería sostenible, en coordinación con ganaderos del Chaco (e.g., Chortitzer). Específicamente, apoyo a la mejora de la ganadería sostenible a través de capacitación de ganaderos en maximizar el rendimiento de producción ocupando menos hectáreas (e.g. mejoras genéticas, insumos técnicos agrícolas, uso eficiente del agua, etc). Establecer Alianzas con FAO, PNUD, WWF. Para una implementación eficaz, evaluar la posibilidad de escalar proyectos piloto y/o establecer alianzas y acuerdos de colaboración con el propio sector para que tomen la iniciativa de la implementación. Indicador/es de seguimiento / evaluación: Incremento de superficie certificada en esquemas de producción sostenible como consecuencia del apoyo desde el PAB	Periodo de aplicación: - Fase de diseño - Fase de obra - Fase de operación - Fase de desmantelamiento Responsable/s: - MOPC - Alianzas con FAO, PNUD, WWF
26.	Incentivos económicos para la conservación. Expansión de programas de Pagos por Servicios Ambientales (PSA) para ganaderos. Posibles pautas y claves para la implementación de esta medida: - Identificación de beneficiarios: Mapear ganaderos y propietarios con potencial para integrarse a PSA. - Asistencia técnica: Apoyo en la preparación de planes de manejo y documentación requerida. - Articulación institucional: Coordinar con MADES y otras entidades para facilitar la inscripción y seguimiento de beneficiarios. - Monitoreo de resultados: Evaluar impactos en conservación y uso del suelo. Indicador/es de seguimiento / evaluación:	Periodo de aplicación: - Fase de diseño - Fase de obra - Fase de operación - Fase de desmantelamiento Responsable/s: - MOPC - Coordinado por el MADES

Nº	Medida / Indicador	Fase / Responsables
	Incremento de superficie bajo esquema de pago por servicios ambientales promovido por la medida	
27.	Restauración de paleocauces (identificación, protección) Posibles pautas y claves para la implementación de esta medida: - Identificación mediante imágenes satelitales y trabajo de campo. - Protección legal o voluntaria de estos ecosistemas clave para la biodiversidad y el ciclo hidrológico. Indicador/es de seguimiento / evaluación: - Superficie de paleocauce restaurada	Periodo de aplicación: - Fase de diseño - Fase de obra - Fase de operación - Fase de desmantelamiento Responsable/s: - MOPC
28.	Restauración de vegetación (incluso regeneración natural, etc.). Adicional al Programa de Restauración del Plan de Gestión de Biodiversidad Posibles pautas y claves para la implementación de esta medida: - Promoción de regeneración natural asistida y reforestación con especies nativas. - Priorización de corredores ecológicos y zonas degradadas cercanas a la carretera. Indicador/es de seguimiento / evaluación: - Superficie de vegetación restaurada	Periodo de aplicación: - Fase de diseño - Fase de obra - Fase de operación - Fase de desmantelamiento Responsable/s: MOPC
29.	Educación ambiental y sensibilización. Campañas con ganaderos sobre pasos de fauna, caza furtiva y conectividad ecológica. Campañas de educación ambiental con ganaderos en la instalación y mantenimiento de pasos de fauna, contra la caza furtiva, y de preservación de la conectividad ecológica y la biodiversidad, en coordinación con ganaderos y empresas agropecuarias. Posibles pautas y claves para la implementación de esta medida: - Diseño de campañas: Materiales educativos adaptados al contexto local (idioma, cultura, prácticas). - Talleres participativos: Con ganaderos y empresas agropecuarias para fomentar el compromiso con la biodiversidad. - Temas clave: Importancia de los pasos de fauna, impactos de la caza furtiva, y beneficios de mantener la conectividad ecológica. Indicador/es de seguimiento / evaluación: - Nº de personas sensibilizadas	Periodo de aplicación: - Fase de diseño - Fase de obra - Fase de operación - Fase de desmantelamiento Responsable/s: MOPC

Nº	Medida / Indicador	Fase / Responsables
30.	Capacitaciones a ganaderos en el uso sostenible de suelo Posibles pautas y claves para la implementación de esta medida: - Formación técnica: En rotación de pasturas, conservación de suelos, agroforestería y manejo de nutrientes. - Demostraciones prácticas: Parcelas modelo o pilotos en fincas ganaderas. - Monitoreo: Evaluación de mejoras en la salud del suelo y productividad. Indicador/es de seguimiento / evaluación: Nº de personas capacitadas	Periodo de aplicación: - Fase de diseño - Fase de obra - Fase de operación - Fase de desmantelamiento Responsable/s: MOPC
31.	Plan de Monitoreo de Biodiversidad de Expertos Independientes Posibles pautas y claves para la implementación de esta medida: - Diseño del plan: Indicadores clave, métodos de muestreo, frecuencia y zonas de monitoreo. - Implementación: Contratación de expertos independientes y colaboración con universidades o centros de investigación. - Transparencia: Publicación de resultados y retroalimentación para ajustar medidas del plan de acción. Indicador/es de seguimiento / evaluación: - Superficie monitoreada	Periodo de aplicación: - Fase de diseño - Fase de obra - Fase de operación - Fase de desmantelamiento Responsable/s: MOPC
32.	Suscribir convenios de colaboración con: WCS, MAG, MADES Posibles pautas y claves para la implementación de esta medida: - WCS (Wildlife Conservation Society): Apoyo técnico en monitoreo de fauna, pasos de fauna, y restauración ecológica. - MAG (Ministerio de Agricultura y Ganadería): Coordinación para capacitación y asistencia técnica a productores. - MADES (Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible): Articulación para PSA, áreas protegidas y cumplimiento normativo. Indicador/es de seguimiento / evaluación: - Nº de convenios suscritos	Periodo de aplicación: - Fase de diseño - Fase de obra - Fase de operación - Fase de desmantelamiento Responsable/s: MOPC

6.7. Plan de Pueblos Indígenas (PPI) (extracto – resumen)

① A continuación, se presenta un extracto-resumen de las conclusiones del documento “Plan de Pueblos Indígenas” del proyecto, publicado en documento independiente. Para ampliar la información sobre esta temática, consúltese el documento original.

Como medida estratégica y parte integral del enfoque de salvaguarda del proyecto, se ha elaborado un Plan de Pueblos Indígenas (PPI) preliminar, cuyo diseño se nutre del diagnóstico territorial, cultural y social desarrollado en el ASC. Este plan constituye no solo un instrumento operativo, sino un compromiso político y técnico con los derechos de los pueblos indígenas, orientado a prevenir impactos negativos, compensar afectaciones inevitables y maximizar beneficios sostenibles y culturalmente pertinentes.

El PPI incorpora las percepciones comunitarias, los impactos pasivos y acumulativos identificados (como la migración forzada, pérdida de autonomía y deterioro ambiental), así como los potenciales beneficios derivados de una gestión territorial participativa. Se establecen líneas de acción en torno al fortalecimiento institucional, el respeto a la cosmovisión indígena, la implementación del CLPI, y el diseño de medidas compensatorias en áreas como salud, agua, educación intercultural y medios de vida.

De este modo, el PPI no debe entenderse como un plan aislado, sino como una respuesta articuladora que vincula el análisis sociocultural con la implementación de acciones transformadoras, enfocadas en la reparación histórica, el empoderamiento comunitario y la promoción de un desarrollo con justicia intercultural. Este instrumento se profundizará en la fase de Consulta Previa con cada comunidad, asegurando su validación y apropiación efectiva.

Las acciones preliminares propuestas en el marco del PPI —y que deberán ser validadas durante el proceso de Consulta y Consentimiento Libre, Previo e Informado (CLPI)— podrían estructurarse en torno a las siguientes líneas estratégicas:

- Fortalecimiento de medios de vida tradicionales: apoyo técnico y financiero a la producción artesanal con pertinencia cultural, acceso al mercado y desarrollo de centros comunitarios de comercialización.
- Mejoramiento del acceso a servicios esenciales: implementación de soluciones adecuadas para el abastecimiento de agua potable, atención primaria de salud y educación intercultural bilingüe, comunicación vial interna, entre otros.
- Protección del territorio y gestión ambiental comunitaria: acompañamiento legal para procesos de titulación, certificación de bosques y apoyo a iniciativas de conservación lideradas por comunidades (como reservas naturales propias).

- Apoyo a la organización comunitaria y liderazgo indígena: fortalecimiento de estructuras internas, reconocimiento legal de comunidades sin personería y promoción del rol de las mujeres y jóvenes en la gobernanza.
- Conectividad e infraestructura adaptada: obras complementarias que mejoren la accesibilidad a servicios sin fragmentar el territorio ni vulnerar espacios simbólicos y culturales.
- Inclusión económica mediante programas de empleo local, compras comunitarias, capacitación laboral e inserción de jóvenes indígenas en el ciclo productivo derivado del corredor.

6.8. Plan complementario para la gestión del patrimonio cultural

6.8.1. Marco para la gestión del patrimonio cultural

Aspecto	Descripción
Contenido	Este Plan determina y describe los programas y acciones a implementar durante la fase de construcción del proyecto para dar cumplimiento a los requisitos de la Norma de Desempeño Ambiental y Social 8 (NDAS 8) del BID, relativa al Patrimonio Cultural, así como a los requisitos de la normativa nacional en la materia.
Objetivos generales	Este Plan adopta los objetivos de la Norma de Desempeño Ambiental y Social 8 (NDAS 8) del BID, relativa al Patrimonio Cultural, que se enumeran a continuación: - Proteger el patrimonio cultural de los impactos adversos de las actividades del proyecto y apoyar su conservación. - Fomentar una distribución equitativa de los beneficios derivados del uso del patrimonio cultural.
Identificación de riesgos e impactos	Los riesgos e impactos de carácter patrimonial que fueron identificados en el EIAS del proyecto, y cuya gestión se aborda a través de este Plan, son los siguientes: - Riesgo de afectación a sitios arqueológicos - Riesgo de afectación a sitios aislados de componentes paleontológicos
Ámbito de aplicación	Este Plan resulta de aplicación a todas las actividades promovidas por el MOPC que sean financiadas o cofinanciadas por el BID para la ejecución del proyecto de referencia, tanto aquellas que son realizadas directamente por el MOPC como las contratadas y subcontratadas. Principalmente aquellas actividades relacionadas con remoción de tierras que puedan afectar el patrimonio cultural tangible
Cronograma	Este Plan se aplica durante todo el ciclo de vida del proyecto
Estructura	Este Plan está estructurado en los siguientes elementos: - Marco específico de gestión: Define los elementos que orientan el proyecto para lograr un buen desempeño de gestión patrimonial durante la fase constructiva. En el marco se especifican los objetivos del plan, las normas y estándares de obligado cumplimiento, etc. - Programas específicos de acción: agrupan las medidas y acciones concretas que permiten mitigar los riesgos e impactos sobre el patrimonio tangible identificados para este proyecto.
Responsabilidades generales	La responsabilidad de la aplicación efectiva de este Plan para la gestión ambiental del proyecto corresponde: - En primer lugar, al MOPC, quién deberá garantizar que los requisitos de este Plan son aplicados y/o trasladados, según proceda, de forma vinculante y efectiva, a las empresas y trabajadores que realicen trabajos en relación con este proyecto. - En segundo lugar, a las propias empresas contratadas y subcontratadas, que deberán conocer y disponer los medios adecuados y suficientes para realizar una aplicación adecuada y eficaz de las acciones de este Plan durante la ejecución de los trabajos relacionados con este proyecto, incluyendo la de capacitación de los trabajadores. - A los propios trabajadores, que deberán conocer, comprender y saber aplicar las acciones que les corresponda y resulten de aplicación, de acuerdo a este Plan, antes y durante la realización de trabajos para el proyecto.

Aspecto	Descripción
Recursos humanos necesarios	Los recursos humanos mínimos cualificados necesarios para la puesta en práctica de este Plan son: • Por parte del MOPC, un(a) especialista socio-ambiental • Por parte de las empresas contratistas se requieren los mismos perfiles que para el MOPC, además de los indicados en los Programas específicos que contiene este Plan. En todos los casos, los especialistas podrán ser consultores de plantilla de las respectivas organizaciones, o bien, consultores externos contratados para el proyecto, a condición de que se consideren cualificados en sus respectivas especialidades, lo que significa que deberán demostrar una experiencia sustancial y amplia en proyectos similares o en el tratamiento de circunstancias de proyectos similares.

Definiciones. A lo largo de este Plan se hace uso de los términos y conceptos específicos que se definen a continuación.

Término	Definición
Patrimonio cultural	Se refiere a : (i) Formas tangibles del patrimonio cultural, tales como objetos tangibles muebles o inmuebles, propiedades, sitios, estructuras o grupos de estructuras, que tienen valor arqueológico, paleontológico, histórico, cultural, artístico o religioso. (ii) Características naturales u objetos tangibles únicos que representan valores culturales, como los bosques, rocas, lagos y cascadas sagrados; (iii) Ciertas formas intangibles de cultura para las que se haya propuesto un uso con fines comerciales, como los conocimientos culturales, las innovaciones y las prácticas de comunidades que representan estilos de vida tradicionales
Patrimonio cultural tangible - mueble	Consiste en objetos con un valor intrínseco, como artefactos arqueológicos e históricos, obras de arte y objetos religiosos, entre otros.
Patrimonio cultural tangible - inmueble	Consiste en lugares que tienen un valor especial en sí mismos, tales como el valor paisajístico, el valor del sitio y de las estructuras localizadas. Los cuatro tipos principales de patrimonio cultural inmueble son los sitios arqueológicos, las estructuras históricas, el patrimonio vivo y los paisajes o distritos históricos culturales.
Patrimonio cultural reproducible	Se define como las formas tangibles de patrimonio cultural que pueden trasladarse a otra ubicación o que pueden reemplazarse por una estructura o accidente natural similar al que puedan transferirse los valores culturales mediante medidas adecuadas. Los emplazamientos arqueológicos o históricos pueden considerarse reproducibles si las eras y valores culturales específicos que representan están bien representados en otros emplazamientos o estructuras.
Patrimonio cultural irreproducible	Puede estar relacionado con las condiciones sociales, económicas, culturales, ambientales y climáticas de pueblos pasados, sus ecologías en evolución, sus estrategias de adaptación y formas antiguas de gestión ambiental, en que (i) el patrimonio cultural es singular o relativamente singular para el período que representa o (ii) el patrimonio cultural es singular o relativamente singular ya que vincula diversos períodos en un mismo emplazamiento.

Término	Definición
Patrimonio cultural crítico	El patrimonio cultural se considera crítico cuando forma parte de un área de patrimonio cultural protegida a nivel nacional y legalmente. Asimismo, cuando el patrimonio cultural internacionalmente reconocido es crítico para un pueblo que continúa usándolo con fines culturales de larga data. El patrimonio cultural crítico consiste en uno de los siguientes tipos de patrimonio cultural o ambos: (i) el patrimonio internacionalmente reconocido de comunidades que usen o que tengan memoria viviente de haber usado el patrimonio cultural para fines culturales de larga data o bien (ii) áreas de patrimonio cultural legalmente protegidas incluidas las propuestas por el gobierno para tal designación (Entre los ejemplos vale citar sitios de patrimonio mundial y zonas protegidas a nivel nacional).

6.8.2. Programa de protección y seguimiento al patrimonio cultural

Medidas	Descripción
01 Identificación de riesgos e impactos	Reducir las interferencias provocadas por las obras constructivas del proyecto en los elementos de patrimonio cultural de las comunidades por actividades constructivas, por medio de las siguientes medidas: - Incluir un estudio adecuado de la línea de base del patrimonio cultural previo al proyecto y un proceso de recopilación de información, que puede ser teórico o de campo dependiendo del carácter de los riesgos e impactos del proyecto y de la probable presencia de patrimonio cultural conocido o desconocido. - La naturaleza del estudio debería cumplir con leyes y regulaciones nacionales y locales sobre el patrimonio cultural. Si esas leyes y regulaciones no existen, debería tener en cuenta las características respectivas dentro del área de influencia del proyecto, incluidas la geomorfología, determinada por un profesional de patrimonio cultural. - Los sitios que contengan elementos del patrimonio cultural no deben ser excavados o perturbados innecesariamente. Cuando sea posible, y teniendo en cuenta la decisión de la autoridad de patrimonio cultural, las estructuras o monumentos de patrimonio antiguo deben mantenerse inalterados.
02 Participación de las partes interesadas	La implementación del Programa de protección y seguimiento del patrimonio cultural, solo podrá comenzar una vez que se haya generado acercamiento con las partes interesadas, lo que incluye a las autoridades competentes, por medio de las siguientes medidas: - Las comunidades afectadas deben ser involucradas todo el tiempo en el ciclo de vida del proyecto. Este proceso debe basarse en un análisis detallado de las personas y los grupos de interesados que se puedan ver directamente afectados junto con otras partes interesadas. - Para determinar si hay un patrimonio cultural en el área de influencia del proyecto se requerirán entrevistas en el terreno combinadas con un trabajo con las comunidades locales para entender los tipos y localizaciones de los recursos del patrimonio cultural que pueden verse afectados, sobre todo el patrimonio vivo y los sitios históricos de importancia local. - El proceso de identificación, consulta y análisis de las partes interesadas, debe llevarse a cabo siguiendo los lineamientos de la NDAS 10. Se implementarán reuniones de información y coordinación permanente con autoridades de los gobiernos locales y comunidades incluyendo las indígenas para acordar y coordinar las medidas de ajuste para reducir las interferencias de las obras y se documentará sus preocupaciones a propósito de los riesgos e impactos potenciales.

Medidas	Descripción
	Las conclusiones de la evaluación de patrimonio cultural deberían divulgarse públicamente en las lenguas locales respectivas, y de una manera accesible y culturalmente adecuada, en conformidad con los requisitos de la NDAS 10,
03 Procedimiento de hallazgos fortuitos	El proceso de identificación de riesgos e impactos ambientales y sociales debe determinar si la ubicación propuesta para el proyecto está localizada en zonas donde se espera encontrar elementos del patrimonio cultural durante la construcción o la operación. En estos casos, como parte del Sistema de Gestión Ambiental y Social (SGAS), se elaborará disposiciones para gestionar los hallazgos fortuitos mediante un procedimiento al respecto, por medio de las siguientes medidas: - Un protocolo formal para la paralización temporal de las obras de construcción si se produce un hallazgo fortuito. La autoridad para detener la obra deberá ser incorporada en los contratos y subcontratos de construcción y supervisión, y debe identificar claramente a las personas o autoridades que deben ser notificadas de inmediato después del descubrimiento de lo que pueda ser un hallazgo arqueológico o paleontológico. - Un protocolo para documentar, registrar y proteger o asegurar el sitio y los hallazgos culturales, incluyendo su almacenamiento, protección, seguridad y transporte adecuado. En este protocolo se debe aclarar los procedimientos para establecer la pertenencia de los hallazgos. El protocolo también deberá hacer referencia a los procedimientos que pueden ser necesitados al momento cuando se descubren restos humanos. - Orientación y capacitación para todos los trabajadores y otros empleados involucrados en el sitio.
04. Coordinación con Autoridades Locales para la Promoción y Conservación del Fortín César López DeFilipps	El Fortín César López DeFilipps, ubicado en Puerto Casado, representa un importante patrimonio histórico y cultural que requiere esfuerzos concertados para su preservación y promoción. En coordinación con autoridades locales e instituciones gubernamentales competentes se podrán realizar las siguientes acciones: - Identificación y Registro: Realizar un inventario detallado del Fortín César López DeFilipps, documentando su historia, características arquitectónicas y estado de conservación. - Iniciar el proceso de inclusión del fortín en la base de datos oficial RENDA. - Desarrollar un plan de acción conjunto para la conservación y promoción del fortín. - Organizar campañas de sensibilización y educación para la comunidad local sobre la importancia del fortín. - Realizar trabajos de restauración y mantenimiento necesarios para preservar la integridad del fortín. - Monitorear regularmente el estado del sitio y realizar intervenciones preventivas.

6.9. Plan para la igualdad de género

6.9.1. Marco para la igualdad de género

Aspecto	Descripción
Contenido	Este Plan determina y describe los programas y acciones a implementar durante la vida del proyecto para dar cumplimiento a los requisitos de la Norma de Desempeño Ambiental y Social 9 (NDAS 9) del BID, relativa la igualdad de género. Asimismo, este Plan también incorpora acciones para dar cumplimiento a los requisitos relativos al trabajo y las condiciones laborales; la adquisición de tierras y el reasentamiento involuntario; y la participación de las partes interesadas y la divulgación de la información (de conformidad con las Normas de Desempeño Ambiental y Social 2, 5 y 10 del BID) en lo que resulta de aplicación a la igualdad de género.
Objetivos	El presente Plan tiene los siguientes objetivos específicos: • Aplicación práctica y contextualizada a este proyecto de los requisitos de la Norma de Desempeño Ambiental y Social 9 del BID. • Cumplimiento de la normativa nacional en relación con la igualdad de género. • Establecer medidas para evitar o mitigar riesgos e impactos debidos al género a lo largo del ciclo de vida del proyecto. • Evitar discriminaciones por razones de género, orientación sexual o identidad de género en las condiciones laborales de las y los trabajadores del proyecto. • Prevenir y atender situaciones de violencia de género en el proyecto, incluidos el acoso, la explotación y el abuso sexuales.
Normas internacionales de referencia	• Convención Americana sobre Derechos Humanos, "Pacto de San José de Costa Rica". • Convención sobre la Eliminación de todas las formas de Discriminación contra la Mujer (CEDAW). • "Convención De Belém Do Pará" – Convención Interamericana para Prevenir, Sancionar y Erradicar la Violencia Contra la Mujer. • Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos. • Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales. • Protocolo Facultativo del Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos. • Protocolo Facultativo de la Convención sobre la Eliminación de todas las Formas de Discriminación contra la Mujer. • Convención Internacional sobre la Eliminación de todas las Formas de Discriminación Racial. • Convención sobre los Derechos del Niño. • Protocolo Facultativo de la Convención sobre los Derechos del Niño relativo a la Venta de Niños, la Prostitución Infantil y la Utilización de niños en la pornografía. • Protocolo para prevenir, reprimir y sancionar la trata de personas, especialmente mujeres y niños, que complementa la convención de las naciones unidas contra la delincuencia organizada transnacional. • Convención Internacional sobre la Protección de los Derechos de Todos los Trabajadores Migratorios y de sus Familiares. • Protocolo Adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos en Materia de Derechos Económicos, Sociales y Culturales "Protocolo de San Salvador". • Convenio Núm. 169 de la OIT sobre pueblos indígenas y tribales en países independientes. Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas. • Convención de los Derechos de la Persona con Discapacidad de las Naciones Unidas y su Protocolo Facultativo. • Convención Interamericana para la Eliminación de todas las Formas de Discriminación Contra las Personas con Discapacidad. • Convenio de la OIT No. 100, sobre igualdad de remuneración. • Convenio de la OIT No. 111, sobre la discriminación (empleo y ocupación). Convenio de la OIT No. 156, sobre la igualdad de oportunidades y de trato entre trabajadores y trabajadoras: trabajadoras con responsabilidades familiares.

Aspecto	Descripción
Normas nacionales de referencia	- Ley No. 1600/2000. Contra la Violencia Doméstica - Ley No. 5777/2016. De Protección Integral a las Mujeres contra toda Forma de Violencia - Ley No. 5446/2015. Políticas Públicas para Mujeres Rurales - Ley No. 4788/2012. Contra la trata de personas - Ley No. 904/81. Estatuto de las comunidades indígenas - Ley 1680/2001. Código de la niñez y la adolescencia - Ley 6202/2019. Adopta normas para la prevención del abuso sexual y la atención integral de los niños, niñas y adolescentes víctimas de abuso sexual - Resolución 2039/2010 del INDI. Por la cual se establece la obligación de solicitar la intervención del Instituto Paraguayo del Indígena para todos los procesos de consulta en las comunidades indígenas - Resolución SFP N° 0388/2018. Por la cual se Aprueba la Guía Metodológica para Incorporar la Perspectiva de Género, No Discriminación y Buen Trato en Reglamentos Institucionales de los Organismos y Entidades del Estado - Resolución SFP N° 0387/2018. Por la cual se Aprueba el Protocolo de Actuación ante casos de Violencia Laboral con Perspectiva de Género.
Identificación de riesgos e impactos	- Insuficiente información y datos socioeconómicos desagregados por sexo/género de la población impactada por el proyecto. - Exclusión de las mujeres y disidencias sexuales y de género; y/o de las poblaciones en situación de vulnerabilidad en las actividades de participación relacionadas con el proyecto. - Exclusión de las mujeres y disidencias sexuales y de género de los beneficios del proyecto. - Exacerbación de las violencias de género. - Exacerbación de las disparidades y desigualdades de género en los procesos de reasentamiento.
Cronograma	Este Plan se aplica durante todo el ciclo de vida del proyecto
Estructura	Este Plan está estructurado en los siguientes elementos: - Marco específico de gestión: Define los elementos que orientan el proyecto para lograr el cumplimiento a los requisitos de la Norma de Desempeño Ambiental y Social 9 (NDAS 9) del BID, relativa la igualdad de género durante la fase constructiva. En el marco se especifican los objetivos del plan, las normas y estándares de obligado cumplimiento, etc. - Programas específicos de acción: agrupan las medidas y acciones concretas que permiten mitigar los riesgos e impactos relativos a la igualdad de género identificados para este proyecto. - Anexos: se anexas al Plan los modelos de Código de conducto específico para prevención de la violencia de género y el Protocolo de atención a las víctimas de violencia sexual y de género.
Responsabilidades generales	La responsabilidad de la aplicación de las acciones que se especifican en este Plan corresponde: - En primer lugar, al prestatario, quién deberá garantizar que los requisitos de este Plan sean trasladados contractualmente a las empresas y trabajadores que realicen trabajos en relación con este proyecto. - En segundo lugar, a las propias empresas contratadas y subcontratadas, que deberán poner los medios para realizar una aplicación adecuada y eficaz de las acciones de este Plan durante la ejecución de los trabajos relacionados con este proyecto. - La ejecución de las acciones necesarias para cumplir con los requisitos del plan se manejará a través del sistema de gestión ambiental y social del proyecto.

Aspecto	Descripción
Recursos humanos necesarios	Los recursos humanos mínimos cualificados necesarios para la puesta en práctica de este Plan son: - Por parte de la agencia ejecutora, un(a) profesional social, especialista en género, igualdad, equidad, derechos de los niños, niñas y adolescentes, y derechos humanos. Deberá contar con experiencia previa en el campo del trabajo social, la psicología, la sociología u otras disciplinas relacionadas con el servicio social. - Por parte de las empresas contratistas se requieren los mismos perfiles que para la agencia ejecutora, además de los indicados en los programas específicos que contiene este Plan. En todos los casos, los especialistas podrán ser consultores de plantilla de las respectivas organizaciones, o bien, consultores externos contratados para el proyecto, a condición de que se consideren cualificados en sus respectivas especialidades, lo que significa que deberán demostrar una experiencia sustancial y amplia en proyectos similares o en el tratamiento de circunstancias de proyectos similares.

Definiciones. A lo largo de este Plan se hace uso de los términos y conceptos específicos que se definen a continuación.

Término	Definición
Género	Constructo social que clasifica a una persona como hombre, mujer o alguna otra identidad. El género se refiere a los atributos sociales que se aprenden o adquieren durante la socialización como integrante de una determinada comunidad. Como estos atributos son conductas aprendidas, pueden cambiar y de hecho cambian a lo largo del tiempo y varían según las culturas
Sexo	Se refiere a la condición biológica de una persona, típicamente categorizada como masculina, femenina o intersexual.
LGBTIQ+	Lesbianas, Gays, Bisexuales, Transgénero/transexual y otras personas que se identifican con diversas orientaciones sexuales o identidades de género, como queer, en cuestionamiento, asexual y/u otros. El "+" permite la inclusión de otros grupos autodefinidos.
Minoría de género	Personas cuya identidad de género (hombre, mujer, otra) o expresión (masculina, femenina, otra) es diferente de su sexo (masculino, femenino) asignado al nacer.
Minorías sexuales	Personas que se identifican como gays, lesbianas o bisexuales, o que se sienten atraídas por personas del mismo género o tienen contacto sexual con ellas.
Orientación sexual	La capacidad duradera de cada persona de experimentar sentimientos románticos, emocionales y/o físicos profundos, o atracción hacia personas de un determinado sexo o género. Abarca la heterosexualidad, la homosexualidad y la bisexualidad, así como una amplia gama de otras expresiones de la orientación sexual.
Identidad de género	El sentido interno de una persona de ser hombre o mujer o algo diferente o intermedio. La identidad de género de una persona puede o no corresponder con su sexo. La identidad de género es subjetiva y autodefinida.
Interseccionalidad	Es el carácter interconectado de las categorizaciones sociales como raza, situación socioeconómica y género, aplicadas a una determinada persona o grupo, que se considera que crean sistemas superpuestos e interdependientes de discriminación o desventaja.
Igualdad de género	Significa que las personas de todos los géneros disfrutan de las mismas condiciones y oportunidades para ejercer sus derechos y lograr su potencial social, económico, político y cultural
Acción afirmativa	Acciones temporales dirigidas a nivelar desventajas históricas

Término	Definición
Discriminación contra las mujeres	La Convención sobre la Eliminación de todas las Formas de Discriminación Contra la Mujer, aprobada por Naciones Unidas en 1979, establece que "la discriminación contra las mujeres significará distinción, exclusión o restricción sobre la base del sexo que tenga por objeto o resultado menoscabar o anular el reconocimiento, goce o ejercicio por la mujer, independientemente de su estado civil, sobre la base de la igualdad de hombres y mujeres, de los derechos humanos y las libertades fundamentales en las esferas política, económica, social, cultural y civil o en cualquier otra esfera"
Discriminación basada en orientación sexual e identidad de género	Significa crear una distinción, exclusión o restricción que tiene como fin o efecto menoscabar o excluir a una persona sobre la base de su orientación sexual o identidad de género real o percibida, a partir de una base de igualdad con otras personas.
Discriminación de género en el empleo	Ocurre cuando las personas son tratadas de maneras diferentes, mediante distinciones, exclusiones o preferencias, sobre la base de características que no están inherentemente relacionadas con los requisitos del trabajo sino con su género, identidad de género, orientación sexual, embarazo, permiso por maternidad/paternidad o estado civil. La discriminación puede ser directa o indirecta y puede ser intencional o no.
Violencia sexual y de género	Se refiere a cualquier acto perjudicial real o como amenaza que se lleva a cabo contra la voluntad de una persona y se basa en normas de género y en relaciones de poder desiguales. Comprende las amenazas o los actos de violencia, la coerción y el acoso, y otras privaciones de la libertad, incluidas la denegación de recursos o del acceso a los mismos. Puede ser de carácter físico, emocional, psicológico o sexual. La violencia sexual y de género puede afectar a personas de cualquier edad a lo largo de la vida, y afecta desproporcionadamente a las mujeres, las niñas y las personas con diversas orientaciones sexuales e identidades de género.
Abuso sexual	Intrusión o amenaza física real de carácter sexual, ya sea mediante la fuerza o bajo condiciones desiguales o coercitivas
Acoso sexual	Abarca una gama de conductas y prácticas de carácter sexual, como comentarios o insinuaciones sexuales no deseadas, solicitud de favores sexuales, conducta o gestos verbales o físicos de naturaleza sexual, o cualquier otra conducta de carácter sexual que puede razonablemente ser vista o percibida como causa de ofensa o humillación a otra persona cuando dicha conducta interfiere con el trabajo; se convierte en una condición para el empleo; o crea un entorno laboral intimidatorio, hostil u ofensivo. El acoso sexual puede ser perpetrado por diferentes personas, como colegas, supervisores, personas subordinadas y terceros. Los acosadores o las víctimas pueden pertenecer a cualquier género.
Explotación sexual	Abuso real o intento de abuso desde una posición de vulnerabilidad, poder o confianza con fines sexuales, que incluye aprovecharse monetaria, social o políticamente de la explotación sexual de otra persona, aunque no se limita a ello
Niño o niña	En congruencia con la Convención de Naciones Unidas sobre los Derechos del Niño, un niño o una niña es cualquier persona menor de 18 años a menos que según la ley aplicable al niño o a la niña, la mayoría de edad se alcance a una edad más temprana.
Abuso sexual infantil	Cualquier forma de actividad sexual entre una persona adulta y una niña o un niño que, según las disposiciones pertinentes de la legislación nacional, no ha alcanzado la edad legal para actividades sexuales (esto no se aplica a las actividades sexuales consentidas entre menores)
Explotación sexual infantil	Cuando un tercero se beneficia económicamente de una actividad sexual que implica a un niño o una niña. Las suposiciones erróneas sobre la edad del niño o la niña y/o su consentimiento no son excusa en la explotación y el abuso sexual infantil.
Trabajadoras y trabajadores del proyecto	Se refiere a (i) personas empleadas o contratadas directamente por el prestatario (incluido el proponente del proyecto y los organismos que implementan el proyecto) para trabajar específicamente en relación con el proyecto (trabajadoras o trabajadores directos); (ii) personas empleadas o contratadas a través de terceros para llevar a cabo trabajos relacionados con funciones básicas del proyecto durante un período de considerable duración (trabajadoras y trabajadores contratados); y (iii) trabajadoras y trabajadores contratados por los proveedores principales del prestatario (trabajadoras y trabajadores de los proveedores primarios).

6.9.2. Programa para la igualdad de género

Medida	Descripción
(i)	Condiciones específicas para evitar discriminación laboral por razón de género en la ejecución de los contratos de obras y de mantenimiento que se deriven de la implementación del proyecto
01 Inclusión de principios fundamentales de no discriminación en condiciones contractuales	Establecer condiciones contractuales para que los contratistas apliquen de forma efectiva en sus procesos de reclutamiento de trabajadores los principios de no discriminación, trato igualitario e igual remuneración por igual trabajo. Este principio de no discriminación aplica a todas las dimensiones relacionadas con el empleo y el trabajo, tales como la selección y la contratación, las compensaciones (incluidos los salarios y beneficios), las condiciones laborales y los términos de empleo, el acceso a la capacitación, la asignación de tareas, la promoción, la terminación del empleo, la jubilación y las prácticas disciplinarias (por ejemplo, no se podrá preguntar, directa o indirectamente, a la persona postulante por su situación de embarazo o pedirle prueba de embarazo; asimismo, la situación de embarazo, permiso parental, estado civil, orientación sexual o identidad de género no podrán ser causales de despido).
02 Incentivar la diversidad en el reclutamiento.	Incentivar proactivamente las candidaturas femeninas para la realización del trabajo, mediante actuaciones de información y difusión de las oportunidades laborales entre la población local, que se difundan a través de organizaciones de mujeres, de las secretarías de la mujer, etc., así como acciones formativas y de capacitación. Durante las actividades de difusión sobre los empleos disponibles deberá asegurarse que las mujeres sepan que también se pueden postular a trabajos de construcción y mantenimiento. Los contratistas y subcontratistas colaborarán con las comunidades locales para facilitar la contratación de mujeres y en la medida de lo posible, brindarán apoyo a las mujeres para superar las barreras de acceso a oportunidades de empleo, incluyendo la realización de capacitaciones para que puedan acceder a puestos técnicos dentro del proyecto.

Medida	Descripción
(II)	Medidas para prevenir, mitigar, manejar y atender situaciones de violencia contra las mujeres y personas LGBTI
03 Disposiciones contractuales de prevención de violencia de género	Incluir disposiciones explícitas relativas a la prevención de la violencia contra las mujeres y personas LGBTI en el proceso de licitación y contratación de proveedores de obras y servicios, incluyendo la obligación de los contratistas de definir un plan de prevención de la violencia de género en el ámbito laboral y en las relaciones con la población aferrante al proyecto.
04 Establecer un código de conducta y capacitación de los contratistas.	Las empresas contratistas deberán elaborar y aplicar de forma efectiva un Código de Conducta de tolerancia cero con la violencia de género y el acoso, abuso y explotación sexual de mujeres, niñas, niños y adolescentes. El Código de Conducta establecerá claramente los principios rectores, definiciones de conductas que constituyen violencia de género, obligaciones a cumplir, reglas de conducta o conductas prohibidas, sanciones en caso de transgresiones. Todas las personas empleadas del contratista deberán recibir la capacitación necesaria para comprender y cumplir el Código de Conducta. Dicha capacitación no deberá tener una duración inferior a media jornada. El compromiso de acatamiento por parte de las personas trabajadoras deberá quedar firmado y documentado por escrito. Asimismo, el contratista deberá tomar medidas para garantizar que dicho Código es también conocido y acatado por cualquier trabajador subcontratado por el Contratista, en cualquier nivel de subcontratación. Esta capacitación deberá ser reforzada al menos dos veces al año, profundizando en aquellas temáticas que se identifiquen como los principales riesgos. ① Se adjunta modelo de Código de Conducta
05 Instalaciones y servicios adecuados para hombres y mujeres trabajadores.	Las instalaciones de la obra deberán contar con servicios separados para mujeres y hombres (baños, vestidores), e iluminación adecuada, de manera que se garantice la seguridad, protección y comodidad. Las medidas y acciones para la seguridad, higiene y salud en el lugar de trabajo, y los alojamientos proporcionados por los contratistas y subcontratistas a los trabajadores deben ser culturalmente adecuados y sensibles a los requisitos de género y de privacidad. Cuando el proyecto proporcione alojamiento, este debe incluir zonas de reposo e instalaciones higiénicas separadas con puertas y ventanas con cerrojos, soluciones de eliminación de desechos seguras e higiénicas, camas separadas para cada trabajadora o trabajador, iluminación adecuada y bien mantenida y medidas para asegurar la privacidad y evitar el hacinamiento. El transporte proporcionado a los trabajadores y trabajadoras que residen en las comunidades o en los alojamientos del proyecto debe ser seguro. Cuando se asignen equipos médicos o de seguridad a los alojamientos del proyecto, en la medida de lo posible, se debe contar con personal femenino para atender a las trabajadoras.
06 Señalética de obra	Colocar señalética temática en el área de ejecución de la obra, con mensajes fuerza que refrenden la política de tolerancia cero a conductas de violencia contra las mujeres, como por ejemplo: "La violencia contra las mujeres es un delito, sancionado penalmente", "la relaciones sexuales con menores son delito", "Prohibido el hostigamiento y acoso sexual".
07 Información a las comunidades locales	Con anterioridad al inicio de las obras, se organizará e impartirá un taller informativo a las comunidades locales afectadas, acerca de los riesgos de violencia de género y explotación sexual de mujeres, niñas, niños y adolescentes relacionados con el proyecto, la implementación de medidas de prevención y mitigación, cómo denunciar la violencia sexual y de género mediante el MQR del proyecto y lo que implica en términos de procesos y posibles resultados, así como servicios de apoyo disponibles para las víctimas.

Medida	Descripción
08 Evitar la generación de "puntos oscuros"	Durante la fase de construcción u operación del proyecto, algunas infraestructuras temporales o permanentes pueden contribuir a que las mujeres experimenten situaciones de inseguridad, acoso o violencia de género. Estos lugares pueden variar desde áreas mal iluminadas hasta paradas de transporte público peligrosas o espacios propensos al acoso verbal o físico. Así, durante el ciclo de vida del proyecto se identificarán y mapearán estas áreas siguiendo las siguientes acciones: - Recopilación de datos: A través de encuestas en línea o presenciales, entrevistas, espacios en la página web o aplicaciones móviles de la información del proyecto (de existir), reuniones comunitarias, entre otros. - Análisis de datos: Identificar patrones y ubicaciones recurrentes de inseguridad y violencia de género. - Visualización y actuación: Se deberán plasmar estas áreas en un mapa y proceder a generar medidas específicas de actuación sobre las mismas, como mayor iluminación, eliminar objetos que impidan visibilidad, entre otros.
09 Ubicación de campamentos de obra e instalaciones asociadas	La localización de campamentos, zonas de préstamo, canteras, estacionamientos, zonas de descanso y demás áreas de apoyo vinculadas a la ejecución del proyecto debe responder a criterios estrictos de protección social, especialmente en territorios con alta presencia de comunidades vulnerables, como es el caso del Chaco paraguayo. Estas instalaciones deben ubicarse a una distancia prudencial y efectiva de comunidades indígenas y no indígenas en situación de vulnerabilidad, con el fin de evitar riesgos de exposición a violencia, acoso, explotación sexual o trata de personas, particularmente en el caso de mujeres, niñas, adolescentes y personas LGBTI. La elección del emplazamiento no puede responder únicamente a criterios operativos o de eficiencia logística. Su ubicación debe estar sustentada en un análisis detallado de riesgo social y de exposición, que contemple al menos los siguientes aspectos: - Proximidad a comunidades residenciales, escuelas, rutas escolares, centros de salud u otros espacios comunitarios sensibles. - Tipo de actividad a desarrollar en cada instalación (alojamiento, almacenaje, extracción, etc.), ya que ciertos usos suponen mayor riesgo social. - Condiciones de visibilidad, iluminación y control de acceso, que puedan aumentar o reducir la exposición a situaciones de riesgo.
10. Sistema de vigilancia comunitaria	Se deberán establecer comités mixtos (mujeres indígenas + supervisores del proyecto) para monitorear zonas de riesgo (campamentos, bares improvisados)
11. Diseño con enfoque de género	Iluminación y visibilidad: Instalar alumbrado público con tecnología LED de alta intensidad en áreas críticas (escaleras, túneles y zonas boscosas), garantizando que no existan "puntos ciegos". Geometría anti-acoso: Eliminar muros altos o vegetación densa que obstruyan la visibilidad. Implementar pasos peatonales anchos (mínimo 3 metros) para evitar aglomeraciones
12. Rutas seguras	Se pueden implementar y habilitar botones de pánico conectados a patrullas móviles en pasos subterráneos o aéreos.
(III) Atención de denuncias por violencia de género	

Medida	Descripción
13. Mecanismo de quejas y reclamos.	El mecanismo de quejas y reclamos del proyecto debe estar adecuado para la recepción y registro de las denuncias por violencia sexual y de género por parte de los trabajadores del proyecto. De igual forma, debe ser idóneo para la recepción y gestión de denuncias presentadas por o en nombre de menores de edad. El procedimiento por seguir a partir de la denuncia, así como el área o personas encargadas, los plazos y las medidas disciplinarias deben estar claramente definidos. Las denuncias deben ser respondidas rápidamente y con empatía. A lo largo del proceso se debe garantizar la confidencialidad y seguridad de las víctimas, y proteger su identidad y derecho a la intimidad al igual que la de los demandantes, testigos, y presuntos perpetradores. También se deben proteger los derechos de los niños, niñas y adolescentes. Los canales de recepción de las denuncias deben ser accesibles, gratuitos y permitir el anonimato, además, deben ser ampliamente divulgados. El equipo encargado de estos canales de atención de quejas y reclamos estará capacitado en la atención a las violencias sexuales y de género, y en materia de protección a menores. Si las víctimas así lo desean, se les orientará sobre las acciones a seguir cuando proceda una denuncia ante las autoridades competentes, así como el procedimiento para recibir apoyo por parte de las instituciones u organizaciones sociales. Se deben considerar, igualmente, los procedimientos de derivación a las autoridades competentes en caso de abuso y explotación sexual infantil.
14. Convenios con servicios de atención a víctimas de violencia de género.	Identificar los servicios de atención locales a las violencias sexuales y de género como instituciones de salud, entidades de apoyo legal y psicosocial, policía, protección a la infancia, entre otros; así como las organizaciones de mujeres y de minorías sexuales y de género, y de derechos de los menores en el área; incentivando la realización de convenios para la atención de las personas que sean derivadas por el mecanismo de quejas y reclamos del proyecto. ① Se adjunta modelo de protocolo de atención a las víctimas de violencia sexual y de género
(IV)	Participación equitativa

Medida	Descripción
15. Participación efectiva de las personas de diferentes géneros	En los programas relacionados con la participación de las partes interesadas se deben incluir a las mujeres, hombres y las minorías sexuales y de género afectadas por el proyecto, considerando especialmente a quienes pueden sufrir un impacto desproporcionado o estar en una situación particularmente desfavorable en virtud de su etnicidad, condición socioeconómica, edad, discapacidad, nivel de alfabetismo u otros factores de vulnerabilidad. Se debe procurar que las voces y necesidades de las distintas partes interesadas sean escuchadas a lo largo del ciclo de vida del proyecto. Esta participación debe ser especialmente impulsada y garantizada en las actividades de participación relacionadas con temas de reasentamiento. Se deben tener en cuenta las circunstancias específicas que podrían desalentar la participación de las mujeres como la mayor carga de actividades de cuidado o reticencia a hablar en público por tener menor experiencia en espacios de participación; y facilitar la adopción de medidas como reuniones solo para mujeres o en horarios que tengan en cuenta las actividades de cuidado para asegurar su participación. Asimismo, se deben tener en cuenta otras situaciones que puedan limitar la participación de las personas como idioma, dificultad para movilizarse, nivel de alfabetismos u otros. Entre las partes interesadas a involucrar se deben considerar actores claves como las asociaciones locales de mujeres; las organizaciones relacionadas con los derechos de las minorías sexuales y de género; las instituciones de género nacionales y subnacionales u otras similares. Además, se deben tener en cuenta en la planificación de las actividades de participación las normas culturales y de género que afecten una participación igualitaria. En el caso de las comunidades étnicas se debe responder de forma culturalmente adecuada a la existencia de tradiciones y normas que pueden restringir la participación de las mujeres. En contextos especialmente hostiles a las personas con diversas orientaciones sexuales e identidades de género se deben tener en cuenta medidas especiales que faciliten su participación en términos de seguridad y confidencialidad.
16. Divulgación de la información de modo accesible para las mujeres y grupos en situación de desventaja	La divulgación de la información del proyecto debe ser culturalmente adecuada, teniendo en cuenta los idiomas locales, así como el público analfabeto y semianalfabeto. Las redes sociales; los carteles en escuelas, centros de salud, centros comunitarios y comercios, entre otros, pueden ser modos de comunicación más accesibles para las mujeres o grupos en situación de desventaja. Además, divulgar la información en lugares con mayor presencia femenina como asociaciones de padres o cooperativas de mujeres aumenta la probabilidad de que estas accedan a la información.
17. Impulsar veedurías sociales independientes	El contratista debe impulsar la conformación de un mecanismo de auditoría social independiente, con participación de organizaciones de mujeres, jóvenes e indígenas, para monitorear el cumplimiento del Código de Conducta, la adecuación de instalaciones, y reportes de violencia, acoso, explotación de menores, etc. Esta instancia deberá tener canales de comunicación seguros y anónimos.
18. Mesa de diálogo permanentes	Se impulsará el establecimiento de una Mesa de Diálogo Permanente para la prevención de la violencia de género y el acoso, abuso y explotación sexual de mujeres, niñas, niños y adolescentes. Esta Mesa será un espacio de articulación y seguimiento interinstitucional y comunitario que permitirá identificar, prevenir y responder de manera oportuna a situaciones de riesgo relacionadas con la explotación infantil, la trata de personas, y la violencia sexual y de género, especialmente de mujeres y menores indígenas y no indígenas. Esta medida aplica a toda el área de influencia directa e indirecta del proyecto vial, priorizando los territorios con presencia de comunidades indígenas, zonas con tránsito de trabajadores y áreas cercanas a frentes de obra y campamentos. Se buscará que la Mesa cuente con participación de representantes comunitarios, autoridades institucionales, y la agencia ejecutora y contratistas del proyecto, lo que incluye al equipo social de la obra. Entre las funciones de la Mesa estarán, entre otras: • Identificar zonas y situaciones de riesgo asociadas al avance de la obra y la presencia de trabajadores foráneos. • Socializar las medidas de prevención adoptadas por el proyecto y recoger recomendaciones de la comunidad. • Monitorear casos de vulneración de derechos o conductas indebidas, activar rutas de atención y hacer seguimiento. • Promover la corresponsabilidad institucional y comunitaria en la protección de niños, niñas, adolescentes y mujeres. • Informar periódicamente al equipo técnico del proyecto y a las entidades de control sobre hallazgos y acciones implementadas.

6.9.2.1. Código de conducta de tolerancia cero con la violencia sexual y de género; y el acoso, abuso y explotación sexual de niñas, niños y adolescentes

Introducción. El código de conducta y/o normas de comportamiento para el personal de la empresa contratista incluye el compromiso de tolerancia cero con la violencia sexual y de género; y el acoso, abuso y explotación sexual de mujeres, niñas, niños y adolescentes.

Los trabajadores tienen la obligación de cumplir con estas normas de conducta. En caso de que algún trabajador cometa alguna infracción relacionada con violencias sexuales y de género dentro del trabajo o en la comunidad se establecen una serie de medidas disciplinarias.

Alcance. El presente Código de Conducta aplica a cada uno de los trabajadores y trabajadoras de la Empresa contratista, incluyendo trabajadores a tiempo completo, parcial, temporales o estacionales, cualquiera que sea su posición o función (técnicos, ingenieros, obreros, directivos, etc.). El código es un documento de carácter legal y de obligatorio cumplimiento.

En el caso de trabajadores contratados por terceros, la empresa exigirá que los subcontratistas tengan o incorporen política o códigos de conducta equivalentes en relación con la violencia sexual y de género.

La responsabilidad en la implementación del código de conducta es de todos los trabajadores. Una copia del código será entregada a cada persona que trabaje en la empresa al momento de su contratación. Así mismo, se socializará su contenido durante la inducción. El texto del Código deberá disponerse en un lugar visible y también se dará a conocer a las comunidades aledañas al proyecto. Las socializaciones del código se realizarán de forma periódica.

Marco normativo. El presente Código de Conducta se basa en lo dispuesto en la Constitución Política de Paraguay y demás normatividad nacional en relación con la violencia sexual y de género y protección de los niños, niñas y adolescentes. Tiene como sustento, especialmente, lo establecido en:

Normatividad nacional	
Ley No. 1600/2000	Contra la Violencia Doméstica
Ley No. 5777/2016	De Protección Integral a las Mujeres contra toda Forma de Violencia
Ley No. 5446/2015	Políticas Públicas para Mujeres Rurales
Ley No. 4788/2012	Contra la trata de personas
Ley No. 904/81	Estatuto de las comunidades indígenas
Ley 1680/2001	Código de la niñez y la adolescencia
Ley 6202/2019	Adopta normas para la prevención del abuso sexual y la atención integral de los niños, niñas y adolescentes víctimas de abuso sexual
Resolución 2039/2010 del INDI.	Por la cual se establece la obligación de solicitar la intervención del Instituto Paraguayo del Indígena para todos los procesos de consulta en las comunidades indígenas
Resolución SFP N° 0388/2018	Por la cual se Aprueba la Guía Metodológica para Incorporar la Perspectiva de Género, No Discriminación y Buen Trato en Reglamentos Institucionales de los Organismos y Entidades del Estado

Normatividad nacional	
Resolución SFP N° 0387/2018	Por la cual se Aprueba el Protocolo de Actuación ante casos de Violencia Laboral con Perspectiva de Género.

En los procesos de capacitación se socializará lo dispuesto en la normatividad nacional, así como en otros instrumentos internacionales para la protección de los derechos humanos, especialmente el derecho a una vida sin violencia para las mujeres, niños, niñas y jóvenes.

Instrumentos internacionales	
Convención Americana sobre Derechos Humanos, “Pacto de San José de Costa Rica”.	Ratificada por Paraguay mediante la Ley No. 1/89.
Convención sobre la Eliminación de todas las formas de Discriminación contra la Mujer (CEDAW).	Ratificada por Paraguay mediante la Ley No. 1215/1986.
“Convención De Belém Do Pará” – Convención Interamericana para Prevenir, Sancionar y Erradicar la Violencia Contra la Mujer.	Ratificada por Paraguay mediante la Ley No. 605/1995
Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos.	Ratificada por Paraguay mediante la Ley No. 5/92.
Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales.	Ratificada por Paraguay mediante la Ley No. 4/92.
Protocolo Facultativo del Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos.	Ratificada por Paraguay mediante la Ley No. 400/94.
Protocolo Facultativo de la Convención sobre la Eliminación de todas las Formas de Discriminación contra la Mujer.	Ratificada por Paraguay mediante la Ley No. 1683/01.
Convención Internacional sobre la Eliminación de todas las Formas de Discriminación Racial.	Ratificada por Paraguay mediante la Ley No. 2128/03.
Convención sobre los Derechos del Niño.	Ratificada por Paraguay mediante la Ley No. 57/90.
Protocolo Facultativo de la Convención sobre los Derechos del Niño relativo a la Venta de Niños, la Prostitución Infantil y la Utilización de niños en la pornografía.	Ratificada por Paraguay mediante la Ley No. 2134/03.
Protocolo para prevenir, reprimir y sancionar la trata de personas, especialmente mujeres y niños, que complementa la convención de las naciones unidas contra la delincuencia organizada transnacional.	Ratificada por Paraguay mediante la Ley No. 2396/04.
Convención Internacional sobre la Protección de los Derechos de Todos los Trabajadores Migratorios y de sus Familiares.	Ratificada por Paraguay mediante la Ley No. 3452/00.
Protocolo Adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos en Materia de Derechos Económicos, Sociales y Culturales “Protocolo de San Salvador”.	Ratificada por Paraguay mediante la Ley No. 1040/97
Convenio Núm. 169 de la OIT sobre pueblos indígenas y tribales en países independientes. Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas.	Ratificada por Paraguay mediante la Ley No. 234/93.
Convención de los Derechos de la Persona con Discapacidad de las Naciones Unidas y su Protocolo Facultativo.	Ratificada por Paraguay mediante la Ley No. 3540/08.
Convención Interamericana para la Eliminación de todas las Formas de Discriminación Contra las Personas con Discapacidad.	Ratificada por Paraguay mediante la Ley No. 1925/02.
Convenio de la OIT No. 100, sobre igualdad de remuneración.	Ratificada por Paraguay mediante la Ley No. 925/64.
Convenio de la OIT No. 111, sobre la discriminación (empleo y ocupación).	Ratificada por Paraguay mediante la Ley No. 1156/66.

Instrumentos internacionales	
Convenio de la OIT No. 156, sobre la igualdad de oportunidades y de trato entre trabajadores y trabajadoras: trabajadoras con responsabilidades familiares.	Ratificada por Paraguay mediante la Ley No. 3338/07.

Principios rectores. Este Código se asienta en los siguientes principios rectores:

- Respeto a los derechos humanos.
- Igualdad y no discriminación.
- Respeto a la dignidad humana de la persona.
- Interés superior de los niños, niñas y adolescentes.
- Confidencialidad.
- Debido proceso.
- Ambiente laboral saludable.

Restricciones aplicables. En la empresa, instalaciones del proyecto u servicios conexos — como alojamiento o transporte—, en las comunidades aledañas, u otro cualquier otro espacio en el que se desarrollen las actividades laborales, está prohibido:

- La intimidación y el acoso sexual.
- Actividades sexuales o abusivas con menores —en general, se debe limitar el tipo de interacciones que se tienen con niños, niñas y jóvenes, garantizando su seguridad en las zonas del proyecto—.
- Acciones o actitudes que generen o promuevan la violencia de género, sea física, psicológica, simbólica, sexual, o cualquier otro tipo.
- La explotación y abuso sexual (incluye cualquier tipo de intercambio de empleo, bienes o servicios por actividades de naturaleza sexual).
- El uso de mano de obra infantil.
- Cualquier forma de discriminación, como, por ejemplo, requerir pruebas de embarazo o VIH/SIDA para acceder a un puesto de trabajo o hacer comentarios sexistas, racistas, capacitistas, etc.

Las y los trabajadores de la empresa deben asistir a los escenarios de información y concienciación que se lleven a cabo en relación con temas vinculados a la prevención de enfermedades de transmisión sexual.

Toda persona que esté en conocimiento de un hecho de violencia sexual hacia niños, niñas y adolescentes está obligada a denunciar ante las autoridades pertinentes.

Definiciones de las conductas prohibidas. A continuación, se relacionan algunas de las definiciones sobre los distintos tipos de violencia que se encuentran prohibidas por el presente Código. Las definiciones son tomadas de lo establecido por la normatividad paraguaya y la Norma de Desempeño Ambiental y Social 9: Igualdad de Género del Marco de Política Ambiental y social del BID. No obstante, las formas de violencia no se limitan a lo aquí enunciado, sino que incluyen cualquier otra forma que afecte la integridad, libertad y dignidad de las mujeres, personas LGBTI, niños, niñas, adolescentes y personas en general. Si bien se entiende que ninguna persona debe ser víctima de estas conductas, hay grupos poblacionales que por cuestiones históricas, sociales y culturales son más vulnerables a las mismas, como lo son las mujeres, los menores de edad, las personas LGBTI o las mujeres racializadas.

Tipo de violencia	Descripción	Ejemplo
Violencia Sexual	Cualquier acto sexual, intento de realizar un acto sexual, comentarios o insinuaciones sexuales no deseados, o acciones para comercializar o utilizar la sexualidad de una persona mediante coacción. Esto puede incluir el uso de fuerza física, intimidación psicológica, extorsión o amenazas.	– Abuso sexual – Violación – Explotación sexual – Acoso sexual
Acoso sexual	Abarca una gama de conductas y prácticas de carácter sexual, que puede razonablemente ser vista o percibida como causa de ofensa o humillación a otra persona cuando dicha conducta interfiere con el trabajo; se convierte en una condición para el empleo; o crea un entorno laboral intimidatorio, hostil u ofensivo.	– Comentarios o insinuaciones sexuales no deseadas. – Solicitud de favores sexuales, conducta o gestos verbales o físicos de naturaleza sexual.
Abuso sexual	Intrusión o amenaza física real de carácter sexual, ya sea mediante la fuerza o bajo condiciones desiguales o coercitivas.	– Amenazar con despedir o hacer despedir a una persona si no se tienen relaciones sexuales.
Explotación sexual	Abuso real o intento de abuso desde una posición de vulnerabilidad, poder o confianza con fines sexuales, que incluye aprovecharse monetaria, social o políticamente de la explotación sexual de otra persona, aunque no se limita a ello.	– Ofrecer beneficios relacionados con el proyecto o puestos de trabajo a cambio de actividades de tipo sexual
El abuso sexual infantil	Una forma de maltrato que implica todo acto o comportamiento de tipo sexual ejercido hacia un niño, niña o adolescente, que utiliza la fuerza o cualquier forma de coerción física, psicológica o emocional, aprovechando las condiciones de indefensión, de desigualdad y las relaciones de poder existentes entre víctima y agresor y que se constituyen en hechos punibles tipificados por Ley. De acuerdo con el Código Penal de Paraguay, la edad general de consentimiento es de 14 años para actos heterosexuales antes del matrimonio y de 17 años para actos entre personas del mismo sexo. Según el Artículo 137, la edad de consentimiento para relaciones extramaritales con adolescentes de ambos sexos es a partir de los 16 años.	– Adultos que sostienen actividades sexuales con niños, niñas y adolescentes.
Explotación sexual infantil	El abuso sexual infantil se convierte en explotación sexual cuando un tercero se beneficia económicamente de una actividad sexual que implica a un niño o una niña. Las suposiciones erróneas sobre la edad del niño o la niña y/o su consentimiento no son excusa en la explotación y el abuso sexual infantil.	– Turismo sexual infantil – Distribución de imágenes con contenido sexual que involucren niños, niñas y adolescentes.

Tipo de violencia	Descripción	Ejemplo
Violencia simbólica	Consiste en el empleo o difusión de mensajes, símbolos, íconos, signos que transmitan, reproduzcan y consoliden relaciones de dominación, exclusión, desigualdad y discriminación, naturalizando la subordinación de las mujeres.	– Uso de imágenes o mensajes en carteles o señalización que represente a las mujeres en roles pasivos o estereotipados y a los hombres en roles activos como ingenieros o trabajadores.
Violencia laboral	Es la acción de maltrato o discriminación hacia la mujer en el ámbito del trabajo, ejercida por superiores o compañeros de igual o inferior jerarquía.	– Descalificaciones humillantes. – Amenazas de destitución o despido injustificado. – Despido durante el embarazo. – Alusiones a la vida privada que impliquen la exposición indebida de su intimidad. – La imposición de tareas ajenas a sus funciones. – Servicios laborales fuera de horarios no pactados. – Negación injustificada de permisos o licencias. – Sometimiento a una situación de aislamiento social ejercidas por motivos discriminatorios. – Imposición de requisitos que impliquen un menoscabo a su condición laboral y estén relacionados con su estado civil, familiar, edad y apariencia física, incluida la obligación de realizarse pruebas de VIH/SIDA y a la prueba de embarazo.

Sanciones y tipificación de faltas. La Empresa es la responsable de la toma de decisiones sobre las sanciones, las cuales deben ser proporcionales a las infracciones. Las sanciones al presente Código se sancionarán de conformidad con la gravedad de la falta de acuerdo con el siguiente orden y tipificación de los hechos.

Falta	Hechos	Sanción
Faltas leves: Tiene lugar cuando el trabajador ha realizado un intento de acoso u hostigamiento verbal hacia compañeros o compañeras de trabajo, o personas de la comunidad en áreas de intervención del proyecto	Observaciones sugerentes y desagradables	Amonestación verbal: Llamada de atención verbal que puede implicar advertir sobre lo establecido en el Código de Conducta. Apercibimiento por escrito: Notificación escrita en relación con la infracción. Sensibilización adicional: Obligatoriedad de recibir capacitación / sensibilización referente a acoso laboral, sexual, igualdad de género y no discriminación.
	Chistes o comentarios injuriosos u ofensivos contra la persona, sobre la apariencia física.	
	Comentarios o bromas de naturaleza sexual.	
	Uso de imágenes pornográficas en el lugar de trabajo.	
	Ridiculizar en público a la persona.	
	Burlas sobre discapacidades.	
	Sabotajes al trabajo o impedimentos para el acceso a los medios adecuados para realizarlo.	

Falta	Hechos	Sanción
	Aislamiento de la persona del resto.	
	No asignación de tareas.	
	Críticas o amenazas.	
	Gritos, insultos.	
Faltas graves: Tiene lugar cuando el trabajador ha incurrido en reiteración del acoso y hostigamiento sexual verbal; o cuando el trabajador incurre en un acto de abuso o violación sexual hacia compañeros o compañeras de trabajo, o personas de la comunidad en áreas de intervención del proyecto	Repetición de alguna falta leve. El acoso sexual y laboral. La agresión física y/o sexual. Adopción de conductas intimidatorias o represalias contra las personas que denuncien.	Suspensión del empleo: Cuando se determine la responsabilidad de trabajador en la reiteración del acoso y hostigamiento sexual verbal. Finalización del contrato: En el caso de faltas graves o de reiteradas llamadas de atención. Derivación a las autoridades competentes: Cuando sea necesario de acuerdo con la gravedad de los hechos.

Atenuantes	Agravantes
- Que la persona denunciada haya procedido con arrepentimiento espontáneo a reparar o disminuir los efectos de la falta. - Resarcir a la persona afectada. - Reconocer el hecho.	- Abuso de posición jerárquica. - Cuando existan dos o más personas afectadas. - Cuando la víctima sea una persona con discapacidad. - Cuando la víctima sea una persona menor de edad.

6.9.2.1. Protocolo de atención a las víctimas de violencia sexual y de género

Este protocolo se activa en el momento en que se recibe una queja o información sobre la posible ocurrencia de alguna de las conductas prohibidas descritas en el Código de Conducta anterior.

Recepción de la queja o información. Todo hecho de violencia sexual y de género puede ser denunciado por la víctima o cualquier persona que tenga información sobre los hechos.

- Las denuncias por parte de los y las trabajadoras se recibirán medio del mecanismo de quejas y reclamos específico para los trabajadores.
- Las denuncias por parte de las personas externas al proyecto se recibirán mediante el mecanismo de gestión de quejas y reclamos del proyecto.

Una vez se reciba la queja, se iniciará inmediatamente el procedimiento de gestión de esta.

El equipo encargado de estos canales de atención de quejas y reclamos estará capacitado en la atención a las violencias de género.

Ante quejas relacionadas con violencia sexual y de género se debe:

- Disponer de un lugar adecuado para la recepción de información.
- Registrar los datos de la persona que presente la queja o suministre la información.

- Informar a quien este presentando la queja o suministrando la información que su derecho a la confidencialidad será respetado. La empresa debe garantizar la confidencialidad de la identidad de las personas que interpongan quejas o denuncias o suministren información relacionada con violencia sexual y de género por los canales establecidos, con excepción de su identificación ante las autoridades, según lo determine la legislación vigente. De igual forma, el mecanismo debe ser idóneo para la recepción y gestión de denuncias presentadas por o en nombre de menores de edad.
- Escuchar atentamente a la víctima o quien brinde la información, con respeto y empatía.
- Procurar ser imparcial y evitar los comentarios o gestos que den a entender aprobación o desaprobación de lo que se escucha.
- Por ningún motivo se deben realizar expresiones o insinuaciones que culpabilicen a la víctima del acto de violencia. Asimismo, se debe evitar mostrar prejuicios o tener actitudes irrespetuosas por motivos de pertenencia étnica, prácticas culturales, identidad y expresión de género, actividad laboral, etc.
- Sin perjuicio de llevar a cabo el debido proceso en relación con la persona sobre quien recae la queja, las personas responsables de recibir y registrar la información deberán comunicarla de forma expedita a la gerencia cuando se identifique la necesidad de tomar medidas prioritarias para la protección de la integridad física o mental de la víctima, por ejemplo, derivar a la personas sobreviviente, con su consentimiento, a los servicios de apoyo ante violencia sexual y de género, esto independientemente de los resultados de la investigación a la que haya lugar.
- Cuando se requiera, se brindará a las personas que estén siendo víctimas de violencia —o sean afectadas indirectamente, como la familia— auxilio inmediato.
- Las quejas deben ser registradas con el ánimo de llevar las estadísticas en cuanto a la incidencia de la violencia sexual y de género en el desarrollo del proyecto.
- La información sobre la víctima, su familia u otros debe ser tratada con reserva protegiendo su intimidad.
- Orientar a las víctimas sobre las acciones a seguir cuando proceda una denuncia ante las autoridades competentes, así como el procedimiento para recibir apoyo por parte de las instituciones u organizaciones sociales.

Cuando los hechos sean cometidos por trabajadores de la empresa, esta, por medio del personal de Recursos Humanos, hará el llamado de atención e impondrá la sanción correspondiente según sea el caso.

Cuando los hechos sean cometidos por trabajadores de subcontratistas o proveedores, la empresa enviará de forma expedita al responsable en dichas empresas la información para que procedan de acuerdo con el código correspondiente. La empresa debe mantenerse informada de todo lo actuado, incluidas las respectivas sanciones, mediante informes y respaldos.

Dependiendo de la gravedad de los hechos, el caso se derivará a las autoridades competentes.

Resolución. Si se determina la culpabilidad del agresor y este fuera un trabajador de la empresa, Recursos Humanos procederá a aplicar la sanción correspondiente a la infracción, sea amonestación verbal, apercibimiento por escrito, sensibilización adicional, suspensión del empleo, finalización del contrato o derivación a las autoridades competentes.

Si se determina la culpabilidad del agresor en el caso de faltas graves y este NO fuera un trabajador de la empresa, entrará en la lista de los proveedores no calificados.

En cualquier caso, la empresa reforzará sus medidas de prevención como campañas o aumento de los sistemas y personal de vigilancia, etc.

Entidades públicas que prestan servicios de atención a víctimas de violencia sexual y de género. A continuación, se referencian algunos de los servicios de atención a víctimas de violencia y organizaciones de apoyo a mujeres, menores y personas LGBTI que se ha identificado tienen presencia en el área de influencia del proyecto.

Entidades públicas que prestan servicios de atención a víctimas de violencia sexual y de género		
Entidad	Rol	Contacto
Policía Nacional	Es una de las instituciones que puede actuar inicialmente en casos de denuncia de violencia contra la mujer. Entre sus deberes se encuentra informar al fiscal; asistir y proteger a la mujer agredida; asegurar la asistencia médica inmediata; identificar y proteger a las víctimas secundarias; y aplicar una ficha de valoración de riesgo. También conoce las denuncias relacionadas con vulneración de los derechos de niños, niñas y adolescentes.	Sistema 911 Policía Nacional del Paraguay Los hechos de violencia contra la mujer o contra niños, niñas y adolescentes pueden denunciarse en la Comisaría más cercana.
Fiscalía (Ministerio Público)	Es una de las instituciones que actúa inicialmente en casos de denuncia de violencia contra la mujer. Entre sus deberes se encuentra organizar, coordinar y conducir la investigación; realizar la evaluación victimológica de las víctimas; asegurar que la mujer reciba atención médica necesaria y, durante el proceso, asistencia psicológica y social; derivar a la mujer a la Defensoría Pública, para asistencia jurídica; aplicar la ficha de evaluación de riesgo.	La Sede Central de Denuncias funciona las 24 horas: puede comunicarse al (021) 454 611. Sede Filadelfia: Hinderburg N° 529 c/ Boquerón . Tel: (0491) 432 014, 433 230. Sede Pozo Colorado: Destacamento Militar de la Caballería. Tel: (021) 224 669 / Comandancia (0331) 241 980. Sede Puerto Casado: Dirección Puerto Casado.
Juzgado de Paz (Poder judicial)	Es una de las instituciones que actúa inicialmente en casos de denuncia de violencia contra la mujer. Entre sus deberes se encuentra recibir las denuncias; disponer medidas de protección para la preservación de la vida, la integridad de la víctima, sus bienes y derechos; substanciar y resolver procedimiento abreviado por hechos punibles de violencia hacia las mujeres; aplicar el Procesal Penal y remitir las actuaciones al fiscal; y aplicar la ficha de evaluación de riesgo.	Central Telefonica: 439 4000. Circunscripción Boquerón. Dirección: Calle Trebol e/ Mcal. Estigarribia y Av. Hinderburg; Tel (0491) 433501. Circunscripción Alto Paraguay. Dirección: Heriberto Colombino y Cptan. Lezcano; Tel: (0497) 281188. Circunscripción Presidente Hayes. Dirección: Mariscal López y EE.UU / Villa Hayes. Tel: (0226) 263081.

Entidades públicas que prestan servicios de atención a víctimas de violencia sexual y de género		
Entidad	Rol	Contacto
Ministerio de la Defensa Pública	Es una de las instituciones que actúa inicialmente en casos de denuncia de violencia contra la mujer. Entre sus deberes se encuentra proveer patrocinio gratuito; prestar asistencia jurídica a las mujeres en situación de violencia; si la mujer agredida presenta querrela adhesiva, podrá contar con el apoyo del ministerio; aplicar la ficha de valoración de riesgo. También ofrece orientación jurídica y derivación al defensor o defensora pública en casos relacionados con Niñez y Adolescencia.	Teléfono: Cuenta con la Línea 133. Página web: https://www.mdp.gov.py/contactos/nuestras-oficinas/ Sede Puerto Casado: Calle Manuel Lezcano c/ La Victoria. Tel: (0499) 283-015. Sede Filadelfia: Calle Manuel Lezcano c/ La Victoria. Tel: (0499) 283-015.
Ministerio de la Mujer	El Ministerio de la Mujer, por medio del Servicio de Atención a la Mujer (SEDAMUR) y de los Centros Regionales de las Mujeres (CRM) ofrece atención integral, información y asesoramiento a mujeres en situación de violencia de género. Cuenta con un equipo interdisciplinario que brinda atención y orientación socioeducativa. Los CRM, localizados en cuatro departamentos del país, tienen como objetivo brindar atención especializada a las mujeres que están en situación de violencia o trata de personas.	“SOS MUJER” línea 137. Sistema Operativo de Seguridad para mujeres víctimas de violencia con cobertura nacional las 24 horas del día. Servicio de Apoyo a la Mujer (SEDAMUR) Teléfonos: (021) 45 20 60 Correo: atencion@mujer.gov.py Dirección: Presidente Franco c/ Ayolas – Edificio Ayfra – Planta Baja. Localidad: Asunción. Página web: https://mujer.gov.py/atencion-a-la-mujer/ CMR Sede Filadelfia: Calle Carayá casi Carlos Casado.
Ministerio de la Niñez y la Adolescencia	Institución responsable de implementar políticas públicas para garantizar los derechos, garantías y deberes de niños, niñas y adolescentes. Tiene a disposición de la ciudadanía el servicio de línea gratuita para la atención de casos relacionados con vulneración de los derechos de niños, niñas y adolescentes.	147 Fono Ayuda, línea gratuita del Ministerio de la Niñez y la Adolescencia para orientación psicológica, social y legal, especializada en brindar orientaciones en casos de vulneraciones de derechos; tales como violencia sexual, física, verbal y psicológica, entre otros.
Colectivo Mujeres del Chaco	Colectivo que acompaña a mujeres en sus territorios, promoviendo el intercambio de conocimientos y saberes, incluyendo temas relacionados con las violencias hacia las mujeres.	Correo: colectivodemujereschacoamerica@gmail.com Página web: colectivomujereschaco.com
Coordinadora Nacional de Organizaciones de Mujeres Trabajadoras Rurales e Indígenas, Conamuri	La organización trabaja en la afirmación cultural y la promoción de derechos humanos.	Teléfono: 0982 - 336 535 Boquerón; 0981 - 163 689 Presidente Hayes Página web: https://www.conamuri.org.py/
Organización de Mujeres Interétnica del Chaco "Buscando juntas un camino"	La organización se dedica a promover el acceso al agua, la afirmación cultural, los derechos de las mujeres e indígenas, la educación, la participación política, la producción artesanal, la salud, entre otros.	Teléfono: 0984 - 294 520 Presidente Hayes Facebook: https://www.facebook.com/people/Org-Interetnica-Buscando-Juntas-un-Camino-BJC-Chaco-Paraguay/100064866423558/
Organización Intercomunitaria de Mujeres Indígenas -Chaco Paraguay “Teko Joayhu Pora Rekavo” (Buscando el buen vivir en armonía)	La organización promueve el acceso al agua, apoya a las mujeres de la comunidad, defiende los derechos de las mujeres e indígenas, fomenta el desarrollo comunitario, la educación, el empleo, la participación política, la salud, entre otras.	Teléfono: 0981 - 865 311 Boquerón, 0971 233 059 Presidente Hayes.

6.10. Monitoreo, evaluación y reporte de la ejecución de este PGAS

Indicadores. El monitoreo y evaluación de la ejecución de este PGAS se realiza a partir de la recopilación y análisis de indicadores representativos de los principales Planes que lo componen. Se resumen a continuación.

Tabla 14. Tabla de indicadores de monitoreo

Aspectos monitoreados	Id.	INDICADORES y sus valores objetivos
Plan de gestión laboral y de seguridad y salud en el trabajo	1.	Registro e investigación de todos los accidentes e incidentes laborales; todos los casos en que se sospeche de enfermedad laboral; todos los accidentes o incidentes peligrosos (valor objetivo: por debajo de la media sectorial; investigación del 100% de los casos)
	2.	Vigilancia de la salud de los trabajadores (valor objetivo: 1 revisión anual para todo tipo de trabajadores, y una revisión semestral para aquellos expuestos a residuos)
Plan de gestión ambiental	3.	Residuos y vertidos autorizados y gestionados según normatividad vigente (valor objetivo 100%)
	4.	Quejas vecinales por molestias derivadas de las obras, como ruido, tráfico, etc. (valor objetivo: 0)
Plan de gestión de riesgo de desastres	5.	Este Plan dispone de su propio paquete de indicadores que se especifican en el propio Plan.
Plan de compensación económica y restitución de medios de vida	6.	Este Plan dispone de su propio paquete de indicadores que se especifican en el propio Plan.
Plan complementario de gestión de la biodiversidad	7.	Este Plan dispone de su propio paquete de indicadores que se especifican en el propio Plan.
Plan de acción para la biodiversidad	8.	Este Plan dispone de su propio paquete de indicadores que se especifican en el propio Plan.
Plan para la gestión del patrimonio cultural	9.	Patrimonio cultural dañado o afectado negativamente por el proyecto (valor objetivo: cero).
Plan para la igualdad de género	10.	Número de mujeres que acceden a las oportunidades de trabajo derivadas del proyecto (valor objetivo: 50%)
		Número de casos de violencia de género reportados en relación con el Proyecto (valor objetivo: cero)

Aspectos monitoreados	Id.	INDICADORES y sus valores objetivos
Plan de Participación de las Partes Interesadas y MQR		Este Plan se presenta en documento separado y dispone de su propio esquema de Monitoreo, evaluación y reporte de ejecución

Reportes de progreso, seguimiento y evaluación de la ejecución del PGAS complementario. Con periodicidad anual se elaborarán reportes de progreso, seguimiento y evaluación de este PGAS, basados en la recopilación y análisis de la información de evolución de los indicadores anteriores. La prioridad del ejercicio de evaluación será determinar si el diseño del PGAS es acorde y proporcional a los riesgos e impactos del proyecto. Otra prioridad será reflexionar sobre las lecciones aprendidas durante su implementación y cómo incorporar esas lecciones a la gestión adaptativa del proyecto.

6.11. Presupuesto y recursos para la ejecución del PGAS complementario

Con carácter general, se recomienda provisionar como mínimo un 5% del valor total del coste del proyecto para realizar una efectiva implantación, monitoreo y evaluación de las medidas contenidas en este PGAS complementario.

7. Bibliografía

- Altrichter, Mariana & Desbiez, Arnaud & Beck, Harald & Yanosky, Angel & Campos, Juan. (2016). *Chacoan Peccary Catagonus wagneri conservation strategy*.
- Argote, K., Reymondin, L., Navarrete, C., Grossman, D., Coca, A., Villalba, A., Suding, P., Jarvis, A. (2013). *Road Impact Assessment Using Remote Sensing Methodology for Monitoring Land-Use Change in Latin America : Results fo Five Case Studies*. Inter-American Development Bank.
- Argote, K., Reymondin, L., Navarrete, C., Grossman, D., Touval, J., Jarvis, A. (2020). *Road Impact Assessment on Habitat Loss in Latin America. Decision and Policy analysis Research Data (DAPA), International Center for Tropical Agriculture (CIAT), Conservation Biology Institute (CBI), The Nature Conservancy (TNC).Banco Interamericano de Desarrollo. 2020. Marco de Política Ambiental y Social*.
- Asociación Paraguaya de Mastozoología y Secretaría del Ambiente. *Libro Rojo de los Mamíferos del Paraguay: especies amenazadas de extinción*. Asunción. Editorial CREATIO. 2017. pp.137.
- Ávila, I. (2015). *Áreas Núcleo de la Reserva de la Biosfera del Chaco*. Revista de la Sociedad Científica del Paraguay, 20 (2), 227-234.
- Blanco D., Fletcher A., Lesterhuis A y Petracci P. 2020. *Corredor de aves migratorias del sistema Paraguay-Paraná. Programa Corredor Azul. Fundación Humedales/ Wetlands Internacional. Buenos Aires. Argentina*.
- BID, 2019. *Metodología de evaluación del riesgo de desastres y cambio climático para proyectos del BID*
- BID, 2020. *Marco de Política Ambiental y Social*.
- Cacciali P, Morando M, Avila LJ, Koehler G 2018. *Description of a new species of Homonota (Reptilia, Squamata, Phyllodactylidae) from the central region of northern Paraguay. Zoosystematics and Evolution 94 (1): 147-161*
- Cardozo, R., Caballero, J., Ortiz, E., Bazán, D., Palacios, F., Rodas, O. 2013. *Análisis Multitemporal: Infraestructura vial y cambio de uso de la tierra en el Chaco paraguayo. Asociación Guyra Paraguay*.
- CIC, Cuenca de la Plata. 2017. *Balance hídrico en la Cuenca de la Plata. Disponibilidad y usos, considerando escenarios futuros*. [https://cicplata.org/wp-content/uploads/2017/04/balance_hidrico_en_la_cuenca_del_plata_20170424.pdf]
- Corporación Interamericana de Inversiones (BID Invest). 2023. *Guía Práctica para la Evaluación y Gestión de Impactos Acumulativos en América Latina y El Caribe*
- De Angelo, C., A. Paviolo, T. Wiegand, R. Kanagaraj, and M. S. Di Bitetti. 2013. "Understanding Species Persistence for Defining Conservation Actions: A Management Landscape for Jaguars in the Atlantic Forest." *Biological Conservation* 159: 422–433.

de la Sancha, N.U., Boyle, S.A., McIntyre, N.E. et al. The disappearing Dry Chaco, one of the last dry forest systems on earth. *Landscape Ecol* 36, 2997–3012 (2021). <https://doi.org/10.1007/s10980-021-01291-x>

Ferraz, Katia & Angelieri, Cíntia & Altrichter, Mariana & Desbiez, Arnaud & Yanosky, Angel & Campos Krauer, Juan & Torres, Ricardo & Camino, Micaela & Cabral, Hugo & Cartes, Jose & Cuéllar, Rosa & Gallegos, Marcelo & Giordano, Anthony & Decarre, Julieta & Maffei, Leonardo & Neris, Nora & Saldivar Bellassai, Silvia & Wallace, Robert & Lizarraga, Leonidas & Velilla, Marianela. (2016). Predicting the current distribution of the Chacoan peccary (*Catagonus wagneri*) in the Gran Chaco. *Suiform Soundings*. 15. 53-63.

Ferrer-Paris, José & Zager, Irene & Keith, David & Oliveira-Miranda, Maria & Rodríguez, Jon & Josse, Carmen & González-Gil, Mario & Miller, Rebecca & Zambrana-Torrel, Carlos & Barrow, Edmund. (2019). An ecosystem risk assessment of temperate and tropical forests of the Americas with an outlook on future conservation strategies. *Conservation Letters*. 12. 10.1111/conl.12623.

Gobierno de España. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. 2016. "Prescripciones Técnicas para el Diseño de Pasos de Fauna y Vallados Perimetrales (Segunda Edición, Revisada y Ampliada)". Diciembre

Gobierno de España. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. 2015. "Prescripciones Técnicas para el Seguimiento y Evaluación de la Efectividad de las Medidas Correctoras del Efecto Barrera de las Infraestructuras de Transporte". Diciembre.

Gobierno de España. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. 2010. "Prescripciones Técnicas para el Reducción de la Fragmentación de Hábitats en las Fases de Planificación y Trazado".

Gobierno de España. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. 2010. "Indicadores de Fragmentación de Hábitats causada por infraestructuras lineales de transporte".

Gobierno de España. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. 2013. "Desfragmentación de Hábitats. Orientaciones para reducir los efectos de las carreteras y ferrocarriles en funcionamiento".

Gobierno de España. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. 2014. "Identificación de áreas a desfragmentar para reducir los impactos de las infraestructuras lineales de transporte en la biodiversidad".

Gobierno de España. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. 2019. "Efectos de borde y efectos en el margen de las infraestructuras de transporte y atenuación de su impacto sobre la biodiversidad".

Guyrá Paraguay, 2021. Borrador del informe sobre corredores bioculturales para el área del proyecto Pantanal-Chaco (PACHA)

Hansen, M.C. et al., 2013. High-resolution global maps of 21 st-century forest cover change. *Science* (New York, N.Y.) 342 (6160): 850-853. 10.1126/science.1244693.

- Hardner, J., Gullison, R.E., Anstee, S., Meyer, M. (2015). *Buenas Prácticas para la Evaluación y la Planificación del Manejo de Impactos sobre la Biodiversidad. Preparado por el Grupo de Trabajo sobre Biodiversidad para Instituciones Financieras Multilaterales.*
- Hardner, J., Gullison, R.E., Anstee, S., Meyer, M. (2015). *Buenas Prácticas para la recopilación de datos de línea base de Biodiversidad. Preparado por el Grupo de Trabajo sobre Biodiversidad para Instituciones Financieras Multilaterales y la Iniciativa Intersectorial sobre Biodiversidad (CSBI).*
- IFC (International Finance Corporation). 2007. “Guía sobre medio ambiente, salud y seguridad para carreteras de peaje”. Abril
- IFC (International Finance Corporation). 2013. “Manual de Buena Práctica. Evaluación y gestión de Impactos Acumulativos: Guía para el Sector Privado en Mercados Emergentes”.
- Iuell, B., Bekker, G.J., Cuperus, R., Dufek, J., Fry, G., Hicks, C., Hlavác, V., Keller, V., B., Rosell, C., Sangwine, T., Tørsløv, N., Wandall, B. le Maire, (Eds.) 2003. *Wildlife and Traffic: A European Handbook for Identifying Conflicts and Designing Solutions.*
- IUCN (2024). *Guidelines for the application of IUCN Red List of Ecosystems Categories and Criteria, Version 2.0.* Keith, D.A., Ferrer-Paris, J.R., Ghoraba, S.M.M., Henriksen, S., Monyeke, M., Murray, N.J., Nicholson, E., Rowland, J., Skowno, A., Slingsby, J.A., Storeng, A.B., Valderrábano, M. & Zager, I.(Eds.). Gland, Switzerland: IUCN. ISBN::978-2-8317-2281-8 (PDF). DOI: <https://doi.org/10.2305/CJDF9122>
- Laurence W. F. et al. 2009 *Impacts of roads and linear clearings on tropical forests. Trends in Ecology & Evolution.*
- MapBiomias – Colección 2023 de la Serie Anual de Mapas de Cobertura y Uso del Suelo de Paraguay, consultada en abril 2023, a través del enlace: <https://paraguay.mapbiomas.org/mapas-de-la-coleccion/>
- Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, 2019. *Manual de Carreteras del Paraguay. Unidad 3: Diseño de Carreteras*
- Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay, 2020. *Estado de Conservación y Lista Roja de los Reptiles del Paraguay.*
- Ordiz, A., R. Bischof, and J. E. Swenson. 2013. “Saving Large Carnivores, but Losing the Apex Predator?” *Biological Conservation* 168: 128–133.
- Romero, A., Bleyhl, B, et al. 2024. *Hunting and Habitat Destruction Drive Widespread Functional Declines of Top Predators in a Global Deforestation Hotspot. Wiley – Diversity and Distributions*, 2025; 31:e70003
- Terborgh, J., L. Lopez, P. Nuñez, et al. 2001. “Ecological Meltdown in Predator-Free Forest Fragments.” *Science* 294: 1923–1926.
- WWF (World Wildlife Fund), Gill, EA; Da Ponte, E; Insfrán, KP & González, LR. , DLR (Agencia Aeroespacial Alemana). 2020. *Atlas del Chaco paraguayo.* Asunción, Paraguay. 98 p.

Amnistía Internacional, 2024. Paraguay: Millones de personas dependen de mejoras urgentes al sistema público de salud. Tomado de << <https://www.amnesty.org/es/latest/news/2024/05/paraguay-millones-personas-dependen-mejoras-urgentes-sistema-publico-salud/> >>

Gustafson, Andrea & Núñez, Karina. (2012). Desafíos para la conservación del tatú carreta (*Prionotus maximus*) en el Chaco Paraguayo.. Reportes Científicos de la FACEN. 3. 5-13.

Ministerio de Hacienda, 2023. Resultados Reporte 1T-2023: Mercado Laboral en Paraguay. << https://economia.gov.py/application/files/3716/8908/6864/RT_Mercado_Laboral_1T-2023.pdf >>

OIT, 2025. Taller de validación de los materiales de formación de las Directrices sobre la promoción del trabajo decente y la seguridad vial en el sector transporte. <<https://www.ilo.org/sites/default/files/2025-04/Final%20recommendations%20ES.pdf>>

Organización Internacional del TRABAJO, 2025. Taller de validación de los materiales de formación de las Directrices sobre la promoción del trabajo decente y la seguridad vial en el sector transporte. - Recomendaciones para la operacionalización sostenible del Corredor Bioceánico. Tomado de: << <https://www.ilo.org/es/resource/record-decisions/recomendaciones-para-la-operacionalizacion-sostenible-del-corredor> >>

PNUD. 2022. [Sistemas de captación y almacenamiento de agua en el Chaco Central | Programa De Las Naciones Unidas Para El Desarrollo](#)

PNUD, 2021. Trabajo temporal, información y las raíces de la informalidad del sector de la construcción en Paraguay << [Trabajo temporal, información y las raíces de la informalidad del sector de la construcción en Paraguay | Programa De Las Naciones Unidas Para El Desarrollo](#)>>

PNUD, 2021. Muros informales: un primer diagnóstico del empleo en el sector de la construcción <<[Muros informales: un primer diagnóstico del empleo en el sector de la construcción | Programa De Las Naciones Unidas Para El Desarrollo](#) >>

8. Hemeroteca

Sadir le dice a Peña que aún "hay temas que atender" en el corredor bioceánico y apunta al narco

Fuente: <https://www.lapoliticaonline.com/paraguay/economia-py/sadir-le-dice-a-pena-que-aun-hay-temas-que-atender-en-el-corredor-bioceanico-y-apunta-al-narco/>

17/02/2025

Entre los motivos del arribo de Sadir estuvo el diálogo sobre el corredor, que es un espacio que a su criterio deberá contar con un dispositivo de seguridad y control estricto para evitar que se convierta en una vía para el narcotráfico. Actualmente el crimen organizado utiliza el Chaco para el procesamiento de droga peruana, boliviana o colombiana y posteriormente exporta el producto final por la hidrovía.

Boric alerta de nueva ruta narco y pide avanzar en derechos humanos

Fuente: <https://www.ultimahora.com/boric-alerta-de-nueva-ruta-narco-y-pide-avanzar-en-derechos-humanos>

Julio 18, 2024

El chileno le transmitió a Peña su preocupación de que la Bioceánica se convierta en nueva ruta para el narcotráfico. También compartió sus políticas sociales y

Desde el Palacio de Gobierno, el presidente chileno resaltó que reconocen que Paraguay tiene presencia de organizaciones criminales y citó a las brasileñas Comando Vermelho y Primer Comando Capital (PCC). Insistió en que se debe dar una lucha conjunta contra este flagelo, sobre todo con el avance de la ruta Bioceánica que involucra a varios países de la región y que podría propiciar el narcotráfico, la trata de personas, entre otros.

Municipalidad de Mariscal Estigarribia pelea por extensa propiedad de 795 hectáreas del Ministerio de Defensa

Nacionales

Municipalidad de Mariscal Estigarribia pelea por extensa propiedad de 795 hectáreas del Ministerio de Defensa

A través de un **proyecto de ley**, la comuna chaqueña de **Mariscal Estigarribia**, Departamento de **Boquerón**, busca convertir un gigantesco predio de los militares en una zona de desarrollo industrial, habitacional, comercial y de servicios.

Noviembre 19, 2024 10:03 p. m. • Por Redacción ÚH



H

Fuente: [Municipalidad de Mariscal Estigarribia pelea por extensa propiedad de 795 hectáreas del Ministerio de Defensa - Última Hora | Noticias de Paraguay y el mundo, las 24 horas. Noticias nacionales e internacionales, deportes, política. Noticias de último momento.](#)

TSJE confirma a intendente interino de Puerto Casado

POLÍTICA

TSJE confirma a intendente interino de Puerto Casado

El Tribunal Superior de Justicia Electoral (TSJE) finalmente se expidió y confirmó al concejal colorado Claudio Martínez como intendente interino de Puerto Casado, en reemplazo del cartista Hilario Adorno, quien tiene prohibición de acercarse a la sede municipal debido a un juicio por lesión de confianza que hay en su contra.

POR ABC COLOR

07 DE ABRIL DE 2025 - 01:02

Fuente: <https://www.abc.com.py/politica/2025/04/07/tsje-confirma-a-intendente-interino-de-puerto-casado/>

La amenaza guerrillera

La amenaza guerrillera

En enero, el cuerpo de Abraham Fehr, un menonita de 36 años secuestrado, fue encontrado no muy lejos de este lugar tras pasar dos años desaparecido.

Las autoridades atribuyeron su muerte, aún en investigación, al Ejército Paraguayo del Pueblo (EPP), una misteriosa guerrilla con una década de existencia que opera en esta zona céntrica del país a 150 kilómetros de la frontera con Brasil.

- ¿Cuánto poder tiene el Ejército del Pueblo Paraguayo, la guerrilla que cometió la peor matanza de militares en los últimos años en Paraguay?

El movimiento armado, que **lucha por una reforma agraria y se inspira en las guerrillas colombianas**, no se pronuncia públicamente ni da entrevistas. Reportes en medios locales aseguran que, además de a través de la extorsión, se financian con el narcotráfico.

Pero para los menonitas de esta zona, que hablan del tema con cautela, la presencia de la guerrilla se ha convertido en parte de su rutina diaria. Con frecuencia, han tenido que interactuar con ellos.



Fuente: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-44090918>

Enero trágico en el Chaco con 16 muertes por accidentes viales

En el primer mes de 2025, se registraron 16 muertes por accidentes de tránsito en la provincia del Chaco, lo que revela una cifra similar a la de enero del año anterior. De acuerdo con el informe del área de Estadísticas de la Policía provincial, el flujo de vehículos por las rutas durante las vacaciones y las fiestas de fin de año explica, en parte, el aumento de siniestros viales.

El informe también destaca que la mayoría de las víctimas mortales fueron hombres, con 12 de las 16 víctimas. Sin embargo, la cifra podría ser incluso mayor si se tuvieran en cuenta aquellos que fallecieron días después de los incidentes, en hospitales o centros de salud.

A lo largo de 2024, la provincia registró un total de 154 muertes por accidentes viales, con marzo como el mes más trágico, alcanzando las 22 víctimas fatales. Aunque la cifra fue considerablemente menor en la segunda mitad del año, los números aún reflejan una grave problemática.

Para contrarrestar esta situación, el Gobierno continúa implementando operativos de control vial. Se fiscaliza la velocidad de los vehículos, el uso del cinturón de seguridad, el estado de las luces del automóvil y se realizan controles de alcoholemia, con el objetivo de prevenir accidentes y reducir los riesgos de conducción bajo los efectos del alcohol.

Fuente: <https://facundoquioga.com/enero-tragico-en-el-chaco-con-16-muertes-por-accidentes-viales/>

La informalidad laboral compromete el futuro

Paraguay ostenta una de las tasas de informalidad más altas de América Latina, solo superada por Bolivia, Honduras y El Salvador. La construcción, un sector dinámico e impulsado por la inversión pública y la inversión privada de alta rentabilidad, tiene al 88% de sus trabajadores excluidos de la seguridad social con jornadas extensas, pagos bajos e irregulares y nula protección legal. El trabajo doméstico tiene al 96% de las trabajadoras en condiciones de informalidad, siendo una ocupación imprescindible para que la economía funcione.

Fuente: <https://www.ultimahora.com/la-informalidad-laboral-compromete-el-futuro>

El transporte es uno de los sectores más informales resalta viceministro de trabajo/

NACIONALES

El transporte es uno de los sectores más informales, resalta viceministro de Trabajo

El viceministro de Trabajo, César Segovia, resaltó que el rubro del transporte público es uno de los cinco sectores más informales en el país. Indicó que reciben denuncias sobre el no pago de seguridad social, falta de pago por horas extras y muchos otros incumplimientos sobre las jornadas laborales.

POR ABC COLOR

20 DE MAYO DE 2024 - 11:34

📄 2

Fuente: <https://www.abc.com.py/nacionales/2024/05/20/el-transporte-es-uno-de-los-sectores-mas-informales-resalta-viceministro-de-trabajo/>

Noticias sobre biodiversidad

Buscan reducir muerte de animales en carretera del Chaco

Publicación: IP, Agencia de Información Paraguaya. 15 de agosto de 2019

<https://www.ip.gov.py/ip/2019/08/15/buscan-reducir-muerte-de-animales-en-carretera-del-chaco/>

Autoría: Rodolfo Chisleanschi

Extractos del texto del artículo se reproducen abajo de forma textual

Asunción, IP.- Con la investigación "Evaluación del impacto por atropellamiento de fauna" un grupo de académicos procura la conservación de los animales al tiempo de fortalecer la seguridad vial y definir propuestas para la prevención y mitigación de esta problemática en Paraguay.

Durante el desarrollo del trabajo, un equipo de investigadores registró al menos 62 especies de fauna atropellada, sobre todo reptiles, mamíferos, y aves en menor cantidad en el tramo Remanso – Pozo Colorado de la Ruta Nº 9 Dr. Carlos Antonio López (Transchaco).

Consultoría para la elaboración de estudios ambientales y sociales adicionales requeridos en el marco de la preparación del Programa de Conectividad Territorial e Integración de la Región Occidental del Paraguay: Ruta Bioceánica. PR-L1200

DOCUMENTO 1. Estudio de Impacto Ambiental y Social (EIAS) y Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) complementarios, PRIMER BORRADOR, v.0, 16/05/2025

Hasta el momento se han registrado 62 especies de fauna atropellada más reptiles y mamíferos, y en menor cantidad aves, y se ha podido también definir áreas o zonas con mayor índice de atropellamientos.

Entre los animales atropellados registrados se encuentran zorros aguara'í y aguara chaí (*Cerdocyon thous* y *Lycalopex gymnocercus*); con alta frecuencia también se encuentra el oso hormiguero o jurumi (*Myrmecophaga tridactyla*) y el lobo de crin o aguara guasu (*Chrysocyon brachyurus*).

Entre las aves se hallan las carroñeras, que son las que se acercan a las rutas para alimentarse de animales atropellados, especialmente el carakara o karakara (*Caracara plancus*) y el buitre negro americano o yryvu hũ (*Coragyps atratus*). Asimismo, entre los reptiles son las serpientes en general las más afectadas.

Los investigadores, llevan a cabo una campaña para que los ciudadanos puedan registrar los animales atropellados en la ruta a fin de tomar esos puntos como áreas de mitigación y estudio. Para ello deben tomar una fotografía, marcar el punto GPS donde se encuentra el animal (con el celular) y compartir la imagen a través de las redes sociales del proyecto: @atranchaco en Twitter, "Animales atropellados de la Ruta Transchacho" en Facebook y @faunatranchaco en Instagram.

El equipo de profesionales está compuesto por los biólogos Frederick Bauer (investigador principal), Nicolás Martínez (investigador asociado, coordinador logístico), Viviana Espínola (investigadora asociada, coordinadora general), Belén Ortiz (investigadora asociada, trabajo de gabinete) e Isabel Gamarra de Fox (investigadora asociada, asesora técnica).



Oso hormiguero
atropellado al lado de
la ruta

Muere un yaguareté en el Chaco paraguayo, atropellado y baleado

ALERTA URBANA, 7 agosto 2021

<https://alertaurbana.com.ar/nota/22188/muere-un-yaguarete-en-el-chaco-paraguayo-atropellado-y-baleado>

Extractos del texto del artículo se reproducen abajo de forma textual

En un hecho que se considera como un grave atentado contra la conservación de la vida silvestre del Chaco, sobre la Ruta Bioceánica encontraron un ejemplar macho de yaguareté (Panthera onca) moribundo y con varios impactos de bala, que no resistió y finalmente falleció. La supervivencia de esta especie es crítica y está en peligro de desaparecer.

Yasmina Becker, del Consorcio Corredor Vial Bioceánico, denunció en sus redes sociales el hallazgo de un ejemplar de yaguareté gravemente herido, que no alcanzó a llegar al refugio para ser salvado ni el salvajismo al que fue sometido. "A través del Consorcio Corredor Vial Bioceánico nos han acercado el animal para la revisión correspondiente y toma de muestras para ADN (...) además de que trataremos de conservarlo para fines educativos y científicos. Es un animal joven, macho, de 87 kilos, el animal presenta fracturas varias, pero así también se notan varios impactos de bala", posteaba también Holger Bergen, dueño del refugio Urutaú. El felino fue encontrado al costado de la Ruta Bioceánica. El yaguareté es el felino más grande de América y se encuentra bajo una amenaza crítica de supervivencia, ya que no hay forma de determinar cuántos ejemplares existen.

Fallece tirika atropellado en el Chaco

ÚLTIMA HORA, Septiembre 15, 2022

<https://www.ultimahora.com/fallece-tirika-atropellado-el-chaco-n3023659>

Extractos del texto del artículo se reproducen abajo de forma textual

El tirika que fue atropellado cerca de Filadelfia, Departamento de Boquerón, falleció este jueves tras permanecer en estado grave en el Refugio Silvestre Urutaú.



El tirika que fue atropellado cerca de Filadelfia, en Boquerón, falleció este jueves.

Composición y patrones de fauna atropellada en las rutas del Noroeste de Argentina

Proyungas, 14 de abril de 2017

<https://proyungas.org.ar/composicion-y-patrones-de-fauna-atropellada-en-las-rutas-del-noroeste-de-argentina/>

Extractos del texto del artículo se reproducen abajo de forma textual

Las rutas poseen un importante efecto sobre la fauna actuando como barrera al movimiento y dispersión de las especies, así como en la degradación y fragmentación de su hábitat, y el más obvio impacto directo, es la muerte por atropellamiento, conduciendo a una reducción del tamaño poblacional.

Este trabajo se centra en la principal ruta que atraviesa las zonas más planas y productivas del bosque pedemontano de la provincia de Jujuy. Para realizar dicho relevamiento los investigadores recorrieron la ruta y georrefenciaron las especies que encontraron muertas, además con la ayuda de imágenes satelitales realizaron una descripción del tipo de cobertura a ambos lados de la traza, encontrando que la misma está conformada por un 68% de agricultura, un 29% de áreas naturales, un 3,4% de áreas urbanas y otras coberturas.

De los 293 individuos atropellados el 75,8% corresponden a especies nativas y el 24,2% a especies domésticas. Entre las especies nativas 126 individuos (56,7%) son mamíferos, 72 aves (32,4%) y 24 reptiles (10,8%). Entre las aves atropelladas las rapaces fueron el grupo dominante. Entre los reptiles la mayoría fueron las culebras.

En relación a la estación del año (húmeda y seca) el estudio mostró que tanto las especies nativas como las domésticas fueron más atropelladas durante la época seca y se observó un incremento en la mortalidad cuando la ruta se encontraba asociado a áreas cultivadas, contrario a lo que los investigadores esperaban.

*El estudio mostró que la composición de especies muertas en las rutas muestra una forma de J-invertida, que significa que la comunidad afectada está representada por pocas especies con una gran cantidad de individuos y por muchas especies con pocos individuos. Dentro de los mamíferos nativos el zorro pampa (*Lycalopex gymnocercus*) y el gato montés (*Leopardus geoffroyi*) fueron las especies más frecuentemente atropelladas; dentro de las rapaces, dominaron el jote cabeza negra (*Coragyps atratus*) y el carancho (*Caracara plancus*).*

Los investigadores sugieren hacer un control del ganado doméstico como por ejemplo mantenerlos encerrados, además de disminuir la velocidad cerca de las áreas urbanas y hacer un control a través de radares. Asimismo proponen que antes de planificar una nueva ruta o de pavimentar un tramo por ejemplo se realicen estudios de impacto ambiental.



Protección de cauces antiguos de agua

Publicación: ABC, 20 de febrero 2010

<https://www.abc.com.py/edicion-impresa/economia/proteccion-de-cauces-antiguos-de-agua-70978.html>

Extractos del texto del artículo se reproducen abajo de forma textual

Cauces de agua

Al realizar en la computadora un seguimiento de las líneas de deforestación, se puede notar que en el Chaco paraguayo los antiguos cauces de agua son los más afectados por el fenómeno de destrucción de los bosques.

Los llamados paleocauces, milenarios conductores de agua, requieren de protección aunque buena parte de ellos puedan estar circunstancialmente secos.

La Secretaría del Ambiente no establece mecanismos de protección legal sobre los paleocauces del Chaco paraguayo.

La línea de paleocauces del río Pilcomayo constituye un excelente ejemplo de abandono, otro tanto sucede con el río Timane, en la frontera con Bolivia.

ANEXOS

Anexo 1. EIA preliminar del Tramo II del Corredor Bioceánico

Se publica íntegro, en documento independiente.

BORRADOR

Anexo 2. Estudio ambiental del Acceso Este a Loma Plata

Para realizar este estudio Ambiental se utilizó la Guía Práctica para la Formulación del Estudio Ambiental en proyectos de inversión Pública, el cual, se constituye en el marco de referencia de los aspectos ambientales mínimos que deberán tener en cuenta todos los Organismos y Entidades del Estado (OEE) y las demás instituciones establecidas en el Art. 5 de la Ley 6.490/2020, al momento de la formulación del estudio ambiental en proyectos de inversión pública que pretenden ser presentados en el SNIP, considerando la fase de pre inversión y sus etapas de perfil, pre-factibilidad y factibilidad del ciclo de vida del proyecto.

Para la etapa en la que se encuentra este proyecto se utilizaron los requisitos mínimos para la formulación de dicho estudio.

- Descripción de la fauna y flora
- Descripción general de impactos ambientales
- Descripción general de medidas de prevención, mitigación, y/o compensación de impactos ambientales

Según la Guía Práctica para la Formulación del Estudio Ambiental en proyectos de inversión Pública, para la siguiente etapa del proyecto se deberá valorar los impactos ambientales y los riesgos como así también en la gestión del proyecto se deberá contar con documentos legales disponibles y aplicables en la gestión ambiental de los proyectos exigidos por el MADES, por ejemplo, Licencia Ambiental estratégica, Declaración de Impacto Ambiental, Certificado de Servicios Ambientales, entre otros.

Toda obra vial genera efectos e impactos adversos al ambiente natural y antrópico del área de influencia directa e indirecta de la obra, los que en cumplimiento a la Normativa Ambiental Nacional, son analizados a través de los Estudios Ambientales específicamente desarrollados para cada proyecto. Los Estudios Ambientales incluyen Planes de Gestión Ambiental aplicables en las diferentes etapas del Proyecto, y son aprobados a través de las Declaraciones de Impacto Ambiental (DIA) como Licencias Ambientales emitidas por el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible – Autoridad de Aplicación de la Ley 294/93 – de Evaluación de Impacto Ambiental.

Los potenciales Impactos Negativos Directos que pudieran generarse en la etapa de implantación de obras viales son manejados a través de las Especificaciones Técnicas Ambientales Generales (ETAGs) y Particulares (ETAPs), estas últimas relacionadas específicamente con rubros inherentes a cada proyecto en particular. Las ETAPs, son desarrolladas como parte intrínseca de los diseños finales de cada obra vial, de acuerdo a las características locales y regionales del sitio de obras, y son aplicables a los aspectos particulares identificados a fin de resolver situaciones de tramos o secciones específicas que demanden medidas adicionales de protección socioambiental.

8.1.1 Descripción de la fauna y flora

La Descripción de la Fauna y la Flora de la zona de Estudio se encuentra descrita en el ítem 4.2.5 Ecología del Departamento de Presidente Hayes y 4.3.5 Ecología del Departamento de Boquerón.

8.1.2 Descripción general de impactos ambientales

Se realizó un análisis preliminar tomando en cuenta análisis de obras viales de envergadura similar.



Conforme a los impactos identificados se pudo determinar que los impactos de la etapa operativa del proyecto son moderados, teniendo mayor repercusión negativa en el medio físico y biológico, lo cual a su vez se contrarresta con los impactos positivos en el medio socio económico y cultural.

A continuación, se presenta el análisis preliminar de potenciales impactos ambientales:

Tabla 8-1. Análisis de potenciales impactos ambientales

ENTORNO	FACTOR AMBIENTAL	POTENCIAL IMPACTO AMBIENTAL	
FÍSICO Y BIOLÓGICO	Aire, Suelo y Agua	1	Disminución de cobertura arbórea
		2	Alteración de la calidad del suelo por mala disposición de residuos de restos del desbroce (material vegetal)
		3	Alteración de la calidad del aire debido a la generación de ruidos y vibraciones.
		4	Alteración de la calidad del aire debido a emisión de material particulado y gases
		5	Alteración de la calidad del suelo por mala disposición de residuos sólidos (domésticos e industriales).
		6	Alteración de la calidad del agua por efluentes sanitarios y aguas negras.
	Fauna y Flora	7	Disminución de cobertura arbórea
		8	Alteración de poblaciones de fauna
		9	Afectación de fauna por circulación de maquinarias y vehículos
SOCIO-ECONÓMICO Y CULTURAL	Salud y seguridad ocupacional, salud pública y economía	10	Impacto a la seguridad vial de la zona inmediata
		11	Afectación a la salud y seguridad ocupacional debido a accidentes graves
		12	Afectación a la calidad de vida y el bienestar de las personas de los alrededores
		13	Dinamización en la economía local debido a la generación de empleo, contribución al fisco, entre otros.
		14	Impacto en la economía nacional
IMPORTANCIA			

8.1.3 Descripción general de medidas de prevención, mitigación y/o compensación de impactos ambientales.

De manera general se describen las medidas de prevención, mitigación y/o compensación de impactos ambientales a los impactos descritos en el ítem anterior según lo que determina el MOPC para el Impacto Ambiental en Carreteras, en las Especificaciones Técnicas Ambientales Generales (ETAG's) en su revisión del año 2019.

ENTORNO	FACTOR AMBIENTAL	POTENCIAL IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN
FÍSICO Y BIOLÓGICO	Aire, Suelo y Agua	1 Disminución de cobertura arbórea	Se debe propender a conservar la cobertura arbórea y vegetal a los lados de la carretera, extrayendo lo estrictamente necesario por normas de seguridad, además de la reforestación en otras áreas a manera de compensación.
		2 Alteración de la calidad del suelo por mala disposición de residuos de restos del desbroce (material vegetal)	El material resultante de la limpieza del terreno y que no sea utilizado como revestimiento o base para empastado, se deberá retirar fuera de los límites del camino. Se aplicarán medidas temporales o permanentes de control de la erosión, y sedimentación en cursos de agua.
		3 Alteración de la calidad del aire debido a la generación de ruidos y vibraciones.	Al seleccionar los lugares de instalación de plantas asfálticas, de hormigón y mezcla se deben considerar, la dirección predominante de los vientos, proximidad a las fuentes de materiales y la protección de barreras naturales.
		4 Alteración de la calidad del aire debido a emisión de material particulado y gases	
		5 Alteración de la calidad del suelo por mala disposición de residuos sólidos (domésticos e industriales).	Se deberán tener sitios y elementos de almacenamiento provisorio lo suficientemente grandes como para su posterior traslado a sitios de disposición final debidamente certificados.
		6 Alteración de la calidad del agua por efluentes sanitarios y aguas negras.	Obras de evacuación de líquidos cloacales, pluviales y sistemas de drenajes. Que no afecten cursos de agua y tengan tapa para su posterior extracción y disposición final.
	Fauna y Flora	7 Disminución de cobertura arbórea	Se debe propender a conservar la cobertura arbórea y vegetal a los lados de la carretera, extrayendo lo estrictamente necesario por normas de seguridad, además de la reforestación en otras áreas a manera de compensación.
		8 Alteración de poblaciones de fauna	Cambios en el diseño de la obra, en casos de zonas identificadas de extrema vulnerabilidad, remoción de la vegetación inmediata a la carretera de manera a dar visibilidad, señalización de pasos de vida silvestre, reductores de velocidad, Vallados perimetrales y Pasos de Fauna
		9 Afectación de fauna por circulación de maquinarias y vehículos	
SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	Salud y seguridad ocupacional, salud pública y economía	10 Impacto a la seguridad vial de la zona inmediata	Demarcación y señalización de la vía. Todas las señales deberán ser claras, legibles y convenientemente ubicadas.
		11 Afectación a la salud y seguridad ocupacional debido a accidentes graves	Se deberá proveer asistencia médica integral, servicios de seguridad e higiene y medicina del trabajo y demás servicios asistenciales, conforme a lo que establece las leyes y disposiciones vigentes en la República del Paraguay
		12 Afectación a la calidad de vida y el bienestar de las personas de los alrededores	Se deberá tomar todas las precauciones necesarias para evitar todo tipo de daño o afectación a propiedad y personas aledañas a la traza vial.
		13 Dinamización en la economía local debido a la generación de empleo, contribución al fisco, entre otros.	Impacto Positivo
		14 Impacto en la economía nacional	Impacto Positivo

Mejoramiento de accesos a zona industrial de Loma Plata, Distritos de Loma Plata y Teniente 1° Manuel Irala Fernández – 63.7 km.

Hoja (205)
Doscientos cinco

Anexo 3. Respuesta Catastro de la Municipalidad de Filadelfia



MUNICIPALIDAD DE FILADELFIA
CAPITAL DEL DEPARTAMENTO DE BOQUERÓN
Departamento de Planificación Urbana y Ordenamiento Territorial
División de Catastro



MISIÓN: "Promover actividades integrales eficientes, en busca de un desarrollo sustentable, en lo social, urbanístico y ambiental, para la satisfacción de los ciudadanos mediante la correcta utilización de los recursos disponibles"

INFORME

FECHA : 24 de abril de 2025
TEMA : Solicitud de información

Por el presente se da contestación al Exp. N° 736/2025, donde la Lic. Gloria Pérez solicita información catastral de propietarios afectados del programa de Conectividad Territorial de la Región Occidental del Paraguay Ruta Bioceánica PR-L-1200.

Al norte de la progresiva tramo II que comprende entre 59 000 y 87 000 tenemos 11 inmuebles rurales detallados en el siguiente cuadro:

N°	Progresiva	Padrón	Propietario	Contacto
1	42 000 - 59 500	322	ESTANCIA MONTANIA S.A.	0981 159546
2	59 000 - 61 000	164	CHAJHA S.A.	0981 794239
3	62 000 - 64 000	165	CHAJHA S.A.	0981794239
4	64 000 - 65 000	620	CORONILLO S.A	0981 118023
5	65 000 -65 500	619	CORONILLO S.A	0981 118023
6	66 000 - 66 500	618	CORONILLO S.A	0981 118023
7	67 000 - 70 500	617	CORONILLO S.A	0981 118023
8	70 500 - 76 000	22	COOP FERNHEIM LTDA.	0981 110491
9	76 000 - 79 000	274	GOROSTIAGA INMOBILIARIA S.A	021-615111
10	79 000 - 84 000	275	CAVI S.A	021-615111
11	84 000 - 87 000	367	CHAJHA S.A.	0981 794239

Al sur de la progresiva tramo II que comprende entre 16 000 y 87 000 tenemos 16 inmuebles rurales detallados en el siguiente cuadro:

N°	Progresiva	Padrón	Propietario	Contacto
1	16 000 - 20 000	785	CHORTITZER	0982362387
2	20 000 - 22 000	626	CHORTITZER	0982362387
3	22 000 - 35 000	Comunidad		
4	35 000 - 39 000	279	LA GUAMPA S.A	0986 138 463

VISIÓN: "Ser una Institución modelo, con ciudadanos orgullosos de ella, promotora del desarrollo humano sostenible, con transparencia en gestión y administración de los recursos municipales"

Calle Boquerón 320 - E esq. Gondra - Código Postal 160401, C.d.C. N° 870 - Teléfono: 0491 - 433 574/5/6.
Cel.: 0985194554. Email: catastro@filadelfia.gov.py - Ciudad de Filadelfia, Boquerón, Paraguay.



Consultoría para la elaboración de estudios ambientales y sociales adicionales requeridos en el marco de la preparación del Programa de Conectividad Territorial e Integración de la Región Occidental del Paraguay: Ruta Bioceánica. PR-L1200

DOCUMENTO 1. Estudio de Impacto Ambiental y Social (EIAS) y Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) complementarios, PRIMER BORRADOR, v.0, 16/05/2025



MUNICIPALIDAD DE FILADELFIA
CAPITAL DEL DEPARTAMENTO DE BOQUERÓN
Departamento de Planificación Urbana y Ordenamiento Territorial
División de Catastro



VISIÓN: "Promover actividades integrales eficientes, en busca de un desarrollo sustentable, en lo social, urbanístico y ambiental, para la satisfacción de los ciudadanos mediante la correcta utilización de los recursos disponibles"

5	39 000 - 39 500	529	OLD HENRY S.A.	0982160012
6	39 500 - 42 500	502	OLD HENRY S.A.	0982160012
7	42 500 - 43 500	583	OLD HENRY S.A.	0982160012
8	43 500 - 48 000	527	OLD HENRY S.A.	0982160012
9	48 000 - 52 500	113	COOP FERNHEIM LTDA.	0981110491
10	52 500 - 61 000	340	POZO AZUL S.A	0491-433131
11	61 000 - 65 500	153	CHAJHA S.A.	0981794239
12	65 500 - 69 500	616	CESAR SPIRIDINOFF	0981-170-086
13	69 500 - 74 000	152	CHAJHA S.A.	0981794239
14	74 000 - 78 500	151	CHAJHA S.A.	0981794239
15	78 500 - 83 000	150	CHAJHA S.A.	0981794239
16	83 000 - 87 000	316	COOP FERNHEIM LTDA.	0981110491

Sin nada más que agregar y a quienes interese doy por concluido este informe.

Ing. Agr. Vivian Coronil



VISIÓN: "Ser una Institución modelo, con ciudadanos orgullosos de ella, promotora del desarrollo humano sostenible, con transparencia en gestión y administración de los recursos municipales"

Calle Boquerón 320 - E esq. Gondra - Código Postal 160401, C.d.C. N° 870 - Teléfono: 0491 - 433 574/5/6.
Cel.: 0985194554. Email: catastro@filadelfia.gov.py - Ciudad de Filadelfia, Boquerón, Paraguay.