

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA

Proponente

MUNICIPALIDAD DE EDELIRA – ITAPÚA

RUC N° 80021928-7

PROYECTO:

***Mejoramiento del tramo vecinal: “Las Mercedes
– Asent. San Jorge - Pirapey 45 (empalme ruta
PY06) y ramal a Edelira 72”***

Elaborado por



TERRA
CONSULTORA
Ingeniería. Ambiente. Seguridad

Septiembre 2024

Contenido

1. INTRODUCCIÓN	7
1.1 Ficha Descriptiva del Proyecto	7
1.2 Antecedentes del proyecto	10
1.3 Rubros relativos al proyecto	11
2. OBJETIVOS	13
2.1 Objetivo del proyecto.....	13
2.2 Objetivos del Estudio	14
3. ÁREA DE ESTUDIO	15
3.1 Ubicación del proyecto	15
3.2 Área de influencia directa (AID)	16
3.3 Área de influencia indirecta (AI)	17
4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	19
4.1 Análisis técnico de alternativas.....	20
4.2 Selección preliminar de alternativas	21
4.3 Demanda actual y proyectada	24
4.4 Vida útil del proyecto.....	25
5. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO	25
5.1 Características del Medio Físico	25
5.2 Características del Medio Biológico.....	28
5.3 Características del Medio Social, Económico y cultural.....	34
6. MARCO LEGAL.....	36
6.1 Constitución Nacional	36
6.2 Convenios y Acuerdos Internacionales.....	37
6.4 Decretos Reglamentarios y Resoluciones	38

6.5	Especificaciones Técnicas Ambientales Generales (ETAGs) del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones	39
6.6	Salvaguardas Ambientales y Sociales del prestatario	39
7.	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS RELATIVOS AL PROYECTO	39
7.1	Impactos identificados	40
7.2	Metodología para la determinación de los potenciales impactos	55
7.3	Matriz de impactos	59
7.4	Resultados.....	62
8.	PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL	62
8.1	Plan de Gestión Ambiental y Social – PGAS.....	64
8.2	Equipo Técnico requerido para la implementación del PGAS.....	66
8.3	Programa de Mitigación de Impactos Indirectos del Proyecto	66
8.3.1	PROGRAMA DE MONITOREO DE RECURSOS HÍDRICOS.....	66
8.3.1.1	Objetivo General	66
8.3.1.2	Normativa aplicable.....	66
8.3.1.3	Componentes del Programa	66
8.3.2	PROGRAMA DE EDUCACIÓN A LA COMUNIDAD.....	69
8.3.2.1	Área de Influencia y Población Afectada.....	70
8.3.2.2	Objetivo del Programa.....	70
8.3.2.3	Descripción.....	71
8.3.2.4	Especificaciones para implementación del Programa	72
8.3.2.5	Medios de Verificación	74
8.4	Programas de Mitigación de Impactos Directos del Proyecto.....	74
8.4.1	Programas del componente Social del Proyecto	74

8.4.1.1	CÓDIGO DE CONDUCTA.....	74
8.4.1.2	PROCESO DE CONTRATACIÓN DEL PERSONAL.....	77
8.4.1.3	MECANISMO DE INFORMACIÓN CONTINUA A LA COMUNIDAD Y PARTES INTERESADAS	79
8.4.1.4	MECANISMO DE ATENCIÓN A CONSULTAS, SUGERENCIAS, QUEJAS Y RECLAMOS EN GENERAL	83
8.4.1.5	PROCEDIMIENTO DE EVENTUAL HALLAZGO DE SITIOS/ELEMENTOS DE VALOR HISTÓRICO/CULTURAL, SITIOS ARQUEOLÓGICOS Y PALEONTOLÓGICOS.....	86
8.4.1.6	PROGRAMA DE INTERRUPCIÓN DE SERVICIOS PÚBLICOS EXISTENTES.....	88
8.4.1.7	PROGRAMA DE REASENTAMIENTO INVOLUNTARIO	90
8.4.1.8	PROGRAMA DE RESTITUCIÓN ECONÓMICA POR EXPROPIACIÓN 92	
8.4.2	Programas del componente Ambiental del Proyecto	94
8.4.2.1	PLAN DE SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN – LISTA DE CHEQUEO	94
8.4.2.2	PROGRAMA DE GESTIÓN DE AUTORIZACIONES Y PERMISOS.	98
8.4.2.3	PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS ORGÁNICOS E INORGÁNICOS, EMISIONES Y EFLUENTES.....	99
8.4.2.4	PROGRAMA DE EDUCACIÓN SOCIO AMBIENTAL Y SySO AL PERSONAL DE LA OBRA.....	107
8.4.2.5	PROGRAMA DE RECUPERACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS Y CIERRE DE OPERACIONES	110
8.4.2.6	PROGRAMA DE MONITOREO Y PROTECCIÓN DE FAUNA	116
8.4.2.7	PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL.....	121
8.4.2.8	COMPRA DE CERTIFICADOS DE SERVICIOS AMBIENTALES (CSA) 123	

8.4.3	Programas del componente SySO del Proyecto	124
8.4.3.1	PROGRAMA DE GESTIÓN DE SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL	124
8.4.3.1.1	Subprograma de señalización de obras.....	127
8.4.3.2	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LAS CONDICIONES DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN LA OBRA	130
8.4.3.3	PROGRAMA DE MANEJO DE EXPLOSIVOS.....	134
8.4.3.4	PROGRAMA DE MANEJO DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS 137	
8.4.3.4.1	Protocolo para días de receso de obras.....	140
9.	CRONOGRAMA DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL.....	144
10.	PRESUPUESTO ESTIMATIVO DE IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL.....	147
11.	RESPONSABILIDAD Y MONITOREO DE IMPLEMENTACIÓN DEL PGAS 148	
12.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	149
13.	EQUIPO DE CONSULTORES	150
14.	REFERENCIAS.....	151

LISTA DE TABLAS

Tabla N°1.	Datos relativos al proyecto.....	7
Tabla N°2.	Rubros relativos al proyecto – Pavimento asfalto alternativa 1	11
Tabla N°3.	Rubros relativos al proyecto – Pavimento asfalto alternativa 2	12
Tabla N°4.	Superficie de AID del tramo	17
Tabla N°5.	Superficie de All del tramo	18
Tabla N°6.	Alternativas preseleccionadas del proyecto – Opción 1	22
Tabla N°7.	Alternativas preseleccionadas del proyecto – Opción 2	22

Tabla N°8. Alternativas preseleccionadas del proyecto – Opción 3.....	23
Tabla N°9. Población total actual y proyectada estimada del área de influencia del tramo en estudio	25
Tabla N°10. Etapas, actividades del proyecto, impactos identificados y naturaleza de los mismos.....	42
Tabla N°11. Matriz de valoración y calificación de la magnitud e importancia del impacto positivo.....	56
Tabla N°12. Matriz de valoración y calificación de la magnitud e importancia del impacto negativo	57
Tabla N°13. Matriz de calificación del proyecto	58
Tabla N°14. Matriz de impactos del proyecto.....	61
Tabla N°15. Cronograma de implementación del PGA	145

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Ficha Descriptiva del Proyecto

El presente estudio corresponde al Proyecto “Mejoramiento del tramo vecinal: “Las Mercedes – Asent. San Jorge - Pirapey 45 (empalme ruta PY06) y ramal a Edelira 72”, longitud total 40,63km”.

Tabla N°1. Datos relativos al proyecto

Nombre del proyecto:	Mejoramiento del tramo vecinal: “Las Mercedes – Asent. San Jorge - Pirapey 45 (empalme ruta PY06) y ramal a Edelira 72”, longitud total 40,63km.
Prestatario/Beneficiario:	República del Paraguay.
Organismo Proponente:	Municipalidad de Edelira, en favor del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC)
Dirección:	Avda. G esq. Calle 5, Edelira, Paraguay.
Teléfono:	021.3270407/08 0985-793-286
Proponente:	Dr. Pedro Villagra
Responsable Institucional:	Ing. Claudia Centurión, Ministra.
E-mail:	muniedelira@hotmail.com
Plazo de Ejecución del Proyecto:	24 meses
Inicio Estimado:	2026 (1° Semestre)
Finalización Estimada:	2027 (2° Semestre)
Fin del Proyecto:	Contribuir al mejoramiento de la competitividad del transporte terrestre y de la calidad de vida en el área de influencia.



Objetivo General:	Mejorar las condiciones de transitabilidad del tramo: Las Mercedes – Asent. San Jorge - Pirapey 45 (empalme ruta PY06) de longitud 29,77 km y ramal a Edelira 72 de longitud 10,86 km”, longitud total 40,63 km.
Objetivos Específicos:	<ul style="list-style-type: none">• Construcción de un nuevo paquete estructural con pavimento de todo tiempo, consistente en un concreto asfáltico en calzada y banquetas, base granular estabilizada y subbase de suelo agregado.• Mejoramiento de las condiciones geométricas del camino existente, ancho de calzada de 7 metros y banquetas de 1,5 metros. <p>Para el cumplimiento de estos objetivos se desarrollarán las siguientes acciones:</p> <p>a. Obras Civiles</p> <ol style="list-style-type: none">1. Movimiento de Suelos2. Obras de Drenaje3. Paquete Estructural4. Obras Complementarias5. Movilización <p>b. Servicios de Consultoría</p> <p>c. Otros</p>
Población Beneficiaria:	La población del Área de Influencia es de 54.549 habitantes aproximadamente, de los cuales 27.339 son hombres y 27.210 son mujeres. Además de los 537 usuarios actuales diarios anuales promedio.
Costo Estimado del Proyecto:	En guaraníes: Gs 214.116.838.492 En Dólares Americanos: USD 28.503.307 Cotización: 1 USD = Gs. 7.512, que corresponde a la tasa cambiaria utilizada.



<p>Sector:</p>	<p>Infraestructura Vial para el Transporte Terrestre.</p>																			
<p>Localización del Proyecto (Zonas Beneficiadas):</p>	<p>El proyecto se desarrolla íntegramente en el departamento de Itapúa, afectando a los distritos de Edelira y en una pequeña porción al distrito de Tomás Romero Pereira.</p>																			
<p>Eje/Línea estratégica de: Planes, Programas en el que se enmarca el proyecto:</p>	<p>El proyecto está alineado al Plan Nacional de Desarrollo Paraguay 2030 (PND 2030) en los siguientes ejes de desarrollo:</p> <table border="1" data-bbox="691 846 1351 1615"> <tr> <td data-bbox="691 846 938 1021"> <p>Eje Estratégico:</p> </td> <td colspan="2" data-bbox="938 846 1351 1021"> <p>1 Reducción de la pobreza y Desarrollo Social</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="691 1021 938 1261"> <p>Objetivos Estratégicos:</p> </td> <td colspan="2" data-bbox="938 1021 1351 1261"> <p>1.1 Desarrollo Social Equitativo 1.3 Desarrollo Local Participativo</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="691 1261 938 1379"> <p>Eje Estratégico:</p> </td> <td colspan="2" data-bbox="938 1261 1351 1379"> <p>2 Crecimiento Económico Inclusivo</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="691 1379 938 1615"> <p>Objetivos Estratégicos:</p> </td> <td colspan="2" data-bbox="938 1379 1351 1615"> <p>2.2 Competitividad e Innovación 2.2.2 Conectividad interna y externa</p> </td> </tr> </table> <p>Vinculación a los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2030 (ODS):</p> <table border="1" data-bbox="691 1794 1351 2029"> <thead> <tr> <th data-bbox="691 1794 730 1854">Nº</th> <th data-bbox="730 1794 954 1854">Objetivo</th> <th data-bbox="954 1794 1351 1854">Metas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="691 1854 730 2029">9</td> <td data-bbox="730 1854 954 2029">Industria, innovación e infraestructuras</td> <td data-bbox="954 1854 1351 2029">9.1 Desarrollar infraestructuras fiables, sostenibles, resilientes y</td> </tr> </tbody> </table>		<p>Eje Estratégico:</p>	<p>1 Reducción de la pobreza y Desarrollo Social</p>		<p>Objetivos Estratégicos:</p>	<p>1.1 Desarrollo Social Equitativo 1.3 Desarrollo Local Participativo</p>		<p>Eje Estratégico:</p>	<p>2 Crecimiento Económico Inclusivo</p>		<p>Objetivos Estratégicos:</p>	<p>2.2 Competitividad e Innovación 2.2.2 Conectividad interna y externa</p>		Nº	Objetivo	Metas	9	Industria, innovación e infraestructuras	9.1 Desarrollar infraestructuras fiables, sostenibles, resilientes y
<p>Eje Estratégico:</p>	<p>1 Reducción de la pobreza y Desarrollo Social</p>																			
<p>Objetivos Estratégicos:</p>	<p>1.1 Desarrollo Social Equitativo 1.3 Desarrollo Local Participativo</p>																			
<p>Eje Estratégico:</p>	<p>2 Crecimiento Económico Inclusivo</p>																			
<p>Objetivos Estratégicos:</p>	<p>2.2 Competitividad e Innovación 2.2.2 Conectividad interna y externa</p>																			
Nº	Objetivo	Metas																		
9	Industria, innovación e infraestructuras	9.1 Desarrollar infraestructuras fiables, sostenibles, resilientes y																		



		de calidad, incluidas infraestructuras regionales y transfronterizas, para apoyar el desarrollo económico y el bienestar humano, haciendo especial hincapié en el acceso asequible y equitativo para todos.
	11 Ciudades y comunidades sostenibles	11.1 Asegurar el acceso de todas las personas a viviendas y servicios básicos adecuados, seguros y asequibles y mejorar los barrios marginales.

1.2 Antecedentes del proyecto

El nombre adoptado para la factibilidad ha sido el siguiente “MEJORAMIENTO DEL TRAMO VECINAL: “LAS MERCEDES – ASENT. SAN JORGE - PIRAPEY 45 (EMPALME RUTA PY06) Y RAMAL A EDELIRA 72”

La ejecución de este evento permitirá mejorar la productividad y competitividad del sector y la integración económica, ambiental y social de la zona y, en consecuencia, del Paraguay. Asimismo, la pavimentación de este tramo facilitará la conectividad del territorio, favoreciendo con ello el comercio y la industria de la zona, consolidando una línea de intercambio comercial.

Al respecto, el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) es un instrumento de la Política Ambiental del país y, por su carácter eminentemente

preventivo, tiene por objetivo identificar los impactos positivos y negativos de las acciones del Proyecto, sobre los factores físicos, bióticos y socioeconómicos en los dos años de habilitación y así cumplir con lo que dispone la Ley N° 294/93, su Decreto Reglamentario y las normativas y procedimientos del MOPC, así como las políticas de salvaguardas del futuro ente financiador, en caso de que amerite.

1.3 Rubros relativos al proyecto

Se tiene previsto como parte del proyecto ejecutar los siguientes rubros:

Tabla N°2. Rubros relativos al proyecto – Pavimento asfalto alternativa 1



PRESUPUESTO PAVIMENTO ASFALTO ALTERNATIVA 1					
Mejoramiento del tramo vecinal: "Las Mercedes – Pirapey 45 (empalme ruta PY06) y ramal Asent. 13 de Junio a Edelira 70 -", Longitud total 40,63 km."					
ITEM N°	DESCRIPCION	UNID.	CANTIDADES	PRECIO UNITARIO	MONTOS
ITEM 1	MOVIMIENTO DE SUELOS				
1.1	Desbroce, despeje y limpieza	Ha	48,76	10.122.734	493.605.727
1.2	Excavación no Clasificada	m3	38.949,06	35.558	1.384.950.500
1.3	Excavación de Zanjas de Drenaje	m3	2.100,00	42.138	88.489.800
1.4	Excavación de Bolsones	m3	15.094,33	47.823	721.856.191
1.5	Excavación en Roca	m3	43.161,30	210.371	9.079.885.842
1.6	Terraplén	m3	199.245,17	53.665	10.692.492.005
ITEM 2	OBRAS DE DRENAJE				
ITEM 2.1	Alcantarillas tubulares de H"A°				
2.1.1	Alcantarilla tubular simple D = 0,80 m.	m	404,00	1.847.212	746.273.648
2.1.5	Cabeceras de Hormigón para alcantarillas tubulares	m3	254,40	2.199.854	559.642.858
2.1.6	Plateas de Hormigón par alcantarillas tubulares	m3	155,94	1.744.406	272.022.672
ITEM 2.2	Alcantarillas celulares de hormigón armado				
2.2.1	Alcantarilla celular simple de 1,00 m x 1,00 m	m	488,00	4.087.408	1.994.655.104
2.2.2	Alcantarilla celular doble de 1,00 m x 1,00 m	m	65,00	6.049.873	393.241.745
2.2.4	Alcantarilla celular simple de 1,50 m x 1,50 m	m	14,00	5.170.241	72.383.374
2.2.5	Alcantarilla celular doble de 1,50 m x 1,50 m	m	215,00	7.737.837	1.663.634.955
2.2.7	Alcantarilla celular cuadruple de 1,50 m x 1,50 m	m	26,00	13.149.064	341.875.664
2.2.11	Cabeceras de Hormigón para alcantarillas celulares	m3	504,07	2.996.756	1.510.574.797
2.2.12	Plateas de Hormigón par alcantarillas celulares	m3	199,25	1.744.406	347.572.896
2.2.13	Cuneta Revestida de Hormigón	m3	4.677,60	1.475.658	6.902.537.861
2.2.14	Disipadores de hormigón	m3	41,94	2.583.140	108.347.224
2.2.15	Dispositivos de drenaje de calzada	m	0,00	2.174.812	0
2.2.16	Drenes Profundos	m	10.300,00	423.291	4.359.897.300
2.2.17	Cordón cuneta de hormigón	m	6.560,00	186.394	1.222.744.640
2.2.18	Mampostería de piedra bruta	m3	64,35	1.178.642	75.845.613
2.2.19	Losa de H"A°	m3	72,16	3.124.142	225.438.087
ITEM 3	PAQUETE ESTRUCTURAL				
3.1.1	Sub Base Suelo Agregado 70/30 CBR ≥ 80%	m3	107.692,00	283.814	30.564.496.550
3.3	Base Granular CBR ≥ 100%	m3	85.146,78	358.039	30.485.868.128
3.4	Base de Concreto Asfáltico convencional	m3	17.898,44	1.751.111	31.342.146.958
3.5	Capa de Concreto Asfáltico convencional	m3	14.427,74	1.861.573	26.858.296.820
3.6	Riego de Imprímación	m2	896.867,56	15.063	13.509.516.056
3.7	Riego de Liga	m2	448.217,78	11.909	5.337.825.542
3.8	Pavimento tipo empedrado (Calles laterales y colectoras)	m2	3.302,78	48.501	160.188.133
ITEM 4	OBRAS COMPLEMENTARIAS				
4.1	Construcción de alambrado	m	81.269,96	35.846	2.913.202.986
4.2	Cordón sencillo de hormigón	m	800,00	116.483	93.186.400
4.3	Empastado	m2	328.279,84	9.690	3.181.031.650
4.4	Baranda de defensa metálica	m	6.560,00	511.465	3.355.210.400
ITEM 4.1	SEÑALIZACIÓN				
4.1.1	Señalización Horizontal	m2	16.656,80	45.115	751.471.577
4.1.2	Señalización Vertical	m2	196,25	1.921.618	377.117.533
4.1.3	Tachas Reflectivas Bidireccionales	un	10.338,67	70.403	727.873.638
4.1.3.1	Tachones Reflectivos	un	486,00	127.130	61.785.180
4.1.4	Porticos de Señalización	un	4,00	68.220.242	272.890.968
4.1.5	Mojon de kilometraje	un	43,00	1.645.790	70.768.970
ITEM 4.2	ILUMINACIÓN				
4.2.1	Iluminación tipo simple de 400 W	un	60,00	4.863.776	291.826.560
4.2.2	Iluminación tipo doble de 400 W	un	100,00	6.939.693	693.969.300
ITEM 4.3	Instalación y Servicios Especiales				
4.3.1	Instalación y Servicios Especiales	mes	24,00		0
4.3.2	Traslado de estructuras del servicio público	un	45,00	2.575.751	115.908.795
ITEM 5	MOVILIZACIÓN				
5.1	Movilización	gl	1,00		0
ITEM 6	PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL (PGA)				
6.1	Plan de Gestión Ambiental (PGA)	gl	1,00		0
Total (Gs)					194.422.540.647
Total en US\$					25.881.594,87
PRECIO POR KM US\$					637.007,01

Tabla N°3. Rubros relativos al proyecto – Pavimento asfalto alternativa 2



PRESUPUESTO PAVIMENTO ASFALTO ALTERNATIVO 2					
Mejoramiento del tramo vecinal: "Las Mercedes – Pirapey 45 (empalme ruta PY06) y ramal Asent. 13 de Junio a Edelira 70 -", Longitud total 40,63 km."					
ITEM N°	DESCRIPCION	UNID.	CANTIDADES	PRECIO UNITARIO	MONTOS
ITEM 1	MOVIMIENTO DE SUELOS				
1.1	Desbroce, despeje y limpieza	Ha	48,76	10.122,734	493.605.727
1.2	Excavación no Clasificada	m3	38.949,06	35.558	1.384.950.500
1.3	Excavación de Zanjas de Drenaje	m3	2.100,00	42.138	88.489.800
1.4	Excavación de Bolsones	m3	15.094,33	47.823	721.856.191
1.5	Excavación en Roca	m3	43.161,30	210.371	9.079.885.842
1.6	Terraplén	m3	199.245,17	53.665	10.692.492.005
ITEM 2	OBRAS DE DRENAJE				
ITEM 2.1	Alcantarillas tubulares de H"A				
2.1.1	Alcantarilla tubular simple D = 0,80 m.	m	404,00	1.847.212	746.273.648
2.1.5	Cabeceras de Hormigón para alcantarillas tubulares	m3	254,40	2.199.854	559.642.858
2.1.6	Plateas de Hormigón par alcantarillas tubulares	m3	155,94	1.744.406	272.022.672
ITEM 2.2	Alcantarillas celulares de hormigón armado				
2.2.1	Alcantarilla celular simple de 1,00 m x 1,00 m	m	488,00	4.087.408	1.994.655.104
2.2.2	Alcantarilla celular doble de 1,00 m x 1,00 m	m	65,00	6.049.873	393.241.745
2.2.4	Alcantarilla celular simple de 1,50 m x 1,50 m	m	14,00	5.170.241	72.383.374
2.2.5	Alcantarilla celular doble de 1,50 m x 1,50 m	m	215,00	7.737.837	1.663.634.955
2.2.7	Alcantarilla celular cuadruple de 1,50 m x 1,50 m	m	26,00	13.149.064	341.875.664
2.2.11	Cabeceras de Hormigón para alcantarillas celulares	m3	504,07	2.996.756	1.510.574.797
2.2.12	Plateas de Hormigón par alcantarillas celulares	m3	199,25	1.744.406	347.572.896
2.2.13	Cuneta Revestida de Hormigón	m3	4.677,60	1.475.658	6.902.537.861
2.2.14	Disipadores de hormigón	m3	41,94	2.583.140	108.347.224
2.2.15	Dispositivos de drenaje de calzada	m	0,00	2.174.812	0
2.2.16	Drenes Profundos	m	10.300,00	423.291	4.359.897.300
2.2.17	Cordón cuneta de hormigón	m	6.560,00	186.394	1.222.744.640
2.2.18	Mampostería de piedra bruta	m3	64,35	1.178.642	75.845.613
2.2.19	Losa de H"A	m3	72,16	3.124.142	225.438.087
ITEM 3	PAQUETE ESTRUCTURAL				
3.2.1	Sub-base granular Cementada	m3	107.692,00	400.848	43.168.121.774
3.3	Base Granular CBR ≥ 100%	m3	85.146,78	358.039	30.485.868.128
3.4	Base de Concreto Asfáltico convencional	m3	14.915,36	1.751.111	26.118.455.798
3.5	Capa de Concreto Asfáltico Convencional	m3	11.542,19	1.861.573	21.486.637.456
3.6	Riego de Imprimación	m2	896.867,56	15.063	13.509.516.056
3.7	Riego de Liga	m2	448.217,78	11.909	5.337.825.542
3.8	Pavimento tipo empedrado (Calles laterales y colectoras)	m2	3.302,78	48.501	160.188.133
ITEM 4	OBRAS COMPLEMENTARIAS				
4.1	Construcción de alambrado	m	81.269,96	35.846	2.913.202.986
4.2	Cordón sencillo de hormigón	m	800,00	116.483	93.186.400
4.3	Empastado	m2	328.279,84	9.690	3.181.031.650
4.4	Baranda de defensa metálica	m	6.560,00	511.465	3.355.210.400
ITEM 4.1	SEÑALIZACIÓN				
4.1.1	Señalización Horizontal	m2	16.656,80	45.115	751.471.577
4.1.2	Señalización Vertical	m2	196,25	1.921.618	377.117.533
4.1.3	Tachas Reflectivas Bidireccionales	un	10.338,67	70.403	727.873.638
4.1.3.1	Tachones Reflectivos	un	486,00	127.130	61.785.180
4.1.4	Porticos de Señalización	un	4,00	68.220.242	272.880.968
4.1.5	Mojon de kilometraje	un	43,00	1.645.790	70.768.970
ITEM 4.2	ILUMINACIÓN				
4.2.1	Iluminación tipo simple de 400 W	un	60,00	4.863.776	291.826.560
4.2.2	Iluminación tipo doble de 400 W	un	100,00	6.939.693	693.969.300
ITEM 4.3	Instalación y Servicios Especiales				
4.3.1	Instalación y Servicios Especiales	mes	24,00		0
4.3.2	Traslado de estructuras del servicio público	un	45,00	2.575.751	115.908.795
ITEM 5	MOVILIZACIÓN				
5.1	Movilización	gl	1,00		0
ITEM 6	PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL (PGA)				
6.1	Plan de Gestión Ambiental (PGA)	gl	1,00		0
Total (Gs)					196.430.815.347
Total en US\$					26.148.937.08
PRECIO POR KM US\$					643.586.93

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo del proyecto

El objetivo principal del proyecto es habilitar vías de comunicación terrestres de todo tiempo en una zona del territorio nacional de producción agro ganadera, a los efectos de minimizar los costos de producción, acompañando a este objetivo principal van escoltadas de un beneficio social muy elevado conectando estas comunidades en un tiempo considerablemente menor al que actualmente lo hacen con las vías principales de acceso, con respecto a las infraestructuras de este

proyecto permitirán a los usuarios e interesados una competitividad de alto beneficio y un crecimiento demográfico de la zona con futuros desarrollos urbanos en las principales comunidades que se acentúan en la zona.

2.2 Objetivos del Estudio

2.2.1 Objetivo general

Identificar y evaluar los impactos negativos y positivos, fundamentalmente resultantes de las etapas de construcción, operación y mantenimiento de las obras del Proyecto denominado “Mejoramiento del tramo vecinal: “Las Mercedes – Asent. San Jorge - Pirapey 45 (empalme ruta PY06) y ramal a Edelira 72 - Itapúa”

Con esto se apoyará la integración de la concepción técnica del Proyecto con el ambiente y viceversa, a través del establecimiento de parámetros que permitan el análisis y evaluación del impacto ambiental y social, así como la definición de planes, programas y acciones preventivas o mitigantes para minimizar los impactos sobre el ambiente y las comunidades localizadas en el ámbito del Proyecto, bajo la normativa ambiental vigente, los lineamientos generales establecidos por el MOPC y las salvaguardas de la entidad financiera.

2.2.2 Objetivo específico

- Describir las diferentes etapas y componentes del proyecto, identificando las actividades que se desarrollaran durante la implementación del mismo.
- Caracterizar la Línea de Base, el estado actual de los recursos físicos, bióticos, socioeconómicos y culturales en el área de influencia directa e indirecta del Proyecto.
- Identificar, caracterizar y evaluar los potenciales impactos ambientales que serán ocasionados por las actividades del Proyecto.

- Formular el Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS), que considere las acciones necesarias para prevenir, controlar, mitigar y compensar los impactos identificados.

3. ÁREA DE ESTUDIO

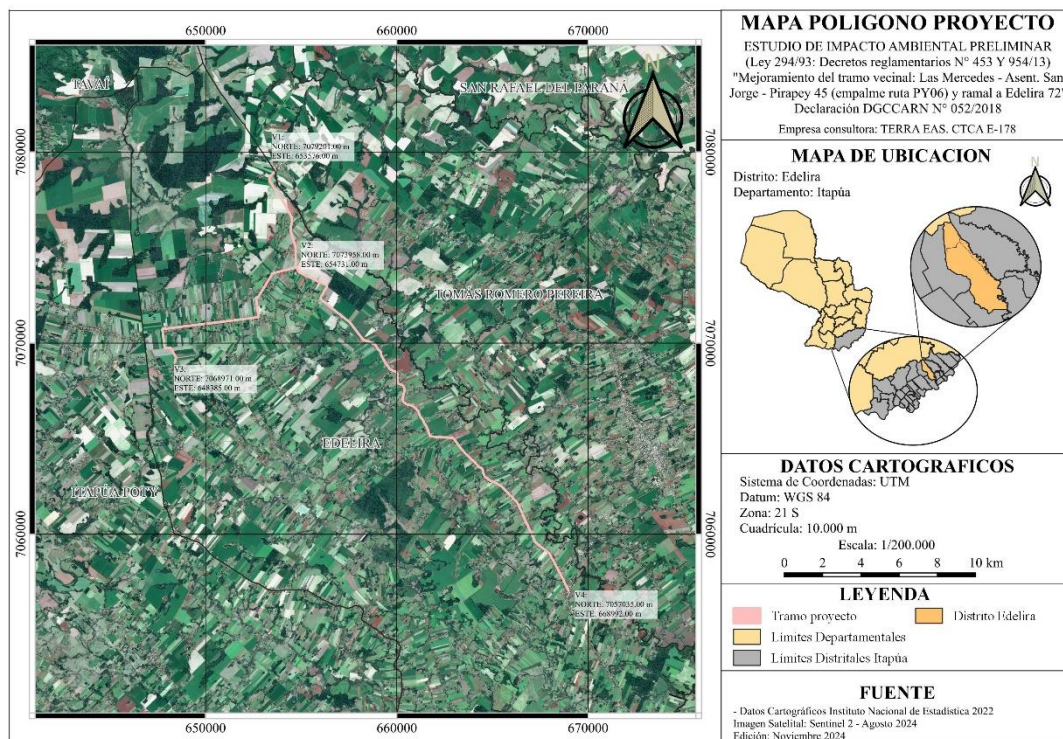
3.1 Ubicación del proyecto

El tramo “Las Mercedes – Asent. San Jorge - Pirapey 45 (empalme ruta PY06)” y ramal a Edelira 72 corresponden a caminos vecinales situados en el Departamento de Itapúa, específicamente entre los distritos de Edelira y Tomás Romero Pereira.

El proyecto tiene como meta mejorar las condiciones de transitabilidad del tramo: Las Mercedes – Asent. San Jorge - Pirapey 45 (empalme ruta PY06) de longitud 29,77 km y ramal a Edelira 72 de longitud 10,86 km”, longitud total 40,63 km.

Al respecto, a continuación, se presenta el detalle del tramo y su variante:

Figura 1. Polígono del proyecto.



Fuente: elaboración propia.

3.2 Área de influencia directa (AID)

Para la definición del área de influencia directa se consideró: i) la franja de dominio; ii) probables áreas de préstamos; iii) probable ubicación de instalaciones de apoyo (campamentos, Plantas industriales, otros); iv) áreas de probables rectificaciones; y v). cualquier otra área afectada directamente por las obras viales, entre otros, de existir.

Debido a que aún no se posee la definición de las posibles ubicaciones de las áreas de préstamo y de campamentos y otras instalaciones de apoyo, se tomó como AID 500 metros a cada lado del eje del tramo, atendiendo a que es una distancia considerable para evitar altos costos por transporte de material y por la cercanía de las instalaciones de apoyo al sitio de trabajos.

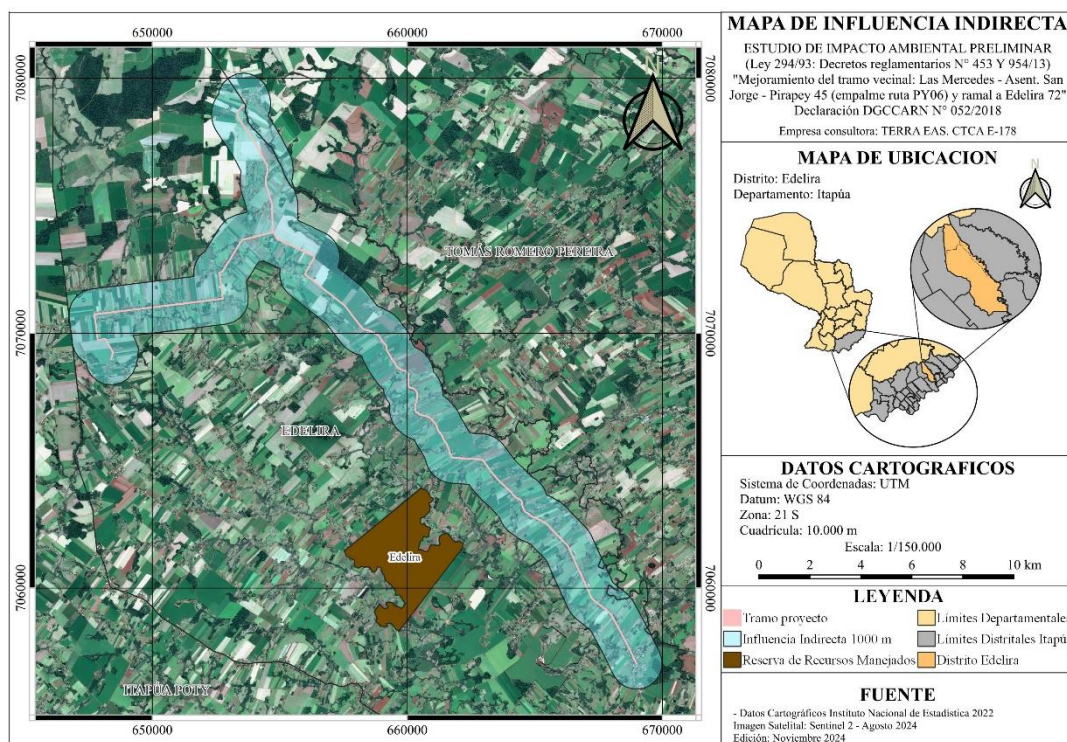
En el mapa que se presenta a continuación, se contemplan los detalles naturales y artificiales que existen, como por ejemplo los centros poblados; cauces hídricos; servicios; etc.

La superficie de área de influencia directa se determina en base a las longitudes de topografía, conforme se detalla:

Tabla N°4. Superficie de AID del tramo

Tramo	Long. (km)
Las Mercedes – Asent. San Jorge - Pirapey 45 (empalme ruta PY06), ramal a Edelira 72	40,63

Figura 2. Mapa del Área de Influencia Directa del Proyecto (AID)



Fuente: elaboración propia.

3.3 Área de influencia indirecta (AII)

De acuerdo con lo establecido por el MADES en la Resolución N° 251/18 del 28-11-2018 y por las características del proyecto analizado a nivel de

factibilidad, se ha definido como Área de Influencia Indirecta a una distancia perpendicular de 1.000 metros a cada lado de la futura intervención.

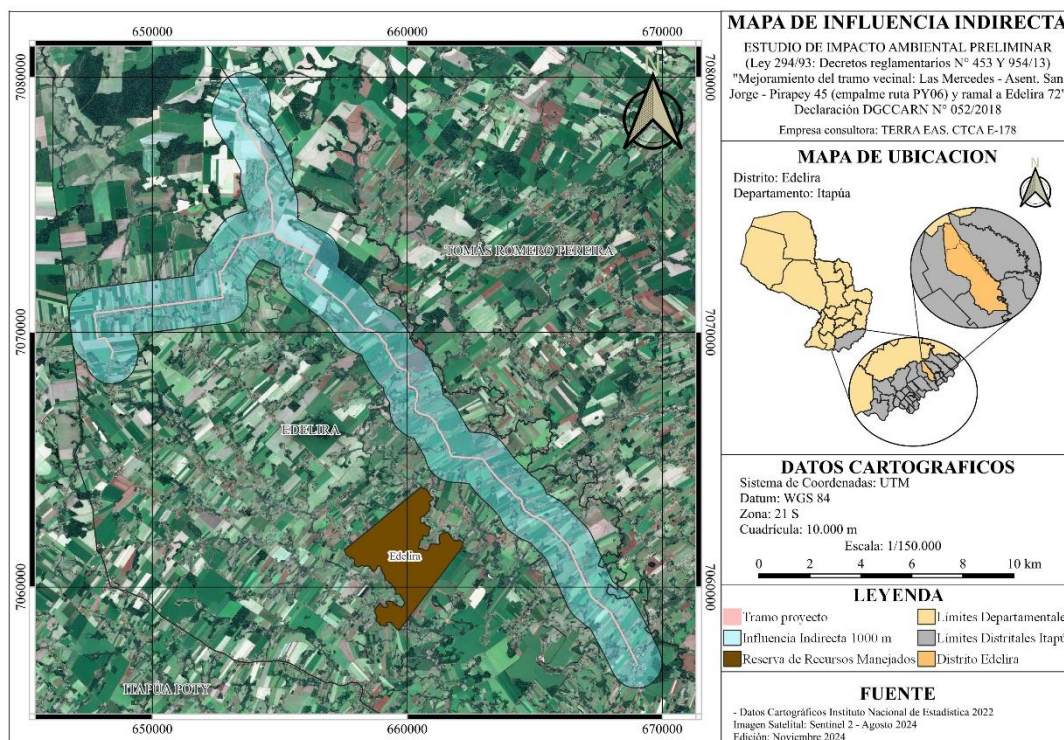
Al igual que lo indicado para el AID, en el mapa que se presenta a continuación, se contemplan los detalles naturales y artificiales que existen, como por ejemplo los centros poblados; cauces hídricos; servicios; etc.

La superficie de área de influencia indirecta se determina en base a las longitudes de topografía, conforme se detalla:

Tabla N°5. Superficie de AII del tramo

Tramo	Long. (km)
Las Mercedes – Asent. San Jorge - Pirapey 45 (empalme ruta PY06), ramal a Edelira 72	40,63

Figura 3. Mapa del Área de Influencia Indirecta del Proyecto (AII)



Fuente: elaboración propia.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto “Mejoramiento del Tramo Vecinal: Las Mercedes – Asent. San Jorge - Pirapey 45 y Ramal a Edelira 72” tiene como objeto mejorar la infraestructura vial en una sección de aproximadamente 40,63 km de longitud en el departamento de Itapúa, Paraguay, específicamente en los distritos de Edelira y Tomás Romero Pereira. Este tramo se conecta con la Ruta PY06 y busca optimizar la conectividad entre comunidades rurales, facilitando el acceso a servicios y el transporte de productos locales.

La motivación central es mejorar las condiciones de transitabilidad en el tramo mencionado, lo que permitirá una circulación segura y eficiente tanto para vehículos particulares como para transporte de carga. Esto incluye:

- La construcción de un pavimento resistente, que soporte el tráfico en cualquier clima.
- Mejoras geométricas en el camino para ampliar la calzada y banquetas, aumentando la seguridad vial.

Para alcanzar estas metas, el proyecto contempla:

- Obras Civiles: Movimiento de suelos, drenaje, colocación de un paquete estructural resistente, y otras obras complementarias.
- Señalización Vial: Instalación de señalización horizontal y vertical adecuada.
- Gestión Ambiental: Un plan de gestión para minimizar impactos ambientales y sociales.

Además de mejorar la calidad de vida y seguridad de los residentes, el proyecto contribuirá a:

- Reducir costos de transporte y tiempos de traslado.

- Facilitar la comercialización de productos locales.
- Generar empleo directo e indirecto durante la construcción y mantenimiento de la vía.

Al respecto, se estima que alrededor de 54.549 habitantes de las áreas de influencia serán beneficiados directamente por la mejora en infraestructura vial, incluyendo a productores y transportistas que utilizan esta vía a diario.

El costo estimado del proyecto es de 214.116.838.492 Gs. y se espera que la ejecución se complete en 24 meses, comenzando en el primer semestre de 2026 y finalizando en el segundo semestre de 2027.

Finalmente, se destaca que este proyecto se alinea con varios planes y objetivos nacionales, incluyendo el Plan Nacional de Desarrollo Paraguay 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), particularmente los objetivos de infraestructura sostenible y comunidades seguras.

4.1 Análisis técnico de alternativas

A continuación, se describen todos los aspectos que se han estudiado de las alternativas identificadas como solución al problema.

4.1.1 Estudio de Localización

Se opta por seguir básicamente el trazado del camino existente, con la finalidad de evitar en lo posible afectaciones a las propiedades aledañas, y así evitar mayores costos en expropiaciones.

Por lo consignado, no se ha planteado otras alternativas de localización para el presente proyecto.

4.1.2 Estudio de Tamaño

El tamaño del proyecto se puede definir como la capacidad de producción o de prestación de servicios por un período dado. En este caso, la capacidad de la infraestructura vial es el máximo número de

vehículos que pueden pasar por un punto o sección uniforme de un carril o calzada durante un intervalo de tiempo dado, bajo las condiciones prevalecientes de la infraestructura vial, del tránsito y de los dispositivos de control.

4.1.3 Estudios Tecnológicos

Respecto a la tecnología del proyecto, se han analizado las diversas alternativas de medios y procedimientos, así como valorar los beneficios y consecuencias de usar una u otra opción tecnológica. Así mismo, este análisis ha abarcado los siguientes aspectos:

- Tecnología para el proceso de construcción: se refiere a las alternativas tecnológicas para el proceso de construcción o ejecución del proyecto, por ejemplo, uso de hormigones de secado rápido, equipos y maquinaria a utilizar, entre otros.
- Tecnología para la señalización y seguridad vial: se ha estudiado distintas alternativas tecnológicas relacionadas con la señalización y seguridad del camino, por ejemplo, tipo de pintura refractante, alternativas de iluminación, tipo de barreras, entre otros.
- Tecnología para la administración y operación del control de tránsito: por la tipología de la infraestructura vial en estudio (camino vecinal) no se ha llevado a análisis este aspecto.

En el anexo de Diseño Preliminar de Ingeniería, se detalla todo el análisis relacionado a la tecnología aplicada al presente proyecto. Asimismo, los detalles de los diseños de las alternativas de paquete estructural analizados se presentan en el anexo de memoria de ingeniería del proyecto, los cuales se encuentran en un documento independiente.

4.2 Selección preliminar de alternativas

Tal como se indica en los párrafos precedentes, Las alternativas seleccionadas no hacen referencia a la localización y tamaño, sino al tipo de pavimento a ser utilizado, conforme se detalla a continuación:

Tabla N°6. Alternativas preseleccionadas del proyecto – Opción 1

Tramo 1: Las Mercedes – Asent. San Jorge - Pirapey 45 (ruta PY06)			
Opción 1 –Carpeta y bases granulares			
Capa	Descripción	Espesor (cm)	Características
1	Carpeta de Concreto Asfáltico	5	EM 9000 N
2	Capa Intermedia de Concreto Asfáltico	6	EM 9000 N
3	Base Granular Estabilizada 90/10	18	CBR 100 %
4	Sub Base Suelo Agregado 70/30	20	CBR 80 %
5	Terraplén		CBR 6 %

Tramo 2: Ramal a Edelira 72			
Opción 1 –Carpeta y bases granulares			
Capa	Descripción	Espesor (cm)	Características
1	Carpeta de Concreto Asfáltico	5	EM 9000 N
2	Capa Intermedia de Concreto Asfáltico	6	EM 9000 N
3	Base Granular Estabilizada 90/10	18	CBR 100 %
4	Sub Base Suelo Agregado 70/30	20	CBR 80 %
5	Terraplén		CBR 6 %

Observaciones:

- Para la banquina, se omite la capa 1 y se implementa la capa intermedia con espesor variable de 6 a 3 cm.
- Se considera un riego de imprimación riego de liga sobre la base granular y capa intermedia.
- El paquete propuesto es para una vida útil de 10 años.
- Para una vida útil de 20 años se considera un refuerzo de 5 cm al décimo año.

Tabla N°7. Alternativas preseleccionadas del proyecto – Opción 2

Tramo 1: Las Mercedes – Asent. San Jorge - Pirapey 45 (ruta PY06)			
Opción 1 –Carpeta y bases granulares			
Capa	Descripción	Espesor (cm)	Características
1	Carpeta de Concreto Asfáltico	4	EM 9000 N
2	Capa Intermedia de Concreto Asfáltico	5	EM 9000 N
3	Base Granular Estabilizada 90/10	18	CBR 100 %
4	Sub Base Granular cementada	20	UCS 2 MPa
5	Terraplén		CBR 6 %

Tramo 2: Ramal a Edelira 72			
Opción 1 –Carpeta y bases granulares			
Capa	Descripción	Espesor (cm)	Características
1	Carpeta de Concreto Asfáltico	4	EM 9000 N
2	Capa Intermedia de Concreto Asfáltico	5	EM 9000 N
3	Base Granular Estabilizada 90/10	18	CBR 100 %
4	Sub Base Granular cementada	20	UCS 2 MPa
5	Terraplén		CBR 6 %

Observaciones:

- Para la banquina, se omite la capa 1 y se implementa la capa intermedia con espesor variable de 6 a 3 cm.
- Se considera un riego de imprimación sobre la base granular.
- El paquete propuesto es para una vida útil de 10 años.
- Para una vida útil de 20 años se considera un refuerzo de 5 cm al décimo año.

Tabla N°8. Alternativas preseleccionadas del proyecto – Opción 3

Tramo 1: Las Mercedes – Asent. San Jorge - Pirapey 45 (ruta PY06)			
Opción 3 –Pavimento Rígido			
Capa	Descripción	Espesor (cm)	Características
1	Losa de Hormigón	21	4,9 MPa
2	Base Granular Estabilizada 90/10	20	CBR 100 %
3	Terraplén		CBR 6 %
Barras de transferencia de carga Φ 32mm cada 30 cm. Long. 46 cm			

Tramo 2: Ramal a Edelira 72			
Opción 3 –Pavimento Rígido			
Capa	Descripción	Espesor (cm)	Características
1	Losa de Hormigón	22	4,9 MPa
2	Base Granular Estabilizada 90/10	20	CBR 100 %
3	Terraplén		CBR 6 %
Barras de transferencia de carga Φ 32mm cada 30 cm. Long. 46 cm			

Observaciones:

- El Pavimento de Hormigón se calcula para una vida útil de 20 años.

- Para la banquina se considera una carpeta de concreto asfáltico de 5 cm sobre una base granular de 16 + 20 cm de manera a nivelar la rasante de la banquina con la calzada.
- La resistencia del hormigón a la flexotracción es de 4,9 MPa, que se alcanza con un hormigón tipo 300 estimativamente.
- Se considera un riego de imprimación sobre la base granular estabilizada en toda la plataforma y un riego adicional en la banquina.

Estas alternativas son llevadas a estudios de diseño preliminar de ingeniería, a estudios de costos y luego a evaluación económica a fin de determinar la rentabilidad de las mismas.

4.3 Demanda actual y proyectada

Para el análisis de la demanda se llevó a cabo un estudio de tránsito del presente proyecto vial. El estudio de tránsito que se desarrolla seguidamente tiene por meta conocer los niveles existentes y a partir de allí proyectar el tránsito.

El objetivo principal es la determinación del Tránsito Medio Diario Anual (TMDA) clasificado por tipo de vehículo, que utilizará el proyecto en el momento de su habilitación y su evolución a lo largo del horizonte del proyecto.

4.3.1 Estimación de la Población Demandante Actual y Proyectada.

En la siguiente tabla se presenta la población demandante actual, estimada en base datos del Instituto Nacional de Estadísticas, correspondiente a la población total del área de influencia del tramo del proyecto:

Tabla N°9. Población total actual y proyectada estimada del área de influencia del tramo en estudio

Tramo	Departamento	Cant. Viviendas	Habitantes	
			Área de Influencia	
			2012	2024
Las Mercedes – Asent. San Jorge – Pirapey 45 (empalme ruta PY06) y ramal a Edelira 72	Itapúa	2.317	11.585	13.608

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Censo Nacional de Población y Vivienda del año 2012

Para la proyección de la población demandante, se utilizan tasas de crecimiento intercensales correspondientes a los distritos afectados por el proyecto.

4.4 Vida útil del proyecto

El horizonte de análisis y evaluación se determinó en función del plazo de inversión o de la vida útil de las obras, siendo el mismo de 20 años una vez terminadas las obras para todas las alternativas a ser analizadas.

Así mismo, la Guía para la Formulación de Proyectos de Inversión, para definir la vida útil del proyecto considera los distintos elementos que condicionan su extensión, como:

- La vida útil de los activos principales
- La obsolescencia tecnológica de los activos
- El tiempo que durará la intervención

Para este proyecto la consideración de la obsolescencia tecnológica de los activos no se aplica. Por tanto, el horizonte de proyecto resulta de sumar la duración de la inversión con la vida útil de 20 años.

5. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO

5.1 Características del Medio Físico

5.1.1 Geología

El proyecto se encuentra implantado en una región donde predominan las formaciones geológicas derivadas del ciclo volcánico del período Mesozoico, específicamente de la Formación Misiones. Esta formación geológica es rica en basaltos, resultado de antiguos derrames de lava que cubrieron el territorio y que, con el tiempo, se erosionaron para formar suelos altamente fértiles. Los basaltos son rocas ígneas volcánicas, oscuras y de grano fino, que contienen minerales como hierro y magnesio. También se encuentran depósitos sedimentarios secundarios, formados por la acumulación de materiales transportados por el agua y el viento a lo largo de millones de años, lo que da lugar a una diversidad mineral que favorece la agricultura.

5.1.2 Hidrología

La hidrología en la zona de estudio está dominada por varios arroyos y cursos de agua menores que forman parte de la cuenca del río Paraná. Este sistema hídrico incluye arroyos como el Edelira y el Aguapey, que actúan como fuentes de agua esenciales para el riego de cultivos y el uso doméstico. Además de los cuerpos de agua superficiales, la región cuenta con acuíferos subterráneos, los cuales son accesibles mediante pozos y manantiales. La abundancia de agua favorece la actividad agrícola, y el riego es común en ciertas áreas para asegurar cultivos en temporadas secas. La calidad del agua es generalmente buena, aunque la expansión agrícola puede presentar desafíos para su conservación.

5.1.3 Relieve y topografía

El relieve del área es mayormente plano con suaves ondulaciones, lo cual es típico de la región oriental del Paraguay, situada sobre la Meseta de Paraná. La topografía se caracteriza por altitudes que oscilan entre los 200 y 400 metros sobre el nivel del mar, siendo adecuada para las actividades agrícolas mecanizadas debido a la baja pendiente. Las suaves colinas permiten un buen drenaje natural del suelo, lo que evita en gran medida los problemas de encharcamiento. Sin embargo, el

relieve también hace que el suelo sea susceptible a la erosión, especialmente en áreas donde se realizan cultivos a gran escala sin prácticas adecuadas de conservación.

5.1.4 Clima

La zona en estudio cuenta con un clima subtropical húmedo, característico de la región oriental de Paraguay. Las temperaturas medias anuales rondan los 21°C, pero pueden variar significativamente entre las estaciones. Durante el verano, entre diciembre y marzo, las temperaturas suelen superar los 35°C, mientras que en invierno, de junio a agosto, las mínimas pueden descender a alrededor de 10°C, aunque raramente se registran heladas.

La precipitación anual es alta, con un promedio entre 1,500 y 1,800 mm. Los meses de mayor lluvia son generalmente entre noviembre y abril, lo que favorece el crecimiento de cultivos durante todo el año, aunque también puede aumentar el riesgo de inundaciones en zonas bajas.

5.1.5 Suelo

Los tipos de suelos que se registran en la zona son de tipo latosol, un suelo característico de zonas tropicales y subtropicales que deriva principalmente de la descomposición de basaltos. Su color rojo intenso es debido a la presencia de óxidos de hierro, y estos suelos son profundos y de alta porosidad, lo que permite un buen drenaje. Sin embargo, su fertilidad también hace que requieran prácticas de manejo sostenible, ya que el uso intensivo sin rotación de cultivos o sin aplicar técnicas de conservación puede provocar la pérdida de nutrientes y erosionar el suelo.

En este contexto, la agricultura de Edelira y Tomás Romero Pereira dependen cada vez más de la rotación de cultivos y del uso de fertilizantes para mantener la productividad del suelo en el largo plazo.

5.2 Características del Medio Biológico

5.2.1 Fauna

El distrito de Edelira y alrededores cuenta con una rica variedad de fauna típica de la región subtropical del Bosque Atlántico del Alto Paraná, aunque esta biodiversidad ha sido afectada por la expansión agrícola y la deforestación.

Sin embargo, aún pueden encontrarse en la zona mamíferos nativos como el tatú o armadillo, que vive en madrigueras y se alimenta de insectos; el zorro, conocido localmente como *aguará*, que es un depredador adaptable que se alimenta de pequeños animales, entre otra fauna local. También existen algunas especies de primates, como el mono capuchino (*Sapajus cay*), que vive en pequeños grupos y se alimenta de frutas, insectos y hojas.

Entre las aves, el área es hogar de especies emblemáticas como el tucán toco (*Ramphastos toco*), con su característico pico grande y colorido, y diversas especies de loros y guacamayos, como el loro hablador (*Amazona aestiva*) y el guacamayo azul y amarillo (*Ara ararauna*), que aún pueden verse en bosques más densos y reservas naturales. Estos bosques también albergan aves de presa y búhos nocturnos.

En cuanto a reptiles, pueden encontrarse serpientes como la yarará y la coral, que son venenosas, además de otras especies no venenosas como culebras de tierra. También existen reptiles pequeños como iguanas y lagartijas, que habitan áreas de matorrales y campos abiertos. Los anfibios, como ranas y sapos, son comunes en áreas cercanas a arroyos, donde el clima húmedo y las fuentes de agua les permiten reproducirse y prosperar.

5.2.2 Flora

La vegetación de la zona de estudio pertenece a los restos del Bosque Atlántico del Alto Paraná, uno de los ecosistemas más diversos pero

también más amenazados del mundo. En esta área aún pueden encontrarse algunos árboles altos y de gran valor ecológico y económico, como el lapacho (*Tabebuia impetiginosa*), que es conocido por su madera resistente y sus llamativas flores rosadas o amarillas. Otro árbol emblemático es el cedro (*Cedrela fissilis*), que puede alcanzar grandes alturas y es apreciado por su madera para la construcción. El petereby o incienso (*Myrocarpus frondosus*) es otro árbol nativo que produce resinas aromáticas y tiene aplicaciones medicinales tradicionales.

La zona también contiene varias especies de arbustos y plantas de sotobosque. Entre ellas se encuentran plantas medicinales como la carqueja (*Baccharis trimera*), conocida en la medicina popular por sus propiedades digestivas, y la ka'a he'ê o stevia (*Stevia rebaudiana*), usada como edulcorante natural. Además, los bosques secundarios que han surgido en áreas deforestadas están compuestos por especies como el espinillo (*Acacia caven*), que es resistente a condiciones adversas, y el guayabo (*Psidium guajava*), que produce frutas comestibles.

Entre las plantas más pequeñas también se encuentran diversas especies de helechos y bromelias, que se adaptan bien al clima húmedo y que contribuyen a la biodiversidad del suelo del bosque. Aunque la expansión agrícola ha afectado gran parte de la flora original, algunas iniciativas de reforestación buscan restaurar ciertas áreas degradadas y conservar las especies nativas.

5.2.2.1 Caracterización preliminar de la zona - componente forestal

En el marco del presente Estudio, se llevó a cabo una caracterización forestal preliminar básica con el objetivo de obtener una visión general de la composición florística y estructural de los recursos arbóreos presentes en la zona de intervención. Este trabajo se desarrolló mediante un recorrido a lo largo del tramo evaluado, donde se tomaron datos que permiten conocer mejor las características de la vegetación de la franja.

Durante el recorrido, se identificaron más de 100 árboles con diámetros a la altura del pecho (DAP) superiores a 10 cm. Los mismos se encuentran comprendidos entre 20 cm y 240 cm.

Por su parte, con respecto a las alturas estimadas, estas se encuentran dentro del rango de 1.10 a 17 metros. Sobre el particular, para llevar a cabo esta tarea, se utilizaron herramientas básicas pero esenciales, como planillas de registro para anotar datos en campo, cinta métrica para medir diámetros, y lápiz y papel para documentar observaciones adicionales. Estas herramientas permitieron realizar un trabajo organizado y confiable en condiciones de campo.

Entre las especies observadas se encuentran tanto ejemplares de valor ecológico como de importancia económica, incluyendo:

- Palmeras (*Arecaceae spp.*)
- Guayabos (*Psidium guajava*)
- Ingá (*Inga edulis*)
- Níspero (*Manilkara zapota*)
- Limón (*Citrus limon*)
- Limón real (*Citrus medica*)
- Lapacho rosado (*Handroanthus impetiginosus*)
- Pinos (*Pinus spp.*)
- Eucaliptos (*Eucalyptus spp.*)
- Cocoteros (*Cocos nucifera*)
- Lapacho amarillo (*Handroanthus albus*)

El trabajo de campo también implicó la identificación visual y la estimación de características clave de los individuos observados, lo que permitió generar un registro preliminar de la biodiversidad presente. Aunque este análisis ofrece una primera aproximación, el inventario forestal detallado, que incluirá mediciones más precisas y un registro exhaustivo de las especies presentes, deberá ser elaborado, posteriormente, por el Contratista, a través de su personal especializado.

5.2.3 Áreas Silvestres Protegidas

La zona en estudio no se encuentra dentro de ninguna área silvestre protegida o espacio de distinta categoría de conservación.

Fuera del área de influencia del proyecto, la conservación de la biodiversidad se apoya en reservas naturales que buscan preservar lo que queda del Bosque Atlántico del Alto Paraná.

Aunque Edelira en sí no cuenta con grandes áreas protegidas, en el departamento de Itapúa existen reservas importantes como la Reserva Natural Itabó, una de las áreas de conservación más relevantes de la región. La Reserva Itabó es un refugio para diversas especies de flora y fauna y un importante espacio para la investigación y la educación ambiental, promoviendo el ecoturismo y la sensibilización sobre la importancia de la biodiversidad en la región.

Además de las reservas públicas, también existen iniciativas de conservación en terrenos privados. Varios propietarios han optado por establecer reservas privadas o áreas de conservación en sus tierras, donde se llevan a cabo prácticas de manejo sostenible de los recursos naturales y reforestación. Estas áreas son vitales para conectar fragmentos de bosque, proporcionando corredores ecológicos para la fauna y ayudando a reducir los efectos de la fragmentación del hábitat.

En conjunto, estas áreas protegidas y las prácticas de conservación en tierras privadas contribuyen a la preservación de especies amenazadas y al mantenimiento del equilibrio ecológico. También son clave para la educación ambiental y para el desarrollo de proyectos de turismo sostenible, que ofrecen alternativas económicas a las comunidades locales sin afectar el medio ambiente. La conservación de estas áreas es esencial para mantener el patrimonio natural de Itapúa y Paraguay, asegurando que futuras generaciones puedan beneficiarse de sus recursos naturales y belleza escénica.

5.2.4 Pasivos ambientales

Los pasivos ambientales se refieren a los impactos negativos que pueden persistir en el ambiente una vez que se ha completado la obra, a menos que se implementen medidas de mitigación y restauración. A continuación, se mencionan los principales pasivos ambientales que podrían generarse en el proyecto:

- Degradación del Suelo y Pérdida de Fertilidad

Durante la construcción, es común que se realicen actividades de remoción y compactación del suelo, lo cual puede llevar a la pérdida de su estructura natural y de su fertilidad. La compactación del suelo puede dificultar la infiltración de agua, aumentar el riesgo de erosión y reducir su capacidad para sustentar vegetación nativa, afectando tanto el paisaje como la biodiversidad local.

- Contaminación por Residuos y Derrames de Materiales

El uso de materiales como asfaltos, cementos y otros productos químicos implica el riesgo de que estos productos se derramen y contaminen el suelo y los cuerpos de agua cercanos, como arroyos y cursos de agua subterráneos. La presencia de sustancias tóxicas en el suelo y agua puede afectar la vida de animales, plantas y potencialmente contaminar fuentes de agua que abastecen a las comunidades locales.

- Afectación de la Hidrología Local

La construcción de una carretera pavimentada altera la dinámica del agua en el área, especialmente en una región de lluvias intensas como lo es el departamento de Itapúa. Las superficies asfaltadas son impermeables y pueden aumentar el escurrimiento superficial, lo cual contribuye a la erosión de suelos y puede sobrecargar los sistemas de drenaje natural, llevando a inundaciones en áreas bajas y afectando la disponibilidad de agua para el riego agrícola.

- Pérdida de Biodiversidad

La pavimentación requiere la remoción de vegetación nativa, lo que afecta el hábitat de diversas especies de flora y fauna. Especies de mamíferos, aves y reptiles pueden perder áreas de refugio y alimentación, y las plantas nativas pueden ser reemplazadas por especies invasoras que prosperan en áreas alteradas.

- Emisión de Gases y Contaminación del Aire

La pavimentación asfáltica implica el uso de maquinaria pesada que consume combustibles fósiles y libera gases de efecto invernadero como dióxido de carbono (CO₂) y otros contaminantes del aire, como monóxido de carbono y partículas en suspensión. Durante la etapa de construcción, estos gases podrían afectar la calidad del aire local, contribuyendo al cambio climático y podrían tener efectos negativos en la salud de los trabajadores y de las comunidades cercanas.

- Generación de Ruido y Vibraciones

El uso de maquinaria pesada y el tránsito constante de camiones durante la obra genera altos niveles de ruido y vibraciones, que pueden afectar tanto a la fauna como a las personas que habitan en los alrededores. Los animales, especialmente las especies de aves y mamíferos, pueden verse obligados a abandonar sus áreas de alimentación y descanso debido a la perturbación acústica, mientras que los residentes cercanos experimentan molestias y potenciales problemas de salud derivados de la exposición prolongada al ruido.

- Generación de Residuos Sólidos

Durante la construcción, se generan residuos sólidos como restos de materiales de construcción, envases, plásticos y otros desechos que, si no se gestionan adecuadamente, pueden convertirse en un pasivo ambiental. Estos residuos pueden acumularse en el entorno natural, contribuyendo a la contaminación visual y degradando el paisaje, además de representar un peligro para la fauna local.

- Cambio en la Calidad del Agua

Si durante el proceso de construcción los materiales como asfalto, aceites o residuos de construcción llegan a los cuerpos de agua, pueden afectar negativamente la calidad del agua. Los contaminantes químicos asociados a estos materiales pueden tener efectos tóxicos sobre la flora y fauna acuáticas y, en caso de llegar a arroyos usados para el consumo humano o agrícola, podrían afectar la salud de las comunidades locales y la producción agrícola.

- Alteración del Paisaje Natural

La construcción de carreteras altera el paisaje natural, reemplazando áreas verdes o boscosas por superficies asfaltadas. Esta transformación puede tener un impacto estético negativo y reducir el valor escénico de la región, afectando también el potencial de desarrollo de turismo ecológico y reduciendo la percepción de bienestar de las comunidades locales.

5.3 Características del Medio Social, Económico y cultural

5.3.1 Medio Social

Edelira es un distrito de Itapúa que tiene una población principalmente rural, con un estilo de vida basado en la agricultura familiar y comunitaria. La población está distribuida en varios núcleos rurales y comunidades pequeñas, conocidas localmente como colonias. La gente en Edelira tiene fuertes vínculos comunitarios y se caracteriza por una cultura de apoyo mutuo y colaboración. En su mayoría, los habitantes son de origen mestizo y descendientes de inmigrantes europeos, especialmente alemanes y ucranianos, que llegaron a la región en la primera mitad del siglo XX.

En cuanto a los servicios básicos, Edelira enfrenta desafíos típicos de las áreas rurales, con limitaciones en infraestructura de salud, educación y transporte. Las instituciones educativas son en su mayoría escuelas primarias y algunos colegios secundarios. En términos de salud, existen

centros de atención primaria, pero muchos servicios médicos especializados están en ciudades más grandes como Encarnación. Sin embargo, en los últimos años ha habido avances en el acceso a servicios como electricidad y agua potable.

La zona cuenta con capillas de la religión católica.

5.3.2 Medio Económico

La economía de Edelira está basada principalmente en la agricultura, siendo uno de los principales centros de producción agrícola en Itapúa. Los cultivos predominantes incluyen soja, maíz, mandioca (yuca) y sésamo, que son los cultivos comerciales más importantes. También se cultivan productos para el consumo local, como frijoles, batatas y hortalizas, que complementan la economía familiar. La soja, en particular, es un motor económico relevante debido a su exportación, pero su cultivo intensivo también genera desafíos ambientales y sociales en la región.

La producción ganadera es otra actividad económica significativa, especialmente en lo que respecta a la cría de ganado bovino y porcino, aunque la agricultura sigue siendo la principal fuente de ingresos. En menor escala, la producción avícola y apícola también contribuyen a la economía local. La falta de infraestructura de transporte adecuada sigue siendo un desafío, especialmente en épocas de lluvias, ya que dificulta el acceso a mercados y el transporte de productos.

El comercio y los pequeños emprendimientos también forman parte de la economía de Edelira. Muchos residentes poseen tiendas de alimentos, ferreterías, o participan en la venta de productos artesanales. Los mercados locales permiten a los agricultores vender sus productos directamente, lo que es vital para la economía de muchas familias. Sin embargo, el acceso a créditos y financiamiento es limitado, lo que dificulta la inversión en mejoras de tecnología agrícola o la diversificación de la economía.

5.3.3 Medio Cultural

La cultura en Edelira es una mezcla de tradiciones paraguayas con influencias de las comunidades inmigrantes que se asentaron en la zona, como la alemana y la ucraniana. Estas culturas han aportado sus propias costumbres, gastronomía y festividades, las cuales se mantienen vivas a través de generaciones. Por ejemplo, es común la celebración de fiestas patronales y religiosas, en las que participan tanto la comunidad local como visitantes de zonas cercanas.

En el ámbito religioso, el catolicismo predomina, aunque existen también comunidades protestantes y evangélicas, resultado de la influencia de inmigrantes europeos. Las festividades religiosas son importantes y marcan momentos de encuentro social y familiar. Las festividades patrias paraguayas también son celebradas con entusiasmo, y los actos escolares en estas fechas son eventos comunitarios relevantes.

La música y la danza también juegan un papel importante en la vida cultural de Edelira. La polka paraguaya y la guarania son géneros musicales tradicionales que se escuchan en celebraciones, y el idioma guaraní está presente junto con el español en la vida cotidiana, especialmente entre la población mayor.

Además, el conocimiento tradicional sobre plantas medicinales y técnicas agrícolas se transmite de generación en generación. La vida en comunidad es una característica cultural fundamental en Edelira; existen grupos y cooperativas que fomentan la participación social y el apoyo mutuo en actividades productivas y en la gestión de recursos.

6. MARCO LEGAL

6.1 Constitución Nacional

- Artículo 6 – De la Calidad de Vida
- Artículo 7 – Del derecho a un ambiente saludable
- Artículo 8 – De la Protección Ambiental
- Artículo 38 – Del Derecho a la Defensa de los Intereses Difusos

- Artículo 176 – De la política económica y de la promoción del desarrollo

6.2 Convenios y Acuerdos Internacionales

- Ley N° 61/92
- Ley N° 583/76
- Ley N° 42/90
- Ley N° 61/92
- Ley N° 232/93
- Ley N° 251/93
- Ley N° 253/93
- Ley N° 350/94

6.3 Ley N° 1314/98 Principales Leyes Ambientales

- Ley N° 1.561/2000 Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaría del Ambiente
- Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental (EIAp)
- Ley 422/73 Ley Forestal
- Ley N° 96/92 De la Vida Silvestre
- Ley N° 352/94 De Áreas Silvestres Protegidas
- Ley N° 369/72 Que crea el Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental
- Ley N° 716/96 Que Sanciona Delitos Contra el Medio Ambiente
- Ley N° 436/94 Orgánica Departamental
- Ley N° 836/80 Código Sanitario
- Ley N° 1160/97 El Código Penal
- Ley 3001/2006 De Valoración y Retribución de los Servicios Ambientales
- Ley N° 3239/07 De los Recursos Hídricos del Paraguay
- Ley N° 3956/2009 De Gestión Integral de Residuos Sólidos
- Ley N° 3.966/2010 - Orgánica Municipal
- Ley N° 4241/2010 De Restablecimiento de Bosques Protectores de cauces Hídricos dentro del Territorio Nacional
- Ley N° 4014 De Prevención y Control de Incendios

- Ley N° 5.211/14 De calidad del aire
- Ley N° 5552/2016 De Clasificación y Categorización de Rutas
- Ley N° 5804/17 Que establece el Sistema Nacional de Prevención de Riesgos Laborales
- Ley N° 6123/2018 Eleva al rango de Ministerio a la Secretaría del Ambiente y pasa a denominarse Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible
- Ley N° 6390/2020 Que regula la emisión de ruidos
 - 6.4 Decretos Reglamentarios y Resoluciones
- Decreto N° 14.390/92 Por el cual se aprueba el Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el trabajo
- Decretos Reglamentarios N° 453/13 y 954/13 por el cual se reglamenta la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental
- 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° de Resolución N° 1502/2014
- Resolución N° 2194/07 Por la cual se establece el Registro Nacional de Recursos Hídricos
- Resolución N° 222/02 Por la cual se establece el padrón de calidad de aguas en el territorio Nacional
- Resolución N° 614/13 Por la cual se establecen las Ecorregiones para la Regiones Oriental y Occidental del Paraguay
- Resolución N° 201/15 Por la cual se establece el procedimiento de evaluación del informe de auditoría ambiental de cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental para las obras o actividades que cuenten con Declaración de Impacto Ambiental en el marco de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y los Decretos N°453/13 y N° 954/13.
- Resolución N° 221/15
- Resolución N° 260/15 Por la cual se deroga la Resolución N°223/15

- Resolución 356/2020 Por la cual se aprueba el Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (PNGIRSU)
 - 6.5 Especificaciones Técnicas Ambientales Generales (ETAGs) del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones
 - 6.6 Salvaguardas Ambientales y Sociales del prestatario

7. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS RELATIVOS AL PROYECTO

En esta sección se estudian los impactos potenciales típicos y riesgos que podrían generar las obras en el tramo sobre los recursos, la población y el medio, considerando las siguientes etapas: Pre-construcción, Construcción; así como Operación y Mantenimiento.

La Identificación y evaluación de los impactos ambientales se realizó a partir del conocimiento del Diseño de Ingeniería del Proyecto, del proceso de su implantación y la identificación e interacción de las operaciones.

Se realizó un reconocimiento expeditivo de campo del área local y el área de influencia del Proyecto, a fin de identificar los potenciales impactos, y recomendar las medidas mitigadoras pertinentes.

Luego de determinar las actividades para cada etapa, se identificaron los riesgos e impactos ambientales, sociales y de salud y seguridad ocupacional, considerando las condiciones locales del área en estudio y el efecto sobre factores, tales como: aire, agua, suelo, flora, fauna y aspectos sociales y económicos, incluidos en los medios Abióticos, Bióticos y Socioeconómico.

Contado con la identificación de riesgos e impactos ambientales, sociales y de salud y seguridad ocupacional, se realizó la evaluación de los mismos, efectuando una ponderación que incluye aspectos como la importancia del riesgo, la naturaleza del impacto (si es positivo o negativo), la relación causa-efecto, la intensidad, el área de influencia,

la permanencia del efecto, la reversibilidad y la recuperabilidad. Una vez realizada la evaluación, se plantearon las medidas de mitigación a implementarse.

El paso final consiste en plantear programas y planes específicos con actividades concretas que mitiguen los impactos. Finalmente se describen de manera sucinta los planes y programas específicos planteados.

7.1 Impactos identificados

En primera instancia, se presenta las tablas de etapas y las actividades y posteriormente se presenta una Matriz Cruzada: Causa – Efecto, de Identificación de los potenciales Impactos positivos y negativos.

7.1.1 Impactos directos

Son aquellos que se derivan de manera inmediata de la construcción o implementación de la obra vial.

- Generación de mano de obra (local y externa)
- Generación de ruidos y vibraciones
- Generación de ruidos
- Alteración de la calidad del aire (emisiones de partículas suspendidas y gases de combustión de fuentes móviles)
- Compactación del suelo
- Erosión y sedimentación
- Desestabilización de taludes y laderas naturales
- Contaminación del suelo
- Alteración de la calidad del suelo por derrames de material
- Contaminación de cuerpos de agua (derrames, sedimentos)
- Aporte de sedimentos a cuerpos de agua
- Eliminación de cobertura vegetal
- Eliminación de especies de alto valor paisajístico
- Pérdida de hábitat
- Desplazamiento temporal de fauna

- Atropellamiento o ahuyentamiento de fauna silvestre y doméstica
- Riesgo de accidentes laborales
- Generación de residuos peligrosos
- Riesgo de accidentes de la población aledaña
- Siniestros viales

7.1.2 Impactos indirectos

Son aquellos que ocurren como consecuencia de los impactos directos y tienden a manifestarse a largo plazo o de manera menos evidente.

- Mejora de la transparencia
- Incremento de la participación ciudadana
- Identificación de necesidades reales
- Mejora en la toma de decisiones
- Fortalecimiento de las relaciones entre actores
- Facilitación de la ejecución del proyecto
- Resistencia al cambio
- Riesgo de modificación del nivel freático
- Aislamiento y separación de comunidades de fauna
- Afectación en la regeneración natural de la vegetación
- Riesgo de incumplimiento de normas laborales vigentes

Tabla N°10. Etapas, actividades del proyecto, impactos identificados y naturaleza de los mismos

Etapas	Actividades Principales	Impactos	Naturaleza
Diseño	Socialización y coordinación del proyecto con Autoridades y Población	Mejora de la Transparencia	Positiva
		Incremento de la Participación Ciudadana	Positiva
		Identificación de Necesidades Reales	Positiva
		Mejora en la Toma de Decisiones	Positiva
		Fortalecimiento de las Relaciones entre Actores	Positiva
		Facilitación de la Ejecución del Proyecto	Positiva
		Resistencia al Cambio	Negativa
		Construcción	Movilización y Desmovilización
Generación de ruidos	Negativa		
Alteración de la calidad del aire (emisiones de partículas)	Negativa		

Etapas	Actividades Principales	Impactos	Naturaleza
		suspendidas y gases de combustión de fuentes móviles)	
		Contaminación del Suelo	Negativa
		Compactación del suelo	Negativa
		Erosión y sedimentación	Negativa
		Desestabilización de taludes y laderas naturales	Negativa
		Contaminación del cuerpo de agua superficial y sub superficial	Negativa
		Aporte de sedimentos a cuerpos de agua	Negativa
		Riesgo de modificación del nivel freático	Negativa
		Aislamiento y separación de comunidades de fauna	Negativa

Etapas	Actividades Principales	Impactos	Naturaleza
		Atropellamiento o ahuyentamiento de fauna silvestre y doméstica	Negativa
		Desplazamiento temporal de fauna	Negativa
		Eliminación de cobertura vegetal	Negativa
		Eliminación de especies de alto valor paisajístico	Negativa
		Afectación en la regeneración natural de la vegetación	Negativa
		Pérdida de hábitat	Negativa
		Riesgo de accidentes laborales y contagios de enfermedades	Negativa
		Riesgo de incumplimiento de normas laborales vigentes	Negativa
		Riesgo de accidentes de la población aledaña	Negativa

Etapas	Actividades Principales	Impactos	Naturaleza
	Desbosque, destronque y despeje de la Franja de Dominio	Compactación del suelo	Negativa
		Erosión y sedimentación	Negativa
		Desestabilización de taludes y laderas naturales	Negativa
		Generación de ruidos	Negativa
		Alteración de la calidad del aire (emisiones de partículas suspendidas y gases de combustión de fuentes móviles)	Negativa
		Aporte de sedimentos a cuerpos de agua	Negativa
		Aislamiento y separación de comunidades de fauna	Negativa
		Atropellamiento o ahuyentamiento de fauna silvestre y doméstica	Negativa

Etapas	Actividades Principales	Impactos	Naturaleza
		Desplazamiento temporal de fauna	Negativa
		Eliminación de cobertura vegetal	Negativa
		Eliminación de especies de alto valor paisajístico	Negativa
		Afectación en la regeneración natural de la vegetación	Negativa
		Pérdida de hábitat	Negativa
		Riesgo de accidentes laborales	Negativa
		Riesgo de incumplimiento de normas laborales vigentes	Negativa
		Riesgo de accidentes de la población aledaña	Negativa
		Generación de mano de obra (local y externa)	Positiva
	Movimiento de suelo	Compactación del suelo	Negativa
		Erosión y sedimentación	Negativa

Etapas	Actividades Principales	Impactos	Naturaleza
		Desestabilización de taludes y laderas naturales	Negativa
		Generación de ruidos	Negativa
		Alteración de la calidad del aire (emisiones de partículas suspendidas y gases de combustión de fuentes móviles)	Negativa
		Aporte de sedimentos a cuerpos de agua	Negativa
		Aislamiento y separación de comunidades de fauna	Negativa
		Atropellamiento o ahuyentamiento de fauna silvestre y doméstica	Negativa
		Desplazamiento temporal de fauna	Negativa
		Eliminación de cobertura vegetal	Negativa

Etapas	Actividades Principales	Impactos	Naturaleza
		Eliminación de especies de alto valor paisajístico	Negativa
		Afectación en la regeneración natural de la vegetación	Negativa
		Pérdida de hábitat	Negativa
		Riesgo de accidentes laborales	Negativa
		Riesgo de incumplimiento de normas laborales vigentes	Negativa
		Riesgo de accidentes de la población aledaña	Negativa
		Generación de mano de obra (local y externa)	Positiva
	Construcción de pavimentos y Obras complementarias	Compactación del suelo	Negativa
		Erosión y sedimentación	Negativa
		Generación de ruidos y vibraciones	Negativa

Etapas	Actividades Principales	Impactos	Naturaleza
		Alteración de la calidad del aire (emisiones de partículas suspendidas y gases de combustión de fuentes móviles)	Negativa
		Alteración de la calidad del suelo por derrames de material	Negativa
		Alteración de la calidad de cuerpos de agua por derrames de material	Negativa
		Aislamiento y separación de comunidades de fauna	Negativa
		Atropellamiento o ahuyentamiento de fauna silvestre y doméstica	Negativa
		Desplazamiento temporal de fauna	Negativa

Etapas	Actividades Principales	Impactos	Naturaleza
		Afectación en la regeneración natural de la vegetación	Negativa
		Riesgo de accidentes laborales	Negativa
		Riesgo de incumplimiento de normas laborales vigentes	Negativa
		Riesgo de accidentes de la población aledaña	Negativa
		Siniestros viales	Negativa
		Generación de mano de obra (local y externa)	Positiva
		Generación de residuos peligrosos	Negativa
Operación y Mantenimiento	Reparación de baches y grietas en el pavimento	Generación de ruidos y vibraciones	Negativa
		Alteración de la calidad del aire (emisiones de partículas)	Negativa

Etapas	Actividades Principales	Impactos	Naturaleza
		suspendidas y gases de combustión de fuentes móviles)	
		Alteración de la calidad del suelo por derrames de material	Negativa
		Alteración de la calidad de cuerpos de agua por derrames de material	Negativa
		Atropellamiento o ahuyentamiento de fauna silvestre y doméstica	Negativa
		Riesgo de accidentes laborales	Negativa
		Riesgo de incumplimiento de normas laborales vigentes	Negativa
		Riesgo de accidentes de la población aledaña	Negativa
		Siniestros viales	Negativa

Etapas	Actividades Principales	Impactos	Naturaleza
		Generación de mano de obra (local y externa)	Positiva
		Generación de residuos peligrosos	Negativa
	Limpieza de drenajes y obras de arte	Generación de ruidos y vibraciones	Negativa
		Alteración de la calidad del aire (emisiones de partículas suspendidas y gases de combustión de fuentes móviles)	Negativa
		Alteración de la calidad de cuerpos de agua por residuos generados	Negativa
		Riesgo de accidentes laborales	Negativa
		Riesgo de incumplimiento de normas laborales vigentes	Negativa

Etapas	Actividades Principales	Impactos	Naturaleza
		Riesgo de accidentes de la población aledaña	Negativa
		Generación de mano de obra (local y externa)	Positiva
	Mantenimiento y limpieza de cobertura vegetal de la franja de dominio	Generación de ruidos y vibraciones	Negativa
		Alteración de la calidad del aire (emisiones de partículas suspendidas y gases de combustión de fuentes móviles)	Negativa
		Alteración de la calidad de cuerpos de agua por residuos generados	Negativa
		Riesgo de accidentes laborales	Negativa
		Riesgo de incumplimiento de normas laborales vigentes	Negativa

Etapas	Actividades Principales	Impactos	Naturaleza
		Generación de mano de obra (local y externa)	Positiva
	Mantenimiento de señalización vertical y horizontal	Generación de ruidos	Negativa
		Alteración de la calidad del aire (emisiones de partículas suspendidas y gases de combustión de fuentes móviles)	Negativa
		Riesgo de accidentes laborales	Negativa
		Riesgo de incumplimiento de normas laborales vigentes	Negativa
		Generación de mano de obra (local y externa)	Positiva

En síntesis, todas las etapas descritas implican la realización de diferentes actividades, las cuales pueden ocasionar o estar asociadas a diferentes riesgos e impactos ambientales, sociales y de salud y seguridad ocupacional. Estos riesgos e impactos, una vez identificados, deben ser mitigados adecuadamente a fin de evitar daños al medio ambiente y a la salud de la población en general.

La matriz de impactos se elaboró considerando las condiciones locales del área en estudio y el efecto sobre los factores ambientales, sociales y de salud y seguridad ocupacional, estableciendo su relación con los factores referidos inherentes a los diferentes medios.

7.2 Metodología para la determinación de los potenciales impactos

Para la caracterización del impacto se considera imprescindible presentar la denominada Matriz de Leopold. La misma es una herramienta metodológica utilizada para la evaluación y determinación de impactos ambientales en proyectos de diversa índole. Su propósito es facilitar la identificación, análisis y valoración de los impactos potenciales que puede generar un proyecto sobre el medio, la sociedad y la seguridad.

La matriz es una tabla bidimensional en la que se cruzan las acciones del proyecto (o actividades) con los factores ambientales que pueden ser afectados. Esta tabla permite visualizar de manera clara los impactos que se generan como consecuencia de las actividades del proyecto.

7.2.1 Componentes principales de la Matriz

Eje vertical (acciones del proyecto): En este eje se listan todas las actividades del proyecto que pueden tener influencia sobre el medio. Estas actividades pueden estar divididas en diferentes etapas del proyecto.

Eje horizontal (factores ambientales): En este eje se enumeran los distintos factores ambientales o componentes del medio que podrían verse afectados por las actividades del proyecto.

Intersección de los ejes (celdas): Las celdas de la matriz son el lugar donde se evalúan los impactos. Cada celda muestra cómo una actividad puede afectar a un componente. En esta parte se pueden incluir valoraciones cualitativas y cuantitativas del impacto, que pueden ser de diferentes tipos: positivos, negativos o neutros.

7.2.2 Valoración

- a. Identificación de actividades: Se deben identificar todas las actividades del proyecto que podrían tener efectos sobre el medio ambiente. Esto implica desglosar el proyecto en fases (por ejemplo, preparación, construcción, operación y cierre) y para cada fase identificar las actividades principales.
- b. Identificación de factores ambientales: En paralelo, se identifican todos los factores ambientales que podrían ser afectados por el proyecto. Esta lista debe ser lo más completa posible, incluyendo aspectos ecológicos, sociales, económicos y culturales.
- c. Determinación de impactos: Para cada combinación de actividad y factor ambiental (es decir, en cada celda de la matriz), se debe determinar el impacto.
- d. Valoración y calificación de impactos: Para cada celda, se le asigna una calificación que varía entre valores numéricos que pueden indicar la magnitud o importancia del impacto, conforme la tabla que se presenta a continuación:

Tabla N°11. Matriz de valoración y calificación de la magnitud e importancia del impacto positivo

Impactos positivos					
Magnitud			Importancia		
Intensidad	Afectación	Calificación	Duración	Influencia	Calificación
Baja	Baja	1	Temporal	Puntual	1
Baja	Media	2	Media	Puntual	2
Baja	Alta	3	Permanente	Puntual	3



Impactos positivos					
Magnitud			Importancia		
Intensidad	Afectación	Calificación	Duración	Influencia	Calificación
Media	Baja	4	Temporal	Local	4
Media	Media	5	Media	Local	5
Media	Alta	6	Permanente	Local	6
Alta	Baja	7	Temporal	Regional	7
Alta	Media	8	Media	Regional	8
Alta	Alta	9	Permanente	Regional	9
Muy alta	Alta	10	Permanente	Nacional	10

Tabla N°12. Matriz de valoración y calificación de la magnitud e importancia del impacto negativo

Impactos negativos					
Magnitud			Importancia		
Intensidad	Afectación	Calificación	Duración	Influencia	Calificación
Baja	Baja	-1	Temporal	Puntual	1
Baja	Media	-2	Media	Puntual	2
Baja	Alta	-3	Permanente	Puntual	3
Media	Baja	-4	Temporal	Local	4
Media	Media	-5	Media	Local	5
Media	Alta	-6	Permanente	Local	6
Alta	Baja	-7	Temporal	Regional	7
Alta	Media	-8	Media	Regional	8
Alta	Alta	-9	Permanente	Regional	9
Muy alta	Alta	-10	Permanente	Nacional	10

Fuente: elaboración propia.

Pueden establecerse varias clasificaciones tipológicas los impactos, atendiendo a diversos criterios:

Para la magnitud:

- **Criterios de signo:** Serán positivas aquellas acciones que mejoren la situación en cualquiera de sus aspectos, siendo negativas aquellas en las que la situación final posea un valor intrínseco inferior.
- **Criterios de intensidad:** Se graduará en cuatro tipos distintos: bajo, media, alta y muy alta.

- **Criterios de afectación:** Se graduará en tres tipos distintos: baja, media, alta.
- **Criterios de calificación:** Se graduará del uno al diez, pudiendo ser positivos o negativos para el criterio de magnitud.

Para la importancia:

- **Criterios de signo:** Serán positivas aquellas acciones que mejoren la situación en cualquiera de sus aspectos.
- **Criterios de duración:** Se graduará en tres tipos distintos: temporal, media o permanente.
- **Criterios de influencia:** Se graduará en cuatro tipos distintos: puntual, local, regional o nacional.
- **Criterios de calificación:** Se graduará del uno al diez, siendo siempre con valores positivos.

e. Análisis de resultados: Finalmente, se analiza el conjunto de impactos para determinar cuáles son los más relevantes y priorizar las acciones correctivas o de mitigación necesarias, considerando la tabla de Calificación del proyecto, conforme se presenta a continuación:

Tabla N°13. Matriz de calificación del proyecto

Rango de Calificación positiva			Rango de Calificación negativa		
Poco importante	0	25	Irrelevantes	0	-25
Importante	25	50	Moderados	-25	-50
Muy importante		>50	Severos	-50	-75
			Críticos		>-75

Fuente: elaboración propia.

Una vez caracterizados los efectos, se estará en disposición de incluir la terminología de valoración de impactos, conforme se menciona a continuación:

- **Impacto Ambiental Irrelevante (I):** Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa prácticas protectoras o correctoras.
- **Impacto Ambiental Moderado (M):** Aquel cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere de un cierto tiempo.
- **Impacto Ambiental Severo (S):** Aquel en que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y en el que, aún con esas medidas, aquella recuperación precisa un periodo de tiempo dilatado.
- **Impacto Ambiental Crítico (Cr):** Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras y correctoras.

7.3 Matriz de impactos

La matriz se desarrollará en las tres etapas, conforme se indicó anteriormente, ya que para una obra como la de la referencia, todos los aspectos deben ser tenidos en consideración de forma independiente.

Al margen de detallar y valorar las incidencias ambientales, sociales y de salud y seguridad ocupacional detectadas en el proceso de evaluación, se ha llevado a cabo un diagnóstico general, donde además de tratarse las relaciones directas entre las acciones del proyecto y las variables de los tres componentes, se han incluido aquellas relaciones indirectas o las generadas por influencias dobles o consecuencia de otras.

Una vez determinado esto, y teniendo en cuenta lo obtenido en las diferentes casillas de impacto, se está en disposición de jerarquizar los impactos, siendo presentado en riguroso orden de importancia. En base

a lo expuesto se han redactado las correspondientes Medidas Preventivas, Correctoras, Mitigadores, Compensatorias y de Seguimiento.

La aplicación de estas medidas minimizará los impactos detectados de mayor relevancia, dando lugar a los impactos, denominados como residuales. Éstos pueden ser considerados como inherentes al proyecto y de difícil minimización, por lo que deberán estar controlados en todo momento.

Teniendo en cuenta los criterios de la metodología de identificación de potenciales impactos descritos más arriba, se ha elaborado la matriz de impactos del proyecto, la cual se presenta a continuación:

Tabla N°14. Matriz de impactos del proyecto

OBRA: "Mejoramiento del tramo vecinal: "Las Mercedes – Asent. San Jorge - Pirapey 45 (empalme ruta PY06) y ramal a Edelira 72 - Itapúa"																
FACTORES	ETAPAS Y ACCIONES													Afectaciones		Impacto del agregado por factores
	Diseño		Construcción				Operación y mantenimiento							+	-	
	Socialización y coordinación del proyecto con Autoridades y Población	Movilización y Desmovilización	Desbosque, destronque y despeje de la franja de Dominio	Movimiento de suelo	Construcción de pavimentos y Obras complementarias	Reparación de baches y grietas en el pavimento	Limpieza de drenajes y obras de arte	Mantenimiento y limpieza de cobertura vegetal de la franja de dominio	Mantenimiento de señalización vertical y horizontal							
Componente físico	Aire	-1	-4	-6	-7	-8	-6	-1	-1	-1	0	9	-100			
		1	1	3	4	5	1	1	1	1						
	Suelo	-1	-7	-8	-8	-9	-2	-2	-1	-1	0	9		-196		
1		5	6	6	6	3	1	1	1							
Agua	-1	-3	-5	-6	-6	-3	-2	-2	-1	0	9	-143				
	1	1	8	7	7	2	2	2	1							
Componente biológico	Fauna	-1	-7	-7	-5	-4	-2	-1	-1	1	1		8	-71		
		1	5	2	2	2	1	1	1	1						
	Flora	-1	-7	-8	-6	-4	-1	2	2	1	3	6	-58			
1		3	3	2	1	1	1	1	1							
Componente socioeconómico y de seguridad ocupacional	Socioeconómico	10	9	5	5	8	7	6	6	5	9	0		271		
		9	7	1	1	7	5	1	1	1						
	Salud y seguridad de los usuarios	6	-2	-3	-5	-7	-5	3	3	9	4	5	18			
1		1	1	1	4	2	1	1	6							
Afectaciones	+	2	1	1	1	1	1	3	3	4		Promedio del impacto		-39.85714286		
	-	5	6	6	6	6	6	4	4	3		Calificación	Moderado			
Impacto del agregado por Acciones		91	-37	-142	-140	-120	4	3	4	58						

7.4 Resultados

Conforme a los resultados, se verificó que el proyecto posee una calificación ambiental de Moderado.

Al respecto, dicha calificación indica que la recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere de un cierto tiempo.

Se concluye que el impacto ambiental global es compatible con el medio, aplicando una serie de medidas correctoras o de mitigación. Dichos impactos moderados son directos con la ejecución y su afectación no trasciende del área de influencia directa de la obra.

Los impactos indirectos sólo hacen referencia a dos puntos: la necesidad de capacitar a los colaboradores y la recuperación de obra tras el abandono. La mejora social por favorecer el acceso a los equipamientos básicos, la mejor comunicación para sacar los productos agrícolas y ganaderos son dos puntos que impactan de forma positiva en la viabilidad de la construcción.

8. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

El propósito del presente Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) es proporcionar herramientas de administración eficientes, que aseguren la implementación de medidas adecuadas para reducir, mitigar o compensar los impactos sobre el entorno natural y social derivados de la ejecución de las obras de pavimentación en el distrito de Edelira, ubicado en el Departamento de Itapúa, Región Oriental de la República del Paraguay. Esta localidad se encuentra situada a 500 km de Asunción y a 107 km de la ciudad de Encarnación, y se caracteriza por su actividad agrícola, la cual es un pilar fundamental de su economía.

El PGAS define, además, las responsabilidades que deberán asumir tanto el Contratista como el Ente Ejecutor, permitiendo que la autoridad competente, el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES), verifique el cumplimiento de las medidas requeridas conforme a la Ley N°

294/93 y los Decretos N° 453/13 y N° 954/13 que la reglamentan. Este Plan será ejecutado todas las fases del Proyecto y estará bajo la responsabilidad de la Entidad Ejecutora (MOPC), las firmas designadas para la Fiscalización de los trabajos y de la/s Contratista/s adjudicada/s, quienes deberán contar con un equipo de profesionales acorde a las exigencias técnicas Ambientales, Sociales, de Seguridad y Salud Ocupacional. Las empresas subcontratadas, en caso de existir, también se encuentran obligadas al cumplimiento de los lineamientos y exigencias del presente documento. El Contratista será el responsable de asegurar el cumplimiento de los Planes y Programas, del presente documento, por parte de sus subcontratistas, y deberá proporcionar los recursos que sean necesarios para dicho fin.

Al respecto, el equipo mínimo de Fiscalización y Contratista se detallará en el presente documento de forma no limitativa. Es decir, la institución pública a cargo de la ejecución de la obra deberá requerir mínimamente lo detallado en el presente documento, no obstante, y de acuerdo a la necesidad, podrá solicitar la inclusión de otros profesionales adicionales de acuerdo a la necesidad. El criterio para la selección y exclusión de los profesionales, así como su tiempo de afectación a la obra, quedarán a cargo del MOPC.

Por su parte, de acuerdo con las Especificaciones Técnicas Ambientales Generales (ETAGs), el Contratista tendrá la obligación de presentar y ejecutar un Plan de Acción Socio-Ambiental (PASA), que incluirá las acciones socio-ambientales, de seguridad y salud ocupacional a ser implementadas, tomando en cuenta el PGAS, las ETAGs y, en caso que aplique, las Especificaciones Particulares de la obra, con el fin de prevenir y mitigar los impactos potenciales generados a lo largo del proyecto.

En el ámbito institucional, la Dirección de Gestión Socio Ambiental (DGSA) del MOPC será responsable de supervisar y hacer seguimiento al cumplimiento ambiental y social de todos los proyectos viales en el país, en conformidad con la legislación y normativa vigente en las áreas de

medio ambiente, seguridad y salud ocupacional. La mencionada Dirección coordinará sus acciones con otras dependencias del MOPC y con las unidades encargadas del proyecto, garantizando que las condiciones estipuladas en los contratos de obra y consultorías sean respetadas.

A su vez, el presente PGAS tiene como objetivo proporcionar una base para la posterior elaboración del Plan de Acción Social Ambiental (el cual deberá contemplar también medidas relativas a seguridad y salud ocupacional) y otras herramientas necesarias para gestionar adecuadamente los componentes del entorno físico, biótico y socioeconómico durante las actividades de construcción. El PASA abarcará acciones preventivas y correctivas a ser implementadas por el Contratista para minimizar los impactos ambientales negativos, en cumplimiento con las Especificaciones Ambientales del programa vial, la legislación nacional, las recomendaciones del EIAyS, la Licencia Ambiental y las salvaguardas del BID.

El PASA elaborado por el Contratista deberá contener mínimamente lo indicado en el presente PGAS y ser complementado con las exigencias del MOPC. La implementación de los Planes y Programas será responsabilidad del Contratista, lo cual deberá ser desarrollarlo e implementarlo conforme a las ETAGs, en donde se indican los programas mínimos que debe contener el PASA. En caso de designar a la Fiscalización como responsable de la implementación de algunos programas del PGAS, estos deberán indicarse en los TDR del Llamado, detallando las actividades correspondientes para su implementación, basándose en los lineamientos del presente plan.

8.1 Plan de Gestión Ambiental y Social – PGAS.

El Plan de Gestión Ambiental y Social - PGAS consiste en un conjunto de acciones que deberán implementarse durante todas las etapas del proyecto vial, de manera a disminuir los efectos ambientales negativos que podrían generarse en el proceso y potenciar, a su vez, los positivos.

En general, las medidas de mitigación deberán tomar todas las precauciones de manera a evitar situaciones que presenten riesgos de afectación a los recursos humanos, naturales y socio ambientales que impliquen riesgos de pérdidas de características irreversibles.

En todos los casos, el proyecto deberá ceñirse estrictamente a la normativa ambiental y social vigente (convenios y acuerdos internacionales asumidos por el Paraguay, la Constitución Nacional, leyes nacionales y sus decretos, normativas departamentales y municipales).

Cabe indicar que el desarrollo de los Planes y Programas que componen el PGAS corresponden a lineamientos que deberá contemplar el Contratista para el desarrollo cada uno de ellos, conforme al cronograma de la obra, al momento de la construcción y operación de la misma. Al respecto, el PASA deberá ser actualizado y alineado conforme al PGAS aprobado por el MADES y el mismo deberá ser presentado en base a los Planes y Programas del presente documento.

Se recomienda que, durante el proceso de evaluación de las ofertas, se contemple la inclusión de un presupuesto adecuado para garantizar la implementación efectiva de los componentes Ambiental, Social y de Seguridad y Salud Ocupacional (SySO). Esto permitirá cumplir con los estándares establecidos en el marco del proyecto y asegurar el cumplimiento de las normativas vigentes, contribuyendo así al desarrollo sostenible y responsable de la obra.

Es importante señalar que los costos indicados en el presente documento son referenciales y tienen como propósito orientar el proceso de planificación. Cada empresa oferente deberá elaborar y presentar su propia estimación de costos en función de su metodología, experiencia y análisis técnico, asegurando que se contemple el cumplimiento integral de los componentes Ambiental, Social y de Seguridad y Salud Ocupacional (SySO), conforme a los requerimientos establecidos para el proyecto.

8.2 Equipo Técnico requerido para la implementación del PGAS

Tanto para Contratista como para Fiscalización se requerirá, mínimamente:

- Especialista Social
- Técnico Social de campo
- Especialista Ambiental
- Técnico Ambiental de campo
- Especialista en Seguridad y Salud Ocupacional
- Técnico en Seguridad y Salud Ocupacional de campo

El MOPC podrá incluir cualquier otro profesional que considere necesario para la adecuada implementación del PGAS.

8.3 Programa de Mitigación de Impactos Indirectos del Proyecto

8.3.1 PROGRAMA DE MONITOREO DE RECURSOS HÍDRICOS

8.3.1.1 Objetivo General

Garantizar la sostenibilidad y disponibilidad de los recursos hídricos en el área de influencia del proyecto mediante el monitoreo regular de niveles, caudales y calidad del agua, asegurando el cumplimiento de las normativas ambientales y la mitigación de impactos negativos sobre el entorno.

8.3.1.2 Normativa aplicable

- Resolución N° 222/02 del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES).
- Ley N° 1614/00 de Recursos Hídricos del Paraguay.
- Ley N° 716/95 que Sanciona Delitos Ambientales.

8.3.1.3 Componentes del Programa

α- Monitoreo del Nivel del Agua

Objetivo: Determinar las fluctuaciones en los niveles de agua subterránea y superficial para detectar posibles impactos del proyecto.

Frecuencia: Mensual

I. Metodología

Instalación de piezómetros para monitorear niveles de agua subterránea.
Uso de reglas limnimétricas o sensores de nivel para cuerpos de agua superficiales.

II. Indicadores

Variaciones de nivel respecto a los valores base obtenidos en la línea de base ambiental.

III. Equipos y herramientas

Piezómetros, sensores de nivel automáticos, estaciones meteorológicas cercanas.

b- Monitoreo del Caudal de Agua

Objetivo: Determinar cambios en la cantidad de agua que fluye por los cuerpos de agua afectados directa o indirectamente por el proyecto.

Frecuencia: Cada trimestre, o durante eventos críticos como lluvias intensas o sequías.

I. Metodología

Medición en puntos estratégicos aguas arriba y aguas abajo del área de influencia.

Uso de molinetes hidráulicos o medidores ultrasónicos para determinar caudales.

II. Indicadores

Caudal promedio (m³/s) en estaciones de monitoreo designadas.

III. Equipos y herramientas

Molinetes hidrométricos, estaciones de monitoreo con registro automatizado.

c- Monitoreo de la Calidad del Agua

Objetivo: Detectar y prevenir la presencia de contaminantes provenientes de actividades de construcción vial, asegurando que las aguas superficiales y subterráneas cumplan con los estándares ambientales.

I. Parámetros de Calidad del Agua

1. Físicos

- Temperatura
- Turbidez
- Sólidos disueltos totales (TDS)

2. Químicos

- pH
- Conductividad eléctrica
- Oxígeno disuelto (OD)
- Nitratos y nitritos
- Fosfatos
- Hidrocarburos totales de petróleo (TPH)
- Metales pesados: Plomo (Pb), cromo (Cr), cadmio (Cd), cobre (Cu), zinc (Zn).
- Sulfitos y sulfatos
- Cloruros
- Fenoles

3. Biológicos

- Coliformes fecales y totales

II. Frecuencia del Monitoreo

- Trimestral
- Post-eventos: Después de lluvias intensas o derrames accidentales.

III. Metodología

1. Puntos de muestreo:

Aguas arriba y abajo del área de influencia del proyecto.

2. Recolección de muestras:

Uso de frascos estériles para análisis microbiológico.

Frascos específicos para hidrocarburos y metales pesados.

3. Análisis en laboratorio:

Asegurarse de que el laboratorio cuente con acreditación para realizar análisis de contaminantes específicos.

IV. Equipos y Herramientas

- Sondas multiparamétricas portátiles.
- Kit de análisis de hidrocarburos y metales pesados.
- Cámaras de transporte refrigeradas para muestras sensibles.

II. Recomendaciones para Mitigación

- Implementar barreras de sedimentación en zonas de obra.
- Establecer áreas de lavado de maquinaria lejos de fuentes de agua.
- Uso de contenedores impermeables para almacenar combustibles y materiales peligrosos.
- Planes de contingencia en caso de derrames.

Responsable: el Contratista por medio de un profesional con experiencia previa comprobable en monitoreo de recursos hídricos. Los resultados se deberán presentar de forma trimestral a través de los Informes mensuales del Contratista.

8.3.2 PROGRAMA DE EDUCACIÓN A LA COMUNIDAD

Este programa se diseñará con el fin de atender, de manera integral, las repercusiones sociales, culturales y ambientales que resultan de la construcción de la obra vial. Además, tiene como objetivo prevenir accidentes laborales y posibles conflictos de los trabajadores entre sí y con la comunidad, a casusa a las obras. A su vez, el programa buscará evitar daños a la salud de las poblaciones cercanas al área de influencia. Sobre el particular, a través de la inclusión de mano de obra local y por medio de este proceso educativo, dirigido a los trabajadores sobre los alcances del proyecto, las políticas culturales y sociales y las precauciones ambientales necesarias, se fomenta un mayor sentido de responsabilidad entre los mismos, lo cual beneficiará tanto a las comunidades afectadas como a los propios trabajadores. En este sentido, es fundamental que tanto los trabajadores de la obra como las comunidades impactadas, conozcan los programas de gestión social,

ambiental y de seguridad que se llevarán a cabo y manejen información precisa sobre el proyecto.

Adicionalmente, considerando que se contará, a su vez, con personal proveniente de otras zonas del país, se deberán incluir temas de capacitación relativo a normas de conducta y relacionamiento con la comunidad local, a fin de minimizar inconvenientes y el riesgo de que los mencionados foráneos se conviertan en transmisores de enfermedades infecciosas a la población local. En consecuencia, desde el área social, se deberá educar al personal y monitorear el relacionamiento entre personas locales y los provenientes de otras comunidades.

En coordinación con las autoridades de salud pública de la zona, se unirán esfuerzos para sensibilizar tanto a las comunidades aledañas como a los trabajadores sobre la prevención del contagio de enfermedades infectocontagiosas.

8.3.2.1 Área de Influencia y Población Afectada

El programa estará dirigido a todos los involucrados en la zona de influencia directa de las obras viales, incluyendo a los trabajadores del Contratista y miembros de las comunidades afectadas, tales como docentes, padres de familia, estudiantes, funcionarios de instituciones públicas y líderes comunitarios ubicados en el tramo de la obra.

8.3.2.2 Objetivo del Programa

El objetivo principal es proporcionar herramientas de capacitación integrales y permanentes durante la ejecución del proyecto. La población objetivo incluye comunidades rurales, población urbana, instituciones educativas, municipalidades, otras instituciones beneficiadas por el proyecto. Los objetivos específicos incluyen:

- Promover una educación ambiental participativa para mitigar los procesos de deterioro ambiental que pudieran originarse como consecuencia de las obras;

- Promover conciencia con relación al cambio climático y la importancia del aporte individual y comunitario para mitigar dicho cambio;
- Transferir conocimientos a las autoridades locales sobre la importancia de la conservación de los ecosistemas;
- Brindar información sobre la legislación ambiental y su aplicación en el territorio;
- Difundir el impacto de los procesos ambientales en curso y sus efectos en la población;
- Promover la adopción de medidas ambientales a nivel de instituciones públicas locales, la importancia de implementar y ampliar la normativa ambiental y de contar con un equipo capacitado para su adecuada ejecución y control;
- Rescatar y divulgar conocimientos tradicionales de las comunidades locales sobre gestión ambiental;
- Capacitación en materia vial a los trabajadores de la obra, a las instituciones locales y a las comunidades del área de influencia de la obra;
- Implementar capacitaciones en el área social y de seguridad;
- Sensibilizar a la comunidad sobre los aspectos viales del proyecto.

8.3.2.3 Descripción

La educación vial y socioambiental es esencial para asegurar la seguridad ciudadana, además de prevenir y reducir la tasa de accidentes en la población. A la vez, este programa fortalecerá el conocimiento sobre el entorno y los riesgos para la salud de trabajadores y comunidades en la zona de influencia de las obras. Es fundamental que estas comunidades se mantengan informadas sobre el avance de los trabajos y, en especial, sobre el desarrollo del PGAS, para fomentar su participación en la protección de la vía y su entorno.

El Contratista deberá desarrollar un programa educativo en coordinación con la Fiscalización, especificando los temas clave, los responsables del

desarrollo y la frecuencia de los eventos. Este proceso formativo incluirá temas de carácter social, ambiental, de seguridad y salud ocupacional, relacionados directamente con la obra. Además, brindará información adicional sobre los diferentes programas del PGAS, estrategias y objetivos, actividades desarrolladas para la atención a la comunidad, equidad de género y manejo de conflictos internos y con la comunidad (con especial atención a sectores o comunidades vulnerables), además de otros aspectos de higiene, salud y educación vial durante el desarrollo de las obras y en la fase operativa, prevención de enfermedades y medidas de cuidado del ambiente y los ecosistemas locales.

En la implementación del Programa de Educación, se cumplirán estrictamente los protocolos sanitarios en obra aprobados por el MSPyBS.

8.3.2.4 Especificaciones para implementación del Programa

- a. El Plan de Educación se desarrollará mediante charlas, proyecciones de videos y distribución de materiales educativos, plataformas de gestión y otros medios durante todas las fases del Proyecto, bajo la supervisión del equipo Ambiental, Social y de Seguridad y Salud Ocupacional. Los temas de salud, prevención de enfermedades (de transmisión sexual y otras) y vacunación serán tratados por el Profesional del área de la salud (Lic. En enfermería o Médico) del Contratista, con el respaldo de profesionales de los centros de salud locales. Los aspectos ambientales, sociales y de seguridad en el tránsito durante la fase constructiva estarán a cargo de los Especialistas Ambiental, Social y SySO del Contratista, mientras que los temas de seguridad vial (relativos a la fase operativa de la obra) serán responsabilidad del Gerente de Obras. Este programa educativo y sus contenidos deberán ser presentados en un **Informe Preliminar** y aprobados, previo a su implementación, por la Unidad Ejecutora del Proyecto (en su componente Ambiental, Social, SySO y Vial) y la DGSA.

- b. En las actividades educativas se abordarán temas de equidad de género y respeto cultural, proporcionando capacitaciones a los profesionales y al personal de obras para evitar o minimizar impactos negativos en áreas como la violencia, oportunidades de empleo y acceso a oportunidades de desarrollo.
- c. Se ofrecerá capacitación técnica a hombres y mujeres de comunidades del área de influencia para desarrollar habilidades y competencias que les permitan asumir roles mejor remunerados y con mayores responsabilidades, si fuera posible, en el contexto de las obras, o en su defecto, en áreas que permitan mayor salida laboral. También se difundirán ampliamente los empleos disponibles y se dará seguimiento para asegurar que las mujeres sepan que pueden postularse a esos puestos.
- d. Los temas educativos se presentarán de manera práctica y didáctica, adaptados a la audiencia correspondiente y al contexto social, laboral y ambiental en el que se encuentre el público meta de las capacitaciones. Para ello, se utilizarán diversas técnicas de información y presentación.
- e. Se documentarán todos los eventos de capacitación con registros de asistencia, evaluaciones a los participantes, certificados y fotografías fechadas y georreferenciadas, que conformarán un archivo de capacitación y servirán como evidencia de la ejecución del programa.
- f. Paralelamente, se recomienda mantener cuentas en redes sociales (Twitter, Instagram, Facebook, etc.) para informar a la población sobre los eventos a ser desarrollados y también los resultados posterior al desarrollo de cada una. El Contratista establecerá y mantendrá canales de comunicación con las autoridades municipales, que podrán colaborar en la convocatoria para estos eventos de capacitación.

- g. El Contratista podrá sugerir otros temas que considere convenientes teniendo en cuenta la realidad particular de las comunidades del área de influencia de la obra. A su vez, la Fiscalización, la Supervisión de la Unidad Ejecutora y la DGSA podrán solicitar la inclusión de temas y públicos meta que consideren necesarios.

8.3.2.5 Medios de Verificación

Las evidencias de cumplimiento de este programa consistirán en los registros de eventos realizados, listas de asistencia, informes de los instructores y registros fotográficos fechados y georreferenciados, entre otros documentos que puedan ser generados.

El presente programa deberá ser reportado de manera trimestral por medio de los Informes mensuales del Contratista.

- Etapa de Implementación: Durante todas las fases del Proyecto.
- Responsable de la Ejecución: El Contratista de la obra será el encargado de implementar el programa, por medio del equipo de los Especialistas Ambiental, SySO y Social, los Técnicos de campo de dichos componentes y el Gerente de Obras. La contratación de especialistas en temas específicos, en caso de ser necesario, quedará a cargo del Contratista.

8.4 Programas de Mitigación de Impactos Directos del Proyecto

8.4.1 Programas del componente Social del Proyecto

8.4.1.1 CÓDIGO DE CONDUCTA

a- Objetivos del Código de Conducta

- Garantizar un entorno de trabajo respetuoso y seguro, fomentar interacciones positivas entre el personal, la comunidad y los grupos vulnerables.
- Promover el respeto por la diversidad y la inclusión, valorar las diferencias culturales, sociales y personales, asegurando la no discriminación.

- Proteger a las poblaciones vulnerables, prevenir y erradicar cualquier forma de violencia o abuso, especialmente hacia mujeres, niños y adolescentes.
- Minimizar impactos negativos en la comunidad, prohibir conductas que generen disturbios o perjudiquen la relación con las comunidades locales.
- Fortalecer el compromiso con el medio ambiente y las buenas prácticas comunitarias, garantizar comportamientos responsables que beneficien tanto a los trabajadores como a la comunidad.
- Abordar de manera apropiada los impactos sociales y ambientales derivados de la obra.

b- Impactos a abordar

- Conflictos laborales y comunitarios.
- Discriminación y exclusión social.
- Violencia de género y abusos.
- Relaciones inapropiadas con la comunidad.
- Falta de respeto a la diversidad y cultura local.

c- Lineamientos para el Código de Conducta.

El Código de Conducta deberá elaborarse en base a las mejores prácticas de interacción del personal entre sí y con la población en general, y particularmente con grupos, asociaciones locales y personas en situación vulnerable, prestando especial atención a las mujeres, los niños y a quienes ocupan la franja de dominio. Una vez aprobado por el MOPC, se difundirá entre el personal asignado a la obra y deberá incluir los siguientes elementos:

- Fomento de la valoración de la diversidad cultural y la inclusión, así como la promoción y reconocimiento de las buenas prácticas con la relación a la comunidad en general;
- Enumeración de las conductas deseables dentro del campamento, obradores o asentamientos de obra y en la comunidad, así como de aquellas conductas prohibidas o no aceptables (por ejemplo, evitar

generar disturbios en el entorno comunitario, no fomentar la prostitución, la máxima protección de niños y prestar especial atención a las comunidades más vulnerables). Se deberá prohibir todo tipo de violencia (verbal, física, sexual, psicológica, etc.);

- Se deberán establecer lineamientos de conducta que promuevan el respeto y la valoración hacia las personas, el ambiente, y otros para prevenir discriminación por características étnicas, raciales, de género, orientación sexual o religión, especialmente la violencia contra mujeres, niñas y adolescentes, explotación y abuso infantil;
- Promoción de una sexualidad responsable (esto incluye prevenir la procreación irresponsable, la transmisión de enfermedades de transmisión sexual y la violencia, especialmente hacia mujeres y niños); Educación en salud sexual y reproductiva, enfatizando la planificación familiar responsable y concienciando sobre las posibles consecuencias y repercusiones legales de embarazos con residentes locales;
- Se debe exigir honrar las deudas contraídas con los negocios locales y entre compañeros;
- Se debe fomentar el respeto hacia el espacio y pertenencias de los demás y de la comunidad e instituciones de la zona. Se deberá, a su vez, exigir el respeto de los horarios de descanso, evitando ruidos molestos, fomentar la higiene, el orden y la limpieza, tanto en áreas comunes como en el espacio personal (individual);
- Se debe prohibir terminantemente el consumo de bebidas alcohólicas, drogas ilegales y el abuso en el consumo de drogas legales dentro de campamentos/obradores y por sobre todo en horario laboral. A su vez, se debe prohibir el desarrollo de las actividades laborales en estado de ebriedad o bajo el efecto de sustancias cuyo consumo pudiese provocar mal desempeño de las labores o poner en peligro la seguridad y la vida de otros trabajadores, de la comunidad en general o de los usuarios de la vía;

- Establecimiento de sanciones concretas para los trabajadores que incumplan las normas de convivencia, las cuales deben ser coherentes con el tipo de infracción cometida. Se deberá presentar el esquema de sanciones a ser implementadas en función a las infracciones al código de conducta;
- El código de conducta deberá definir los mecanismos de control y los organismos encargados de supervisar y asegurar el cumplimiento de lo estipulado en el documento. Se deberá presentar un organigrama de los responsables del cumplimiento del código de conducta y de la aplicación de las sanciones correspondientes;
- La redacción del Código de Conducta debe ser clara y organizada. Se sugiere estructurar el contenido conforme a los diferentes temas y componentes.

Etapa de implementación: durante todo el desarrollo del proyecto.

Responsables: La formulación y ejecución estará a cargo del Contratista por medio de su equipo social. La Fiscalización deberá examinar la propuesta del Contratista y emitir recomendaciones al MOPC.

8.4.1.2 PROCESO DE CONTRATACIÓN DEL PERSONAL

a- Objetivos

- Facilitar la inclusión de actores locales, especialmente jóvenes, mujeres y otros grupos vulnerables, en el mercado laboral formal.
- Asegurar que todos los postulantes conozcan las condiciones de trabajo, derechos y responsabilidades.
- Involucrar a la comunidad local en el reclutamiento y generar oportunidades laborales para sus integrantes.
- Promover valores como el respeto mutuo, la igualdad de género y la convivencia respetuosa en el lugar de trabajo.

b- Impactos a abordar.

- Desigualdad en el acceso al mercado laboral.
- Desinformación sobre las condiciones laborales.

- Falta de sensibilización sobre derechos laborales y género.
- Conflictos laborales y comunitarios.
- Exclusión de mujeres en oficios no tradicionales.
- Abusos en la relación laboral.
- Exclusión de actores locales en el proceso de contratación.
- Falta de alineación con las expectativas de la comunidad.

c- Lineamientos para el Proceso de Contratación del Personal.

En la etapa de reclutamiento: Se valorará la inclusión laboral de actores locales y en especial de jóvenes varones y mujeres (mayores de 18 años). La promoción debe alcanzar a todos los sectores y se deberá realizar de forma masiva vía WhatsApp, radios comunitarias, cuentas de redes sociales y páginas de instituciones públicas de la zona, etc.

En la etapa de Inducción para interesados: Hacer charlas informativas en las cuales se describe hasta los más mínimos detalles las características del trabajo en una obra vial; Sensibilizar a cerca de las condiciones de salud que debe tener el postulante sea varón o mujer, debido a las condiciones en las cuales se trabajará:

- Listar las condiciones: horario de trabajo; días laborales (atendiendo que en caso de necesidad se trabaja de noche o fines de semana), en que caso se paga horas extras, así como también especificar los casos en que se realiza descuentos; amonestaciones y consecuencias.
- Listar los derechos del trabajador: firma de contrato (en el cual se registra el pago, sus derechos y obligaciones); cobertura de seguros.

Aclarar los derechos y responsabilidades de ambos lados (Contratista y personal contratado). Se considera importante aclarar a los candidatos que las contrataciones se realizarán por medio del debido proceso de selección, que es una característica propia del ámbito laboral.

En la etapa de inclusión de los trabajadores:

- Los trabajadores deben tener cédula y ser mayores de 18 años.
- El técnico social asistirá en la lectura del contrato, asegurando que comprendan enteramente el contenido.

- Se les aclara que cuándo firman las constancias de pago, deben explicitar el monto (en número y letra); si tienen pagos extras o descuentos deben disponer del detalle.
- Especificar que tienen derecho a participar del procedimiento de “Atención a Consultas, Solicitudes, Quejas y Reclamos en General”. En caso de ser necesario, habilitar una modalidad anónima o línea segura para el efecto.
- Se realizarán charlas de inducción y capacitación o sensibilización para mantener el ambiente armónico en el lugar de trabajo y en la comunidad.

Acciones asociadas al criterio de equidad:

Inclusión de Mujeres

- Prever la contratación de mujeres en oficios no tradicionales que estén directamente relacionados a la construcción de las obras.
- De manera asistida, completar una ficha de perfil (atender perfil del hogar y criterios de viabilidad) para análisis de género.
- Abordar temas especiales asociados al estado de salud.
- Recalcar las exigencias del ámbito laboral y la necesidad de abordar el tema en la familia.

El programa se implementará durante toda la ejecución del proyecto, en los momentos específicos relativos a contratación de personal.

Responsables: implementación por medio del equipo social del Contratista; Fiscalización por medio del equipo social de la firma Fiscalizadora.

8.4.1.3 MECANISMO DE INFORMACIÓN CONTINUA A LA COMUNIDAD Y PARTES INTERESADAS

a- Objetivos del Mecanismo.

- Diseñar e implementar una estrategia de comunicación efectiva y participativa para las comunidades afectadas.
- Garantizar la difusión de información veraz, clara y oportuna sobre el proyecto.

- Facilitar la participación activa de las comunidades y otras partes interesadas.
- Promover la legitimidad del proyecto y fortalecer el vínculo con las partes interesadas.

b- Impactos a mitigar

- Desinformación y falta de conocimiento sobre el proyecto en la comunidad.
- Conflictos sociales derivados de la falta de consulta y participación.
- Percepción negativa del proyecto por falta de transparencia en la comunicación.
- Problemas derivados de quejas o reclamos no atendidos oportunamente.
- Crisis sociales o ambientales relacionadas con la ejecución del proyecto.

c- Lineamientos para su implementación

Este plan pretende diseñar e implementar una estrategia de comunicación efectiva y participativa para las comunidades impactadas por el proyecto, ofreciendo información relevante, precisa y oportuna con el fin de prevenir, evitar y reducir posibles problemas sociales asociados con la ejecución del proyecto vial.

El alcance de este mecanismo está dirigido a los pobladores y usuarios de la vía que se vean directamente afectados por las actividades realizadas durante la obra y que se encuentren en el área de influencia o en las cercanías del proyecto.

Al desarrollar este plan, se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

1. Establecer un canal de comunicación entre la empresa y las comunidades del área de influencia directa e indirecta de la obra.
2. Gestionar la difusión rápida y oportuna, a la población involucrada, de información relativa al alcance y el progreso del proyecto.

3. Elaborar estrategias de participación ciudadana utilizando herramientas de intervención comunitaria.
4. Proporcionar información clara y concisa, en un lenguaje sencillo y didáctico que sea fácilmente comprensible para todo público.
5. Utilizar medios escritos, gráficos y audiovisuales. Se deberá buscar el apoyo de los medios de difusión masiva de la zona y de las plataformas de las instituciones públicas del área de influencia de la obra.

d- Información Continua a las partes interesadas

Se deberá garantizar que todas las partes interesadas reciban información veraz y oportuna sobre los procesos relacionados con la obra en las zonas de intervención.

El mecanismo deberá buscar apoyo de:

- Medios de comunicación, periodistas y líderes de opinión;
- Instituciones públicas;
- Ciudadanía en general.

El mecanismo contempla la comunicación en cuatro componentes principales, detallados a continuación:

Componente de Comunicación Pública: se dará prioridad a la legitimación del proyecto ante la ciudadanía como parte de un proceso continuo de gestión, utilizando todos los medios disponibles para llegar al público objetivo.

Se recomienda la emisión de anuncios en al menos dos emisoras de radio locales y una de alcance nacional, con un período previo de 2 semanas y 2 semanas adicionales durante el evento. Los eventos informados pueden incluir cierres o restricciones de tránsito, interrupciones en servicios públicos, desvíos, modificaciones en rutas de transporte público, y afectaciones a residentes (como cierre de accesos a comercios o viviendas y desplazamientos temporales de comerciantes ambulantes).

El contenido informativo será preparado por la Contratista, verificado por la Fiscalización y elevado al MOPC, con las recomendaciones respectivas, para su consideración y dictamen final.

El Contratista deberá instalar y mantener dos Carteles de Obra visibles durante todo el período contractual, ubicados en cada extremo del tramo y aprobados por la Fiscalización y la Supervisión. Los carteles tendrán dimensiones mínimas de 6 metros de ancho por 4 de alto, siguiendo la normativa de cartelera establecida en la Resolución N° 1750. Estos carteles incluirán información del contrato (referencia del contratante, nombre de la obra, tramo, lote, nombre de la Contratista, longitud, inversión, financiamiento, duración, licitación y número de contrato, empresa Fiscalizadora, mapa de ubicación, lema del proyecto), logotipos de las partes involucradas, etc. El diseño será aprobado por el Contratante y ejecutado por la Contratista.

El contenido de las comunicaciones será revisado primero por el Especialista del componente social de la Contratista y luego por el equipo social de la Fiscalización, siendo aprobado finalmente por la Supervisión Social del Contratante.

e- Comunicación y relacionamiento con las comunidades del área de influencia

El proyecto deberá contar con por lo menos un evento de consulta pública previo al inicio de las obras y, en todas sus etapas, contará con los mecanismos de participación de partes interesadas y de atención a consultas, sugerencias, quejas y reclamos. Asimismo, se realizarán los procesos de socialización respectivos del PGAS del proyecto.

Se deberá elaborar anuncios publicitarios en las lenguas autóctonas para explicar el proyecto y convocar a reuniones.

Se deberá buscar la implementación de estrategias creativas que capten el interés de la población objetivo.

Componente de Participación Comunitaria: cada acción debe fomentar la participación activa de la comunidad. Los beneficiarios no deben ser solo validadores del proyecto, sino agentes de cambio en la comunidad, respetando su identidad y modo de vida.

Componente de Atención a Quejas, Reclamos y Sugerencias: establecer un esquema para recibir quejas y proporcionar respuestas rápidas y soluciones a los conflictos que puedan suscitarse.

Componente de Crisis: definir acciones para identificar, prevenir y manejar situaciones de crisis de manera adecuada.

f- Etapas de implementación de la estrategia

- Antes del inicio de la obra: consensuar acciones previas con la comunidad, capacitar al personal de campo, establecer mecanismos de comunicación y dar a conocer los detalles e implicaciones de los trabajos;
- Durante la obra: informar sobre cada intervención, sus impactos, avances, contratiempos y aspectos destacados;
- Después de la obra: involucrar a los actores partícipes, compartir información sobre los cambios y mejoras en la zona, y sistematizar las lecciones aprendidas.

Responsables: el responsable de la implementación será el Contratista por medio de su equipo social. La Fiscalización deberá realizar el monitoreo constante y mantener informado al Contratante.

8.4.1.4 MECANISMO DE ATENCIÓN A CONSULTAS, SUGERENCIAS, QUEJAS Y RECLAMOS EN GENERAL

a- Objetivos del Mecanismo

- Establecer un sistema transparente, accesible y eficiente para atender consultas, sugerencias, quejas y reclamos de todos los sectores involucrados.
- Promover la participación ciudadana y la comunicación inclusiva.
- Garantizar la resolución adecuada y oportuna de los casos presentados.
- Sistematizar y analizar la información recabada para identificar riesgos, tendencias y áreas de mejora.

b- Impactos a mitigar

- Falta de accesibilidad para la población en el proceso de consultas y reclamos.
- Conflictos o descontento derivados de la falta de atención a las inquietudes ciudadanas.
- Brechas de comunicación entre los actores involucrados en el proyecto.
- Percepción negativa hacia el proyecto debido a una gestión deficiente de los reclamos.
- Inequidad en el acceso y uso del mecanismo por parte de grupos vulnerables.

c- Lineamientos para su implementación

Responsabilidades del Contratista:

- Desarrollar y estructurar un mecanismo de atención para consultas, solicitudes, quejas y reclamos en general;
- Establecer una oficina en el campamento de la obra destinada a recibir consultas, solicitudes, quejas y reclamos, la cual será gestionada por el técnico social del Contratista, bajo la atenta supervisión de su Especialista Social;
- Brindar información clave, al personal de obras, que fomente la responsabilidad y el conocimiento de su derecho a utilizar el Mecanismo de Atención para quejas, reclamos y solicitudes de información, sin perjuicio de represalias por parte del Contratista. Es decir, se debe proporcionar información esencial que les permita comprender y estar en conocimiento de su derecho a la utilización del mencionado Mecanismo. Esto implica que los trabajadores pueden hacer uso del mismo para expresar preocupaciones o presentar solicitudes sin temor a sufrir represalias, sin que sus superiores tomen acciones adversas en su contra como consecuencia de ejercer este derecho.
- Poner a disposición un número telefónico que incluya acceso a la aplicación WhatsApp como una de las herramientas para atender,

gestionar y dar seguimiento a los casos que se presenten. Este número debe ser administrado por el Técnico Social de la Contratista;

- Documentar cada caso recibido mediante un formulario diseñado específicamente para este propósito, asegurando su seguimiento hasta su resolución y cierre. Se deberán presentar medios de verificación que evidencien la correcta recepción, el adecuado manejo, conducción y cierre de la situación atendida;
- Asegurar que el mecanismo sea transparente, operativo y eficiente, respetando los plazos establecidos y bajo la dirección de un equipo de profesionales organizado por medio de un esquema de responsabilidades para su implementación.
- Incluir en el mecanismo la comunicación con el equipo responsable de la Supervisión Social del MOPC;
- Difundir el mecanismo con el objetivo de promover la participación ciudadana, considerando la difusión en todos los idiomas locales y utilizando medios creativos para captar la atención del público meta;
- Garantizar la inclusividad, permitiendo que personas de todos los sectores (pobladores, usuarios de la vía, sector productivo, gubernamental, vulnerables, etc.) puedan acceder y utilizar el mecanismo;
- Asegurar la equidad mediante el monitoreo constante de quejas y reclamos, analizando si todos los grupos tienen acceso y lo usan. En caso contrario, ajustar la estrategia para atender las necesidades de cada sector, poniendo los ajustes a ser implementados a consideración de la Fiscalización y, por medio de esta, al Contratante (MOPC);
- Respetar la confidencialidad de la información, protegiendo los datos personales y detalles de las consultas;
- Sistematizar el proceso mediante la recopilación, análisis e identificación de tendencias, riesgos y oportunidades, para detectar brechas de información y áreas de inconformidad recurrentes.

Aspectos importantes: El Especialista y el Técnico Social de la Constructora son responsables de la implementación del mecanismo, en contacto permanente con el Equipo Técnico Social de la Fiscalización y de la Supervisión del MOPC. Las consultas, solicitudes, quejas y reclamos deben ser remitidos de inmediato a la Supervisión del Contratante y deben ser registrados en los Informes Sociales mensuales.

El Contratista debe incluir en sus reportes mensuales un registro continuo de los casos recibidos y su resolución, documentando el proceso completo hasta el cierre, especificando la fecha de recepción y la de la resolución. Los datos deben ser procesados y clasificados según el tipo de solicitud (ambiental, social o de seguridad), y presentados por medio de cuadros o tablas que faciliten su control y seguimiento por parte de la Fiscalización y la Supervisión Social.

Etapas de implementación: se implementará a lo largo del Proyecto, siempre que aplique, a criterio del Contratante.

Responsables: el responsable de la implementación será el Contratista por medio de su equipo social. La Fiscalización deberá realizar el monitoreo constante y mantener informado al Contratante.

8.4.1.5 PROCEDIMIENTO DE EVENTUAL HALLAZGO DE SITIOS/ELEMENTOS DE VALOR HISTÓRICO/CULTURAL, SITIOS ARQUEOLÓGICOS Y PALEONTOLÓGICOS

a- Objetivos del Programa.

El propósito de este programa es implementar medidas efectivas para prevenir y mitigar impactos en el patrimonio histórico y arqueológico durante la ejecución de obras viales. Se busca principalmente:

- Evitar la alteración o destrucción de sitios arqueológicos y, en caso de hallazgos, asegurar su adecuada protección y rescate;
- Contribuir al estudio y comprensión de la historia regional mediante la documentación y análisis de los materiales descubiertos, en caso de hallazgos.

b- Especificaciones del Procedimiento ante Hallazgos Fortuitos

El procedimiento deberá incluir:

- Registro detallado del hallazgo mediante un formulario que indique el lugar georreferenciado, la hora, fotografías y una descripción general con elementos de comparación visual;
- Comunicación inmediata a la Fiscalización, quien deberá notificar a la Secretaría Nacional de Cultura y, si corresponde, al Vice Ministerio de Minas y Energías del MOPC;
- Prohibición de extracción de materiales de posible de valor cultural sin la consulta previa del protocolo y el asesoramiento de la Institución especializada en el área;
- Suspensión temporal de obras en caso de hallazgos relevantes, con aviso a la autoridad competente para determinar los pasos a seguir;
- Capacitación al personal de la obra sobre los procedimientos de identificación y protección de hallazgos.

c- Medidas Generales y Protocolo de Rescate.

El contratista deberá:

- En caso de hallazgos fortuitos, consultar con un profesional con experiencia comprobable en el área y garantizar el cumplimiento de las medidas de protección;
- Delimitar y señalar el sitio del hallazgo y registrar las acciones en el Libro de Obras;
- Solicitar la vigilancia del sitio para evitar saqueos y proteger los hallazgos hasta que se defina el protocolo de manejo.

d- Implementación y Verificación

El cumplimiento se verificará mediante inspecciones de campo, formularios de registro, informes del Especialista Social y/o Ambiental (en caso de requerirse competencias del área) y registros fotográficos. La implementación se realizará durante la fase de Construcción, y la Contratista será responsable de ejecutar el programa, incluyendo la contratación de expertos cuando sea necesario.

Etapa de implementación: se implementará a lo largo del Proyecto, siempre que aplique, a criterio del Contratante.

Responsables: el responsable de la implementación será el Contratista por medio de su equipo social. La Fiscalización deberá realizar el monitoreo constante y mantener informado al respecto al Contratante.

8.4.1.6 PROGRAMA DE INTERRUPCIÓN DE SERVICIOS PÚBLICOS EXISTENTES

a- Objetivo

Se deberán solicitar los planos de localización de redes eléctricas y telefónicas a los distintos entes responsables, con el fin de identificar aquellas que puedan verse afectadas por la Obra. La Contratista establecerá canales de comunicación efectivos con los entes públicos que proveen servicios básicos que podrían verse afectados por la obra. Se implementarán planes de desvío de tránsito para facilitar el desarrollo adecuado de la Obra y asegurar la circulación segura de los usuarios de la vía.

b- Impactos a mitigar

- Afectaciones imprevistas en la provisión de servicios básicos como electricidad, agua, y telecomunicaciones.
- Perjuicios a la movilidad y accesibilidad de los usuarios de la vía y comunidades locales.
- Conflictos con la comunidad por interrupciones no notificadas o mal gestionadas.
- Daños a bienes, inmuebles o propiedades cercanas al área de obra.
- Falta de coordinación con entidades proveedoras de servicios básicos.

c- Acciones

La Contratista identificará previamente los servicios públicos para evitar afectaciones imprevistas, asegurando una comunicación anticipada a los pobladores a ser afectados y a los transeúntes. Las acciones se

desarrollarán conforme al cronograma de actividades, y se informará previamente, con al menos 5 días de anticipación a los usuarios sobre cualquier interrupción en las vías de comunicación o en la provisión de otros servicios esenciales.

El procedimiento incluirá:

- Notificación a la comunidad sobre interrupciones de servicios públicos (tránsito, electricidad, agua, entre otros).
- Diseño de un esquema de interrupción de servicios.
- Elaboración de un plan de restitución en caso de interrupciones no previstas.

En caso de cortes programados, la Contratista seguirá el cronograma y avisará a los usuarios con antelación. Se mantendrá comunicación escrita y verbal con las empresas proveedoras de servicios (ANDE, COPACO, SENASA) según sea necesario.

Para prevenir la interrupción de servicios básicos, se obtendrán los planos de ubicación de las redes en la zona de obra. Si la interrupción es inevitable, se informará a los usuarios afectados con la debida anticipación. La Contratista tomará todas las precauciones para evitar daños a personas, bienes y propiedades cercanas al área de la obra, siendo responsable de compensar cualquier perjuicio causado por las actividades de construcción.

En caso de interrupciones no programadas, se organizará una visita técnica con participación de técnicos de obra y Especialistas Sociales para verificar la situación. Si se detectan daños en inmuebles por las actividades de la obra, estos serán reparados conforme a lo acordado con el propietario.

En caso de cortes imprevistos en redes de servicio, el Capataz del área afectada informará al Ingeniero Residente mediante Walkie-talkie o teléfono celular, y ambos acudirán al lugar para evaluar la situación y notificar a los vecinos, determinando así los pasos a seguir para controlar la contingencia.

Si el trabajo programado conlleva una interrupción temporal de los servicios, se gestionará el permiso con la entidad proveedora y se coordinará con la Fiscalización de la Obra. Se garantizará a los vecinos la accesibilidad a sus hogares y negocios durante la construcción, habilitando accesos peatonales y vehiculares provisionales debidamente señalizados con mensajes claros y visibles, de tipo informativo y preventivo.

Ninguna actividad se llevará a cabo en propiedades privadas sin la autorización escrita correspondiente, la cual deberá estar firmada por el propietario o representante del mismo, legalmente autorizado. Los compromisos asumidos con los propietarios deberán estar debidamente firmados por un responsable de la Contratista con la suficiente autoridad para asumir la responsabilidad de los acuerdos realizados.

Etapa de Implementación: Las medidas se implementarán durante todas las fases del proyecto, siempre que aplique, a criterio del Contratante.

Responsable de la Ejecución: La empresa Contratista será responsable de implementar las medidas del Programa, mientras que la Fiscalización Social llevará a cabo inspecciones periódicas para verificar su cumplimiento.

8.4.1.7 PROGRAMA DE REASENTAMIENTO INVOLUNTARIO

a- Descripción del Programa

Este programa, en caso que aplique, tiene como propósito principal promover mejoras significativas en las condiciones de vida de las personas más vulnerables afectadas por el proyecto, evitando el riesgo de caer en situaciones de pobreza o exclusión social debido al desplazamiento físico o económico generado por la construcción de la obra vial.

b- Impactos a Mitigar

- Incremento en la vulnerabilidad y en los niveles de pobreza como consecuencia del desplazamiento físico de los habitantes.

c- Ámbito y Población Afectada

Comunidades asentadas dentro de la franja de dominio necesaria para la ejecución de la obra vial.

d- Descripción de las Medidas

El Plan de Reasentamiento Involuntario (PRI), basado en un censo de ocupantes, establecerá los lineamientos necesarios para:

- Determinar los tipos de compensaciones, asistencia y apoyo requeridos.
- Definir opciones de indemnización.
- Estructurar los procedimientos para la liberación de la franja de dominio.
- Crear una matriz de categorías de elegibilidad.
- Asignar responsabilidades para la implementación del PRI.

e- Compensaciones y Medidas de Rehabilitación

Las alternativas de indemnización garantizarán un valor justo de reposición por los bienes perdidos, incluyendo costos adicionales relacionados. En los casos de alta vulnerabilidad, se aplicará el enfoque de Valor Agregado Social (VAS), cubriendo costos transaccionales y proporcionando los recursos necesarios para:

- Restablecer las fuentes de subsistencia y los ingresos.
- Reconstruir las redes sociales que apoyan la producción, los servicios y la asistencia mutua.
- Compensar las dificultades derivadas del proceso de transición.

Todas las medidas se implementarán de manera oportuna, evitando que las dificultades transitorias se extiendan innecesariamente o provoquen daños irreversibles.

Las opciones ofrecidas estarán adaptadas a las capacidades, necesidades y aspiraciones reales de las personas afectadas. Además, el plan tendrá en cuenta los activos intangibles, incluyendo valores sociales y culturales no monetarios, especialmente en comunidades rurales con derechos tradicionales sobre la tierra y los recursos naturales.

f- Opciones de Vivienda y Servicios

Las alternativas habitacionales y de servicios deberán ser cultural y socialmente adecuadas, cumpliendo como mínimo con los estándares básicos de vivienda y acceso a servicios esenciales, independientemente de las condiciones previas al reasentamiento.

Con este enfoque integral, el programa busca garantizar que las personas afectadas puedan superar las dificultades del desplazamiento, logrando un restablecimiento sostenible de su calidad de vida.

Etapa de implementación: antes del inicio de la obra, con la identificación de los afectados y la planificación de compensaciones y medidas; durante la ejecución, asegurando la entrega de compensaciones y rehabilitación de fuentes de ingreso; y tras la finalización, con el seguimiento de los resultados y la sostenibilidad de las acciones.

Responsables: el Contratista es responsable de ejecutar el programa, mientras que la Fiscalización Social supervisa su cumplimiento y la Supervisión del Contratante valida las acciones y audita el proceso, garantizando opciones habitacionales y servicios adecuados para mitigar los impactos del desplazamiento físico y económico en las comunidades afectadas.

8.4.1.8 PROGRAMA DE RESTITUCIÓN ECONÓMICA POR EXPROPIACIÓN

En ciertos sectores de la obra, será necesario ampliar la franja de dominio de la carretera o, por cuestiones de diseño, atravesar propiedades privadas ubicadas en la zona. Según lo establecido por las autoridades responsables, la franja deberá tener un ancho de 50 metros en áreas rurales y de 25 a 30 metros en los accesos urbanos, conforme a las especificaciones técnicas vigentes.

La ampliación de la franja de dominio y las cuestiones de diseño antes mencionadas implicarán principalmente dos procesos:

Expropiación:

- Se expropiará parte de las propiedades colindantes para adecuar la franja de dominio en los sectores requeridos.

Reposición funcional:

- Retiro y reconstrucción de los alambrados de las propiedades afectadas.
- En caso de ser necesario, el traslado del tendido eléctrico existente. Las compensaciones e indemnizaciones por daños a viviendas, comercios u otras infraestructuras menores se evaluarán dentro del Plan de Reasentamiento Involuntario.

a- Objetivos del Programa

El objetivo principal del programa es garantizar que los procesos de compensación y expropiación se realicen de manera justa y conforme a la normativa vigente, asegurando que los intereses individuales, especialmente de los sectores más vulnerables, no se vean perjudicados por la ejecución de estas obras de interés general.

b- Medidas del Programa

Catastro de Afectados:

- Identificación y notificación de los propietarios afectados.
- Levantamiento de información detallada de las propiedades y mejoras existentes, incluyendo registro fotográfico y georreferenciación.
- Validación de la información recopilada con registros oficiales.

Avalúo de las Propiedades:

- Valoración del terreno y mejoras afectadas según criterios técnicos y precios referenciales.
- Análisis de títulos y delimitación de las áreas a expropiar.
- Negociación con los propietarios para acordar el valor de las compensaciones.

Normas Aplicables:

- Cumplimiento de la Ley N° 5.389/15 y resoluciones técnicas relacionadas.
- Observancia de las salvaguardas internacionales aplicables.

Reposición Funcional:

- Construcción de alambrados nuevos y traslado del tendido eléctrico antes del inicio de las obras.

El cumplimiento será verificado mediante constancias firmadas por los propietarios afectados y reportes técnicos del avance del programa.

Implementación

- Todos los procesos de expropiación y reposición funcional deberán completarse antes del inicio de las obras, evitando intervenir en propiedades no regularizadas.

c- Responsables

- Las expropiaciones estarán a cargo de la autoridad competente.
- Las reposiciones funcionales serán responsabilidad del contratista.

8.4.2 Programas del componente Ambiental del Proyecto

8.4.2.1 PLAN DE SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN – LISTA DE CHEQUEO

El siguiente plan de seguimiento establece una lista de chequeo detallada para asegurar la correcta implementación y monitoreo de las medidas de mitigación en proyectos de obras viales. La lista debe ser utilizada como una guía que cubra todos los aspectos incluidos en las ETAGs (Especificaciones Técnicas Ambientales Generales) y en los planes y programas del PASA (Plan de Adaptación y Seguimiento Ambiental), así como aquellos aspectos indicados por la legislación nacional vigente.

a- Objetivos

- Verificar que todas las medidas de mitigación adoptadas durante la construcción y operación de las obras viales cumplan con las ETAGs, los planes y programas del PASA (el cual deberá estar en concordancia con lo exigido en los apartados Ambientales, Sociales y SySO de los documentos de la obra, incluyendo el presente RIMA y la legislación nacional vigente).

- Llevar un registro detallado y actualizado de la implementación de cada medida de mitigación.
- Detectar cualquier incumplimiento o desviación en la aplicación de las medidas de mitigación para tomar acciones correctivas y preventivas oportunas que garanticen la sostenibilidad del proyecto.
- Evaluar continuamente las prácticas de seguridad y salud ocupacional y las medidas de salud implementadas para prevenir accidentes y enfermedades, y proteger tanto a los trabajadores como a las comunidades cercanas.
- Verificar la correcta implementación de acciones que eviten impactos negativos en el ambiente, incluyendo la protección de la fauna, la gestión de residuos y la conservación de recursos hídricos.
- Asegurar que las acciones de mitigación sean comunicadas de manera transparente y responsable a las partes interesadas, fortaleciendo la confianza y participación de la comunidad.
- Promover un proceso de revisión continua que permita identificar áreas de mejora y aumentar la eficiencia en la gestión ambiental y social del proyecto.

b- Aspectos Generales de la Lista de Chequeo

La lista de chequeo incluirá, pero no se limitará a:

1. Gestión de residuos sólidos y líquidos: Verificar el manejo adecuado de residuos, incluyendo separación y disposición final conforme a la normativa vigente y lo mencionado en los documentos de la obra.
2. Protección de recursos hídricos: Control de sedimentos y prevención de derrames que puedan afectar cuerpos de agua.
3. Medidas de control de polvo y emisiones: Evaluar la aplicación de riegos de agua y otras técnicas para minimizar el impacto en la calidad del aire.
4. Mitigación de ruido: Comprobar la implementación de barreras acústicas y horarios de trabajo adecuados.

5. Conservación de la biodiversidad: Asegurarse de la delimitación y protección de zonas ambientalmente vulnerables y la protección de la flora y de la fauna silvestre y doméstica, incluyendo protocolos de avistamiento y rescate.
6. Uso de elementos de protección individual (EPI): Verificar que los trabajadores cuenten y usen los EPI adecuados según las actividades realizadas.
7. Plan de contingencias: Validar la existencia y funcionalidad de los procedimientos para responder a accidentes y emergencias, como derrames de sustancias peligrosas, entre otros.
8. Protocolos de salud ocupacional: Confirmar la aplicación de medidas de prevención de enfermedades.
9. Normas de conducción y operación de maquinaria: Comprobar el cumplimiento de las prácticas de manejo apropiadas y uso de señalización adecuada.
10. Preservación del patrimonio cultural: Verificar la implementación de procedimientos para hallazgos arqueológicos y paleontológicos, en caso que aplique.
11. Otros: incluir todos los aspectos sociales, ambientales y SySO, considerando campamentos y sus dependencias, plantas asfálticas y otras, zona de obras, protección del medio y sus componentes suelo, aire y agua, etc.

c- Medios de Verificación

Para asegurar la transparencia y trazabilidad del cumplimiento de las medidas de mitigación, se deberán emplear los siguientes medios de verificación:

- Documentos firmados: Listas de asistencia y actas de capacitación, registros de mantenimiento de equipos, etc.
- Evidencias fotográficas: Fotografías con fecha y coordenadas UTM que muestren la implementación de medidas.

- Videos documentales: en caso de ser necesario, presentar grabaciones que evidencien las acciones en campo y el desarrollo de las actividades de mitigación.
- Informes mensuales: Reportes que detallen las actividades realizadas y su alineación con los objetivos del plan.

d- Procedimiento de Chequeo

El seguimiento se realizará de forma regular y con la siguiente estructura:

1. Frecuencia de verificación: Definida por el cronograma de la obra, con inspecciones semanales y revisiones mensuales de los avances.
2. Responsables de seguimiento: Especialistas y Técnicos Ambientales y Sociales, junto con el equipo de Seguridad y Salud Ocupacional del Proyecto.
3. Revisión de cada ítem por rubro de obra: Incluirá la observación de actividades específicas como la estabilización de taludes, construcción de drenajes, y la correcta delimitación de áreas de trabajo, entre otros.

e- Cumplimiento y Reporte

El cumplimiento de las medidas de mitigación deberá evidenciarse a través de:

- Registros de auditorías internas y externas.
- Planillas de seguimiento de acciones correctivas y preventivas.
- Notificación a las autoridades competentes cuando sea necesario.

Este plan de seguimiento es un componente fundamental para garantizar el desarrollo responsable y sostenible de la obra, permitiendo adaptaciones y mejoras en tiempo real según lo requiera el avance del proyecto y las condiciones del entorno.

El seguimiento por medio de la lista de chequeo deberá ser implementado a lo largo de todo el proyecto.

El Contratista y la Fiscalización deberán contar con lista de chequeo de cumplimiento de las medidas Sociales, Ambientales y SySO, las cuales deberán ser reportadas mensualmente en los Informes.

8.4.2.2 PROGRAMA DE GESTIÓN DE AUTORIZACIONES Y PERMISOS.

a- Objetivo

Garantizar el desarrollo normal de la Obra mediante la implementación de mecanismos administrativos por parte de la Contratista, con el fin de cumplir con las leyes vigentes, especialmente las relacionadas con el ambiente y las ordenanzas municipales aplicables al Proyecto.

b- Acciones

Las gestiones para obtener autorizaciones y permisos por parte de la Contratista se iniciarán con el comienzo efectivo de la Obra. Los permisos ambientales y otras autorizaciones se tramitarán de acuerdo con el avance del cronograma planificado. Las autorizaciones y permisos que se gestionarán en este contrato incluyen:

- Licencia Ambiental del Campamento;
- Licencia Ambiental para Yacimientos de Suelos cuyo volumen de extracción será superior a 10,000 m³;
- Licencia Ambiental de la Cantera de la cual se extraerá el material pétreo;
- Permisos de las entidades pertinentes (ANDE, COPACO, ETC.) para la remoción de postes y/u otras estructuras públicas;
- Permisos municipales y/o de otras instituciones para diversas situaciones, si fueran necesarios;
- Permisos de propietarios previa intervención y/o ejecución de trabajos en propiedad privada.

Asimismo, se priorizará la adquisición de materiales de proveedores como areneras y canteras comerciales que cuenten con la Licencia Ambiental vigente otorgada por el MADES.

El Contratista no realizará ninguna actividad en terrenos de propiedad privada sin la autorización previa, debidamente formalizada, del propietario o del municipio, según corresponda, y con el visto bueno de la Fiscalización y Supervisión Ambiental. Para las variantes y el inicio de

cualquier demolición de estructuras existentes, se requerirá el consentimiento del propietario y se actuará en coordinación con él.

El Contratista será responsable de gestionar y tramitar las aprobaciones necesarias ante los diversos organismos, entidades e instituciones públicas o privadas, de alcance nacional, departamental o municipal, así como ante personas físicas o jurídicas, para obtener todos los permisos, autorizaciones y/o aprobaciones requeridas para la extracción y recolección de materiales, su transporte, la construcción de elementos y la disposición de los residuos generados. Además, deberá gestionar las autorizaciones necesarias para la instalación de los campamentos (incluido el permiso municipal), obradores, etc.

Etapa de Implementación: Estas medidas se implementarán durante todas las fases del Proyecto.

Responsable de la Ejecución: La empresa Contratista será la encargada de implementar las medidas descritas en el Programa, mientras que la Fiscalización Ambiental realizará inspecciones periódicas para verificar el cumplimiento de las acciones.

8.4.2.3 PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS ORGÁNICOS E INORGÁNICOS, EMISIONES Y EFLUENTES

Este programa establece un conjunto de medidas para la gestión ambiental enfocadas en la correcta gestión de residuos orgánicos e inorgánicos, emisiones y efluentes, a fin de prevenir la contaminación de suelos y cuerpos de agua, así como otros impactos ambientales asociados.

a- Áreas y población potencialmente afectadas

Las áreas susceptibles de impacto debido a la generación de residuos sólidos son los campamentos, talleres, plantas de trituración, asfalto, hormigón y frentes de trabajo ubicados a lo largo de la vía en construcción. La población afectada incluye al personal de la empresa Contratista, a las comunidades cercanas al área de obra y a los usuarios de la carretera.

b- Objetivos del Programa

- Prevenir y/o reducir el deterioro ambiental mediante el adecuado manejo, transporte y disposición de los residuos sólidos generados durante la fase de construcción;
- Implementar procedimientos específicos para gestionar los residuos sólidos, reciclables y especiales de los campamentos, talleres, oficinas y frentes de trabajo, de acuerdo con la normativa vigente.

c- Descripción

Durante el desarrollo del Proyecto, en todas sus fases, se generarán varios tipos de desechos. Una gestión inadecuada de su recolección, clasificación, transporte y disposición final puede derivar en contaminación de suelos y cuerpos de agua, emisión de gases nocivos y riesgos para la salud. La magnitud del impacto ambiental depende del volumen, tipo y gestión de los residuos. Las empresas de tratamiento y disposición final deben contar con la licencia ambiental y las autorizaciones municipales pertinentes.

d- Manejo de Residuos Sólidos Domésticos e Industriales

Para el adecuado manejo de los residuos sólidos, se requerirá una identificación, clasificación y disposición adecuada, en cumplimiento con las leyes y regulaciones aplicables. Las actividades a realizar son:

1. Durante todas las etapas de la obra, el Contratista será responsable de la limpieza y gestión de los residuos y la chatarra, incluidos los presentes dentro de la franja de dominio.
2. Se deberán organizar cursos de capacitación para instruir al personal técnico, administrativo, operarios y obreros en el manejo de desechos.
3. Antes del inicio de las actividades, el Contratista deberá formalizar los contratos correspondientes con los municipios o con la empresa encargada de la gestión de residuos sólidos, la cual deberá contar con su respectiva habilitación por parte del MADES y del municipio.

4. El Contratista deberá llevar y presentar mensualmente un registro de residuos (tanto comunes como peligrosos) la cantidad generada (expresada en kilogramos), el tipo de almacenamiento temporal, la fecha de recolección o disposición, así como el traslado y la disposición final, incluyendo evidencias.
5. El almacenamiento temporal y cualquier sitio destinado para ello deberán contar con la aprobación previa de la Fiscalización y el MOPC.
6. Se deberá garantizar el correcto almacenamiento temporal y transporte de los residuos generados en la zona de obra hasta los sitios autorizados y georreferenciados para su disposición final, previa autorización del Fiscal Ambiental. La ubicación de contenedores dentro de la franja de dominio podrá ser definida, georreferenciada y coordinada con la Fiscalización Ambiental y el MOPC.
7. A través de un sistema de gestión de residuos sólidos generados durante los procesos de construcción, se deberán incluir criterios para reducir, reutilizar o reciclar estos residuos.
8. En campamentos y obradores, el Contratista usará basureros con tapa y en cantidad suficiente teniendo en cuenta el volumen promedio producido por persona/día, la cantidad total de personas del campamento y las dependencias del mismo. Los residuos orgánicos se guardarán en bolsas resistentes antes de depositarlos en los mencionados contenedores. Se aplicará un esquema de separación de residuos con colores estandarizados para el reciclaje y, todos los residuos reciclables y reutilizables deberán ser entregados a personas o instituciones interesadas, de preferencia, con habilitación del MADES. Con relación al último punto, se deberá llevar registro y presentar medios de verificación de las entregas realizadas.
9. En caso de contar con recolección municipal, el Contratista colocará contenedores que se vaciarán en el vertedero del municipio. Estos se almacenarán temporalmente en áreas de fácil acceso y maniobra.

10. Si no existe servicio de recolección municipal, se construirá un relleno sanitario, de dimensiones acorde a la necesidad, ubicado a no menos de 100 metros de cuerpos de agua, caminos, comedores, oficinas, dormitorios y otras dependencias del campamento. Los desechos se cubrirán con tierra diariamente para evitar la proliferación de plagas. La zanja deberá estar debidamente señalizada a modo de evitar accidentes.

11. Los rellenos se ubicarán donde el impacto visual y la interrupción de corredores de fauna sean mínimos, y a más de 100 metros de fuentes de agua, principalmente las de uso y/o consumo del personal. No se permitirá la quema de residuos ni su acumulación a cielo abierto.

12. Los residuos peligrosos no se dispondrán en los dichos rellenos. En las zanjas sólo podrán disponerse desechos sólidos orgánicos y otros de pronta biodegradación como papeles y cartones (siempre y cuando no estén contaminados con residuos considerados peligrosos), restos de tierra o escombros inorgánicos.

13. La recolección y transporte de residuos será responsabilidad del Contratista. En caso de acopio temporal previo al traslado a un relleno sanitario, se deberá habilitar, para dicho fin, un depósito con suelo impermeabilizado y techo, a fin de evitar que los lixiviados entren en contacto con el suelo desnudo o sean arrastrados por la lluvia hasta cuerpos de agua. El lugar deberá ser de fácil limpieza y las aguas de lavado no deberán ser arrojadas al suelo.

14. Los residuos peligrosos (papeles, cartones y suelo contaminados con aceites o combustibles, filtros provenientes de vehículos o distintas maquinarias, químicos, baterías, pilas, neumáticos, otros) se entregarán para su disposición final a empresas habilitadas por el MADES. El almacenamiento temporal de los mismos se realizará en contenedores herméticos y señalizados en un depósito habilitado exclusivamente para dicho fin, el cual deberá estar dotado de piso de material impermeabilizado, con un muro de contención, techado y deberá

contar con kit de contención para manejo de derrames (balde con arena lavada, una escoba y pala exclusivos para dicha función). El depósito deberá estar ubicado a una distancia no menor a 50 metros de zona de dormitorios, oficinas, casino/comedor, áreas de descanso o esparcimiento y deberán ser ubicados a una distancia prudencial (no menor a 10 metros) de lugares en donde se realizan trabajos en caliente, con generación de chispas, uso de electricidad u otros que pudieran provocar incendios en contacto con residuos inflamables. A su vez, se deberá localizar a una distancia mínima de 100 metros de fuentes o cuerpos de agua, deberán estar debidamente señalizados y contar con extintores en cantidad suficiente para la contención en caso de incendios.

15. Neumáticos y repuestos que serán reutilizados en la obra se almacenarán temporalmente bajo techo para evitar criaderos de mosquitos, y sobre suelo impermeabilizado.

16. Se capacitará al personal del Contratista sobre el manejo adecuado de residuos y se informará a las comunidades afectadas sobre la minimización y gestión de desechos.

17. Para residuos provenientes de la enfermería, en caso de requerir algún tipo de manejo diferenciado, el Contratista deberá proponer a la Fiscalización (la cual deberá analizar y dictaminar) el protocolo adecuado para su identificación, manipulación y disposición final. Se deberá brindar capacitación y equipo de protección al personal encargado de su manejo, en caso de ser necesario.

18. Se deberá llevar un registro de residuos que incluya tipo, frecuencia, almacenamiento, traslado y disposición final.

e- Gestión de Efluentes

Durante la construcción de la obra, se generarán diferentes tipos de efluentes líquidos. Un manejo y disposición inadecuados de estos efluentes, sin el tratamiento correspondiente, podrían contaminar tanto el suelo como las fuentes de agua superficiales y subterráneas. Las aguas

residuales domésticas, provenientes de actividades humanas como la preparación de alimentos, desechos corporales y uso de productos de limpieza, suelen generarse en campamentos y, a veces, otras áreas de la obra. Para el manejo apropiado, se deberá tener en cuenta la normativa que rige la gestión de efluentes líquidos.

I. Gestión de Efluentes Domésticos

El Contratista deberá instalar uno o más campamentos a lo largo del tramo de obra. Estos campamentos incluirán instalaciones que generarán efluentes domésticos, como cocinas, sanitarios, lavatorios y lavanderías, por lo que deben contar con todos los servicios y obras conexas para asegurar un tratamiento adecuado y prevenir la contaminación del suelo, las fuentes de agua y, en consecuencia, posibles problemas de salud pública.

Para manejar de manera adecuada los efluentes, se construirán fosas sépticas que recibirán las aguas residuales generadas en los campamentos. Las aguas de cocina y lavandería se tratarán mediante trampas de grasa. Se deberán instalar, en los frentes de obra, sanitarios móviles que estarán conectados a un tanque de almacenamiento temporal, el cual deberá ser vaciado con la frecuencia necesaria. Dichos sanitarios móviles contarán con inodoros, lavamanos, urinarios, elementos de aseo y basurero con bolsa y tapa.

La disposición de las aguas residuales deberá detallarse en el PASA, incluyendo los métodos de tratamiento, planos del sistema de tratamiento y las dimensiones necesarias según la cantidad de personal involucrado en la obra.

II. Gestión de Efluentes Industriales

Los efluentes industriales provienen del lavado y mantenimiento de maquinaria, operación de talleres, plantas de trituración, hormigón, almacenamiento de combustibles y otros materiales como aceites, pinturas, asfaltos y otros químicos.

Al respecto, el Contratista deberá:

1. Implementar medidas preventivas, de control y seguimiento para la gestión de efluentes industriales (aceites usados, otros tipos de hidrocarburos, sustancias químicas y otros) que impidan su vertido en canales de agua superficial, ríos o suelos. Será necesario instalar trampas de grasa en talleres y áreas de almacenamiento de combustible, así como en plantas de asfalto y hormigón, zonas de lavado de vehículos, generadores eléctricos y otros.
2. Equipar las áreas de almacenamiento de combustible y residuos líquidos inflamables con infraestructura adecuada y extintores, siguiendo la legislación nacional. Los tanques de combustible se colocarán en bases de concreto dotados de techo y de muros de contención (sin grietas ni agujeros de conexión de tuberías en la parte inferior) capaces de soportar al menos el 50% de su capacidad total. En caso de derrames, se limpiará inmediatamente y el suelo contaminado será trasladado al área de acopio temporal de residuos peligrosos hasta su entrega a la empresa habilitada para su disposición final. Estos incidentes deberán notificarse inmediatamente a la Fiscalización y a la Supervisión.
3. Separar los lubricantes nuevos y usados en depósitos específicos con pisos de cemento y bordes perimetrales para contener derrames. La entrada de estos depósitos deberá facilitar las operaciones de carga y descarga.
4. Realizar los trabajos de mantenimiento de vehículos y maquinarias únicamente en el taller de los campamentos que contemplan dicha actividad en su respectivo EIAp. Los aceites y materiales contaminantes no deben verterse en cuerpos de agua, al suelo ni reutilizarse o entregarse a personas o empresas no habilitadas por el MADES para su disposición final.
5. Ante derrames accidentales, se deberán tomar medidas para contener y mitigar los daños. Se deberá disponer un procedimiento detallado para la atención de derrames de sustancias peligrosas.

6. Los tanques de combustible y otros contenedores de materiales peligrosos no deberán ser dispuestos en cercanías de cuerpos o fuentes de agua. Tener en cuenta lo indicado en la normativa nacional.

f- Control de Emisiones de Gases y Ruidos

El objetivo de esta medida es gestionar las emisiones que pueden afectar la calidad del aire debido a gases de combustión, ruidos y polvo generado por la maquinaria y vehículos durante la construcción, así como también monitorear el ruido generado a modo de tomar los recaudos necesarios. El MOPC será responsable de garantizar el cumplimiento de la normativa nacional y municipal que regula estos aspectos, exigiendo al Contratista, a su vez, seguir las siguientes acciones:

1. Proteger a los trabajadores y residentes cercanos de los riesgos por concentraciones de polvo.
2. Proveer equipo de protección personal a los operadores que trabajen con cal, cemento en polvo, movimiento de suelo, operadores de maquinaria y otros empleados.
3. Humedecer el suelo para controlar el polvo sin causar encharcamientos, utilizando camiones cisterna con rociadores.
4. Cubrir con lonas la carga transportada a más de 1 kilómetro y controlar la generación de polvo en áreas habitadas.
5. Regular la velocidad de los vehículos y presentar un registro mensual del estado de la maquinaria y sus respectivos mantenimientos.
6. Monitorear y mantener los niveles de ruido dentro de los límites permitidos, usando sonómetros móviles y cumpliendo con la metodología de monitoreo definida en el PASA.
7. Utilizar equipos de baja emisión de gases y ruido.
8. Asegurar el mantenimiento adecuado de toda la maquinaria.
9. Operar plantas de asfalto y concreto con filtros que reduzcan las emisiones.

10. Ubicar plantas industriales a contraviento de las comunidades, utilizando, de ser posible, una barrera vegetal con especies de rápido crecimiento.
11. Mantener oficinas y dormitorios a una distancia mínima de 50 m de unidades industriales.
12. Notificar a la población antes de usar maquinaria ruidosa y limitar su uso en horarios de descanso.
13. Restringir la circulación de vehículos pesados en áreas pobladas y controlar su velocidad.
14. Planificar y monitorear la calidad del aire y ruido según las normativas del MADES.

Medio de Verificación: El cumplimiento del Programa se evidenciará mediante verificaciones de campo, registros de implementación, informes y documentación fotográfica.

Etapa de Implementación: Durante todas las fases de la obra, siempre que aplique.

Responsable de la Ejecución: La empresa Contratista implementará las medidas del Programa, mientras que la Fiscalización Ambiental verificará su cumplimiento mediante inspecciones periódicas.

8.4.2.4 PROGRAMA DE EDUCACIÓN SOCIO AMBIENTAL Y SySO AL PERSONAL DE LA OBRA

El Programa de Educación tiene como objetivo principal abordar y mitigar los impactos sociales, culturales y ambientales derivados de la ejecución de proyectos de infraestructura. Su enfoque integral busca capacitar al personal de obra fomentando una convivencia laboral y social positiva y respetuosa con el entorno. A continuación, se detallan los aspectos a considerar para su implementación.

a- Objetivos del Programa

El programa tiene como propósito proporcionar herramientas de capacitación continuas que permitan:

- Mitigar los impactos ambientales y sociales generados por las obras viales.
- Promover la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores.
- Fortalecer la adecuada convivencia con la comunidad, evitando conflictos y fomentando el respeto mutuo.
- Proteger la salud y minimizar riesgos de enfermedades contagiosas.

b- Alcance y Población Beneficiada

El programa estará dirigido a los trabajadores del Contratista, desde profesionales de altos mandos, mandos medios, técnicos y operarios, hasta el personal de mano de obra no calificada y todos los subcontratistas con que se cuente, en todas las áreas y componentes de la obra.

c- Estructura del Plan de Capacitaciones

I. Contenido Temático

El plan de capacitación abarcará un conjunto de temas esenciales para garantizar la seguridad, salud y protección ambiental y social, incluyendo mínimamente:

1. Política ambiental y social: Comprensión de las políticas que rigen la protección ambiental y la convivencia comunitaria.
2. Protección de la biodiversidad: Medidas para conservar y proteger las especies en el área de influencia del proyecto.
3. Manejo de residuos y mitigación de emisiones: Instrucciones sobre la gestión de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos, peligrosos, efluentes de todo tipo y la reducción de ruidos y emisiones contaminantes, entre otros.
4. Medidas de seguridad vial y operativa: Procedimientos para el manejo seguro de maquinaria pesada y normas de tránsito, señalización temporal apropiada de zonas de obra en función a la información que se debe proveer a los usuarios de la vía considerando el tipo de actividad y la realidad observada en los frentes de obra.

5. Protocolos de seguridad, higiene y salud: Uso correcto de equipos de protección individual y colectivo, prevención de riesgos laborales, orden y limpieza de áreas privadas y comunes, nutrición e hidratación apropiada y cuidados de la salud, primeros auxilios, uso de extintores, etc.
6. Prevención de enfermedades: Protocolos de higiene y medidas sanitarias, con énfasis en la prevención de la transmisión de enfermedades infectocontagiosas.
7. Rescate y protección de fauna: Instrucciones sobre el avistamiento y registro de fauna avistada, protocolo de comunicación a los encargados del rescate de fauna y manejo de fauna herida.
8. Primeros auxilios y respuesta ante emergencias: Técnicas básicas y manejo de equipos de contingencia.
9. Aspectos socioculturales: Respeto a las costumbres y valores de las comunidades, con especial atención a la población más vulnerable.
10. Equidad de género y desarrollo de capacidades: Formación que promueva la inclusión y oportunidades laborales equitativas para las mujeres.
11. Legislación nacional en materia Ambiental, SySO y Social y capacitaciones relativas al contenido de los Planes y Programas del PASA, etc.

II. Metodología de Capacitación

El programa será implementado mediante:

1. Charlas y talleres presenciales y virtuales: Sesiones educativas dirigidas por especialistas en seguridad y salud ocupacional, y expertos ambientales y sociales.
2. Uso de materiales audiovisuales y plataformas digitales: Videos educativos, presentaciones interactivas y material de consulta.
3. Capacitaciones prácticas y didácticas: Adaptadas a las características y conocimientos previos del público objetivo.
4. Inducciones diarias y regulares: Formación obligatoria para nuevos trabajadores y sesiones semanales de seguimiento.

d- Verificación y documentación del cumplimiento

El éxito del programa será evidenciado mediante:

1. Registros de asistencia firmados por participantes y capacitadores, y evaluaciones realizadas a los participantes.
2. Formularios de percepción y evaluación de los participantes a las capacitaciones brindadas.
3. Documentación fotográfica fechada y georreferenciada de los eventos realizados.
4. Informes detallados de los instructores y certificados de participación.
5. Planillas de inducción y reportes mensuales sobre las actividades realizadas.

e- Implementación y Responsabilidades

Etapa de Implementación: El programa se llevará a cabo durante todas las etapas de la obra.

Responsable de la Ejecución: La implementación recaerá en el Contratista de la obra, quien contará con el apoyo de un equipo especializado conformado por:

- Especialistas y técnicos SySO, Ambientales y Sociales.
- Gerente de obras y otros expertos en áreas específicas, según sea necesario.

8.4.2.5 PROGRAMA DE RECUPERACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS Y CIERRE DE OPERACIONES

El Programa de Recuperación Ambiental tiene como objetivo restaurar las áreas degradadas afectadas por la ejecución de obras viales, como las zonas de préstamo de suelo, la compensación por los árboles afectados en franja de dominio y los impactos generados como consecuencia de instalaciones en las que las actividades de construcción han alterado significativamente el entorno. Se propone la reforestación con especies arbóreas nativas que permitan recuperar la vegetación perdida, mejorar la estética del paisaje y que funcionen

como barreras cortavientos o defensas verdes, beneficiando tanto a los sistemas productivos como a la comunidad.

a- Ámbito de Afectación – áreas de préstamo y franja de dominio

El desbroce despeje y limpieza de la franja de dominio y la extracción de materiales de construcción provoca alteraciones en el paisaje, por lo que esta sección del Programa se centrará en las áreas de préstamo y franja de dominio, que son las más impactadas por la remoción de vegetación.

b- Objetivo de esta sección

- Restaurar las áreas afectadas mediante plantaciones de recuperación, minimizando el impacto visual y compensando la pérdida de vegetación, con el propósito de reintegrar estas zonas al entorno natural.

c- Descripción

Este programa implica actividades como:

- Elaboración de un Inventario forestal previo a la afectación de árboles en franja de dominio y/o áreas de préstamo.
- Plantación de árboles nativos en zonas con cubierta vegetal alterada.
- Manejo y cuidado de la plantación, incluyendo técnicas de enriquecimiento de la vegetación existente.
- Estabilización de taludes mediante especies herbáceas y la instalación de alambradas para proteger las plántulas.

Se debe respetar la Ley Forestal N° 422/73 y las ETAGs en términos de protección y espaciamiento de plantaciones. Es indispensable presentar un Plan de Reposición Forestal elaborado por con ayuda de un especialista del área, que defina especies, ubicación y actividades de cuidados culturales.

d- Medidas del Programa

- En áreas boscosas o en donde se observe cobertura forestal, el Contratista deberá proteger y aprovechar las especies existentes,

evitando daños innecesarios durante la extracción de materiales y/o la limpieza de la franja de dominio.

- Si es necesario desmontar, se requerirá un inventario forestal elaborado por un profesional con registro emitido por el INFONA y la notificación respectiva a dicha institución, en los casos que corresponda. El Inventario forestal relativo a la franja de dominio deberá ser elaborado por el Contratista previamente a cualquier tipo de intervención y se presentará al MOPC con dictamen de la Fiscalización en un plazo no mayor a 45 días tras la orden de inicio de la obra. El inventario forestal presentado deberá evidenciar los trabajos realizados y contener mínimamente, como parte de la información proporcionada: una descripción del medio biótico y abiótico; descripción de la metodología (se deberá realizar indefectiblemente un censo forestal, en el cual se incluirán todos los individuos con un DAP > 10 cm); indicar los parámetros medidos; se deberá informar en caso de identificación de especies de valor genético, cultural, especies amenazadas o en peligro de extinción, realizando un listado de los individuos registrados, indicando su ubicación y proponiendo alternativas de manejo; el número total de árboles a ser afectado; la cantidad de árboles a ser plantados a modo de compensación considerando mínimamente 10 plantines de especies nativas por cada árbol afectado y reponiendo las afectaciones por medio de especies nativas iguales a las eliminadas u otras nativas de la región.
- La estructura básica del Informe de Inventario Forestal deberá ser determinada por el MOPC.
- Previo al desmonte, en caso que aplique, se buscará rescatar las especies amenazadas de flora, reubicándolas en ambientes similares.
- Previo al desmonte se deberá realizar un recorrido de verificación a modo de identificar la presencia de animales, nidos, madrigueras, etc., y realizar las reubicaciones correspondientes. Para el manejo y

las reubicaciones de fauna, se deberá presentar un protocolo a ser elaborado por un profesional biólogo, veterinario u otro afín con experiencia previa comprobable en el área.

- Se conservará la capa superficial de tierra vegetal (hasta 40 cm de profundidad) para su uso posterior en la recuperación de suelo.
- Se procederá a descompactar y distribuir la tierra vegetal en taludes tras las excavaciones de áreas de préstamo.
- Se instalará un vivero para la preparación de plántulas, obteniendo semillas localmente o, en su defecto, se deberán adquirir los plantines en viveros comerciales especializados.
- Las plantaciones se realizarán con un distanciamiento de 5 m entre árboles y 3 m entre filas, utilizando el patrón de tresbolillo.
- Las plantaciones se llevarán a cabo al inicio de la temporada de lluvias y se realizarán replanteos según la necesidad teniendo en cuenta que se deberá mantener, hasta el final del Proyecto, un mínimo de 90% supervivencia de los individuos plantados.
- Se aplicarán fertilizantes orgánicos o químicos y se evitarán productos prohibidos por la legislación.
- Se deberá realizar, previa plantación y posterior a ella, durante todo el desarrollo del Proyecto, el control de plagas y enfermedades.
- Se deberá presentar un Plan de Reposición Forestal en un plazo no mayor a 60 días tras la aprobación por parte del MOPC del Informe de Inventario Forestal. De ser posible y preferentemente, para la compensación de los árboles afectados en franja de dominio, se seleccionarán sitios de dominio público, con los debidos permisos de los responsables de cada institución. En caso de no conseguirse, se deberán buscar opciones para la compensación en propiedades privadas, debiendo el Contratista obtener un compromiso de perpetuidad (no afectación, cambio de uso de la tierra ni venta de la madera a futuro) legamente firmado por el propietario de la tierra o representante legal debidamente autorizado.

- Para las plantaciones se deberán tener en cuenta los aspectos de seguridad vial, para lo cual se solicitará el asesoramiento de los profesionales con conocimientos en el área.
- En cuanto a las áreas de préstamo, se deberá implementar de manera obligatoria la adecuación de taludes en proporción 1 vertical:3 horizontal; la remoción de montículos de tierra de los bordes y el interior de las zanjas; los yacimientos deberán tener forma geométrica bien definida; de contar con aprobación del propietario, se deberá alambrar el perímetro de la zanja y realizar la protección vegetal de taludes y la plantación de árboles nativos en relación 1:3 (por cada árbol afectado, deberán reponerse 3 unidades) en el perímetro del área de préstamo.
- En los casos que aplique, se deberá tener en cuenta lo indicado en la Ley N° 4928 DE PROTECCION AL ARBOLADO URBANO.

e- Medios de Verificación

- Documentación de la respectiva notificación al INFONA (en los casos que aplique), notas de autorización y conformidad firmada debidamente por representantes de instituciones públicas y/o privadas, propietarios o sus representantes legalmente habilitados, informes y registros fotográficos que acrediten la ejecución de las medidas, etc.

f- Etapa de Implementación

El programa se iniciará una vez que las condiciones constructivas así lo permitan, considerando la temporada de las primeras lluvias, y los cuidados culturales se prolongará durante el tiempo que dure la ejecución del proyecto.

g- Responsable de Ejecución

El responsable será el Contratista con el parecer técnico de la Fiscalización y la aprobación del MOPC. Se requerirá la participación de un profesional forestal para la elaboración del Informe de Inventario Forestal previo a la afectación y para apoyar, cuando se considere necesario, la ejecución de los trabajos de reposición.

h- Ámbito de Afectación - Cierre o Abandono de Operaciones

Se deben mitigar los pasivos ambientales tras la finalización de la obra, incluyendo la operación de campamentos y plantas industriales, entre otros.

El programa aplicará a todos los sitios utilizados durante la obra, tales como rellenos sanitarios (no los del municipio o privados externos a la obra), caminos de acceso, caminos auxiliares, campamentos, plantas industriales, etc.

i- Objetivos de la presente sección

- Implementar las medidas de cierre contempladas en el PGA de cada actividad asociada habilitada por el MADES y la restauración de las áreas afectadas, asegurando el monitoreo y la evaluación de la efectividad de las acciones de abandono.
- Implementar las medidas de cierre contempladas en las ETAGs, en las Especificaciones Particulares de la obra y lo comprometido como parte de las medidas del PASA para cada actividad asociada y asegurar la restauración de cada área afectada, por medio del monitoreo y la evaluación de la efectividad de las acciones de abandono.

j- Descripción

Una vez completadas las obras, se deben retirar todas las instalaciones no esenciales y asegurar la restitución de las áreas a características lo más semejante posibles a lo documentado en registros fotográficos previos a su afectación.

k- Medidas

- Presentar un Plan de Cierre al MADES y al MOPC con cronogramas y acciones detalladas.
- Desmontar y retirar todas las instalaciones y la maquinaria, manejando cuidadosamente las sustancias peligrosas.
- Realizar una auditoría final de residuos para asegurar que todos los desechos generados durante la operación (sólidos y líquidos, comunes y peligrosos) sean manejados, tratados y dispuestos adecuadamente.

Reutilizar o reciclar materiales siempre que sea posible, minimizando la cantidad de desechos enviados a rellenos sanitarios.

- Restaurar la morfología de las áreas e implementar medidas para asegurar el restablecimiento de la vegetación nativa de la zona. Incluir la siembra de especies nativas clave para la recuperación de la biodiversidad en la zona afectada e implementar sistemas de control de erosión en las áreas restauradas hasta que la vegetación se establezca adecuadamente.
- Verificar la ausencia de reclamos o pendientes sociales y contractuales.

I- Medios de Verificación

Informes, registros fotográficos, Notas de conformidad debidamente firmadas por representantes legales de instituciones públicas y/o privadas y actas de cumplimiento de los compromisos asumidos por el Contratista.

Etapa de Implementación: El proceso de cierre será gradual y conforme al cronograma de cierre o finalización de cada actividad.

Responsable de la Ejecución: El Contratista, con apoyo del equipo socioambiental y de profesionales adicionales que se requieran para el efecto.

8.4.2.6 PROGRAMA DE MONITOREO Y PROTECCIÓN DE FAUNA

La pavimentación de la vía incrementará el riesgo de atropellamiento de fauna debido al aumento en la velocidad y volumen del tránsito vehicular. Aunque existen estudios previos sobre el impacto en ciertas rutas del país, estos no son concluyentes sobre la magnitud del problema ni sobre la efectividad de pasos de fauna específicos.

Dado que la construcción de pasos de fauna especializados tiene un costo elevado y su ubicación incorrecta puede resultar contraproducente, se propone adaptar las estructuras de drenaje (en zona de puentes y otros) para facilitar el cruce de fauna. Este enfoque es respaldado por los siguientes fundamentos:

- Estudios previos identifican que las áreas cercanas a ríos y arroyos son zonas críticas de atropellamiento.
- Estas áreas suelen estar asociadas a vegetación utilizada por la fauna como refugio y corredor.
- Adaptaciones mínimas en las estructuras de drenaje pueden reducir costos y facilitar el cruce de pequeños y medianos vertebrados.

a- Objetivo

- Mitigar y evaluar el impacto del atropellamiento de fauna silvestre causado por el aumento del tránsito vehicular en el tramo del Proyecto.
- Aprovechar estructuras de drenaje y adaptarlas como pasos de fauna.

b- Acciones de Monitoreo y Registro

Para cuantificar los atropellamientos de fauna durante la ejecución de la obra, se implementará un sistema de monitoreo que incluye:

I. Registro Sistemático

- Recorridos a lo largo del tramo para documentar animales atropellados a lo largo de la vía.
- Recorridos a lo largo del tramo para documentar animales avistados a lo largo de la vía.
- Toma de fotografías fechadas y georreferenciadas, identificación preliminar de las especies y georreferenciación del lugar de hallazgo.
- A partir de la evidencia recabada en campo, la consolidación de los datos en una planilla diseñada para este fin.

II. Capacitación

- El personal obrero será capacitado en procedimientos de registro y del protocolo en casos de hallazgos de animales en zona de obras, madrigueras, animales heridos, prevención de atropellamientos, etc.
- Los datos recolectados serán sistematizados por un técnico ambiental e incluidos en los informes mensuales.

c- Diseño de Pasos de Fauna

Se recomienda incluir en el diseño y planificación de las obras las medidas específicas para garantizar la conectividad ecológica mediante pasos de fauna, minimizando así los impactos sobre la biodiversidad local.

I. Identificación de puntos críticos.

Para la ubicación de los pasos de fauna se sugiere priorizar las siguientes zonas, debido a su alta probabilidad de uso por parte de los animales:

- Áreas con mayor cobertura vegetal: Proveen refugio y corredores naturales para la fauna silvestre.
- Zonas de alcantarillas existentes: Estas estructuras, si son adaptadas, pueden facilitar el cruce seguro de pequeños y medianos animales.
- Cuerpos de agua y sus alrededores: Son esenciales para especies que dependen de recursos hídricos y, a su vez, suelen ser también rutas naturales de desplazamiento.
- Corredores ecológicos identificados previamente: Áreas que conectan fragmentos de hábitats y son cruciales para la movilidad de la fauna.
- Sitios con evidencia de atropellamientos recurrentes: Indican rutas de cruce habituales para especies locales.

II. Estudios previos y planificación

Se sugiere que el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC):

- Realice estudios previos al inicio de las obras para identificar la necesidad de pasos de fauna, mediante herramientas como monitoreo de biodiversidad, análisis de uso del suelo y evaluaciones ecológicas rápidas.
- Determine la factibilidad técnica de adaptar alcantarillas existentes para su doble uso como pasos de fauna.

d- Especificaciones y documentos contractuales.

En caso de que los estudios determinen la necesidad de implementar pasos de fauna, el MOPC será responsable de:

- Definir las especificaciones técnicas para los pasos de fauna, considerando aspectos como diseño, dimensiones, materiales y obras complementarias, incluyendo guías y cercados para dirigir el tránsito de los animales.
- Incorporar dichas especificaciones en los documentos contractuales del proyecto, asegurando su cumplimiento durante la ejecución de las obras.

Estas medidas garantizarán que el proyecto no solo cumpla con sus objetivos de infraestructura, sino también con el compromiso de sostenibilidad ambiental y conservación de la biodiversidad.

e- Evaluación de Impacto y Efectividad

I. Áreas de monitoreo

- Zona de influencia directa (ZID): Áreas impactadas directamente por la obra, incluyendo el derecho de vía.
- Zona de influencia indirecta (ZII): Áreas adyacentes donde la actividad humana podría alterar el comportamiento de la fauna.

II. Temporalidad

- Monitoreo previo a las obras: Establece una línea base de biodiversidad.
- Monitoreo durante las obras: Evalúa los impactos en tiempo real.
- Monitoreo post-obras: Mide la recuperación y efectividad de las medidas de mitigación.

f- Técnicas de monitoreo

I. Transectos terrestres

- Caminar rutas establecidas para registrar observaciones directas e indirectas (huellas, excrementos, madrigueras).
- Realizar conteos visuales y acústicos.

II. Cámaras trampa

- Instalar cámaras en puntos estratégicos, como lugares seleccionados para pasos de fauna, corredores ecológicos y zonas de alta cobertura vegetal.

- Programar cámaras para capturar imágenes diurnas y nocturnas.

III. Monitoreo de atropellamientos

- Implementar recorridos periódicos a lo largo del tramo vial para registrar fauna atropellada.
- Georreferenciar cada registro para identificar puntos críticos.

IV. Drones

- Utilizar drones para monitorear grandes áreas y obtener información de difícil acceso.

V. Muestreo en cuerpos de agua

- Realizar observaciones directas en lagos, ríos o arroyos cercanos para detectar especies acuáticas y semiacuáticas.

g- Análisis de datos

- Identificación de especies: Determinar la riqueza, abundancia y distribución de especies en el área.
- Puntos críticos: Analizar patrones de movimiento y riesgo de atropellamiento.
- Evaluación de medidas de mitigación: Comparar datos antes y después de la implementación de medidas.
- Uso de herramientas SIG para mapear áreas de mayor impacto.
- Modelos estadísticos mixtos para evaluar la efectividad de los pasos de fauna en la reducción del atropellamiento.

h- Informes y recomendaciones

- Elaborar informes mensuales con los resultados del monitoreo, identificando impactos y proponiendo ajustes en las medidas de mitigación.
- Recomendaciones específicas para mejorar la conectividad ecológica y reducir la mortalidad de fauna.

i- Capacitación y sensibilización

- Entrenar al personal involucrado en la obra sobre la importancia del monitoreo y la protección de la fauna.

- Difundir información a las comunidades locales para fomentar la conservación de la biodiversidad.

j- Medios de Verificación

- Informes mensuales de Contratista y Fiscalización.
- Evidencias fotográficas y planillas de registro del mes (a ser presentados en los Informes mensuales).
- Elaboración de un informe final del estudio.

k- Consideraciones finales

El monitoreo debe realizarse de manera continua y adaptativa, permitiendo ajustes según las condiciones del entorno y los resultados obtenidos. Además, es crucial contar con un equipo interdisciplinario de expertos en ecología, conservación y manejo de fauna para garantizar la eficacia de la metodología.

Implementación y Plazo: el programa se ejecutará en todas las fases del Proyecto.

Responsable: el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC) será el encargado de implementar el programa, pudiendo delegar su ejecución por medio de la Contratista o la Fiscalización, a una consultora especializada.

8.4.2.7 PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL

a- Objetivos

- Informar a los usuarios sobre áreas de riquezas ambientales y culturales presentes en la zona de influencia del proyecto.
- Prevenir el deterioro ambiental asociado a actividades humanas en la construcción y mantenimiento vial.
- Promover el respeto por la fauna, la flora y las comunidades mediante mensajes claros y accesibles.
- Reducir riesgos viales y fomentar comportamientos responsables en el tránsito.

b- Impactos a Abordar

- Deterioro del medio, daño a la biodiversidad, contaminación por residuos y actividades humanas.
- Falta de integración de las comunidades locales, desconocimiento del patrimonio cultural que pudiese existir en la zona y riesgo de accidentes viales.

c- Responsables del Programa

Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC): Supervisión general del cumplimiento de las normativas técnicas y ambientales.

Fiscalización del Proyecto: Garantizar la implementación y mantenimiento de la señalización conforme a lo estipulado.

Contratista: presentación de un plan de señalización, instalación y mantenimiento de la señalización de acuerdo a las especificaciones de los documentos de la obra.

d- Especificaciones Técnicas y Procedimientos

Definición de Propuestas: Las especificaciones para la presentación de propuestas técnicas y diseños deberán ser definidas por el MOPC, garantizando que incluyan estándares de calidad, durabilidad y claridad visual.

Mensajes Educativos y de Advertencia:

- Cuidemos los bosques.
- Destruir señales es delito.
- Protejamos la fauna.
- Protejamos la naturaleza.
- Evite accidentes.
- Prohibido cazar.
- Prohibido hacer fuego.
- Prohibido arrojar basura.
- Cruce de animales silvestres (con pictograma).
- Cruce de ganado (con pictograma).
- Pasos de fauna (próximos 5-10 km).

Fase de implementación: etapa constructiva.

8.4.2.8 COMPRA DE CERTIFICADOS DE SERVICIOS AMBIENTALES (CSA)

a- Descripción de la Medida

Este programa se implementará para cumplir con lo establecido en la Ley N.º 3001/06 "De Valoración y Retribución de los Servicios Ambientales" y sus reglamentaciones. Según el Artículo 11º de esta normativa, los proyectos clasificados como de alto impacto ambiental, tales como la construcción y mantenimiento de carreteras, deben incluir en su esquema de inversiones la compensación por servicios ambientales mediante la adquisición de Certificados de Servicios Ambientales (CSA). Esto es adicional a las medidas de mitigación y conservación obligatorias. En cumplimiento de esta normativa, el Estado Paraguayo, representado por el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC), está obligado a adquirir CSAs equivalentes al 1% del costo total de la obra o del presupuesto operativo anual, siempre que el proyecto sea catalogado como de alto impacto ambiental.

b- Objetivo del Programa

El objetivo principal es dar cumplimiento a lo dispuesto en el Artículo 11º de la Ley N.º 3001/06. A través de este mecanismo, se busca fomentar la conservación, recuperación y uso sostenible de los recursos naturales del país, asegurando una retribución justa, adecuada y oportuna por los servicios ambientales que estos brindan.

c- Descripción y Medidas del Programa

- Asignación de Recursos por Parte del Contratista
- El contratista incluirá en el presupuesto de la obra un 1% del costo total del proyecto y transferirá dichos fondos al MOPC.

d- Adquisición de Certificados

El MOPC llevará a cabo una licitación pública nacional para seleccionar empresas que posean CSAs, priorizando aquellos ubicados en la zona de influencia de la obra o, en su defecto, dentro de la misma ecorregión.

Si no existieran CSAs en dicha ecorregión, la Dirección de Servicios Ambientales del MADES podrá autorizar su adquisición en otra región ecológica.

e- Requisitos para los Adjudicatarios

Las empresas adjudicatarias deberán presentar ante la DGSA, bajo declaración jurada, un Plan de Conservación e Inversiones, que detalle las actividades de conservación e inversión en las áreas certificadas.

La DGSA podrá requerir ajustes o documentación adicional para garantizar el cumplimiento del plan y deberá recibir copias de toda la información presentada al MADES como parte de la ejecución contractual.

f- Medios de Verificación

El cumplimiento del programa se evidenciará mediante:

- Contratos firmados con los prestadores de servicios ambientales.
- Certificados de Servicios Ambientales adquiridos.
- Informes de ejecución del Plan de Conservación e Inversiones.

g- Etapa de Implementación

El plan de compra será definido por el MOPC en el Pliego de Bases y Condiciones de la licitación.

h- Responsabilidad de Ejecución

El MOPC, como entidad responsable de ejecutar las Obras de Pavimentación, gestionará la contratación de empresas con CSAs a través de los procedimientos de la Dirección Nacional de Contrataciones Públicas. El Contratista, conforme a las bases de la licitación, será responsable de transferir los fondos necesarios al MOPC.

8.4.3 Programas del componente SySO del Proyecto

8.4.3.1 PROGRAMA DE GESTIÓN DE SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

La gestión de la seguridad y salud ocupacional (SySO) en proyectos de infraestructura vial se encuentra regulada por el Decreto N.º 14.390/92,

que aprueba el Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el Trabajo, y por las Especificaciones Técnicas Ambientales Generales (ETAGs), versión oficial 2023.

a- Objetivo del Programa

El propósito de este programa es diseñar e implementar medidas que garanticen la seguridad industrial y la salud ocupacional de los trabajadores, personal técnico, residentes y transeúntes que puedan verse afectados por las obras. Adicionalmente, busca establecer sistemas de control y monitoreo efectivos. La ejecución y supervisión del programa estarán a cargo de un especialista en seguridad y salud ocupacional (SySO).

b- Estándares a Cumplir

El programa deberá:

- Ser adecuado a los riesgos asociados a la naturaleza y magnitud de las obras y operaciones del Contratista.
- Promover la mejora continua de la gestión en SySO y el cumplimiento de todas las disposiciones legales y preventivas aplicables.
- Estar documentado, implementado y disponible para auditorías periódicas que garanticen su pertinencia y efectividad en el marco del proyecto.

c- Aspectos Clave del Programa

I. Condiciones y Procedimientos Operativos

- El Contratista deberá garantizar que se apliquen y mantengan todas las medidas necesarias para la seguridad y salud de los trabajadores.
- Los campamentos deben proporcionar instalaciones habitacionales cómodas, higiénicas y adecuadas.
- Todo el personal obrero y técnico debe estar registrado en el Instituto de Previsión Social (IPS).
- Áreas como cocinas, oficinas, almacenes y zonas de alta concentración deberán contar con extintores suficientes y funcionales.

El Contratista debe garantizar asistencia médica integral, incluyendo:

- Monitoreo de la salud ocupacional de los trabajadores.
- Prevención y manejo de enfermedades infectocontagiosas.
- Atención médica para accidentes, enfermedades laborales y condiciones sanitarias.
- Exámenes médicos periódicos de acuerdo con las normativas nacionales.
- Botiquines de primeros auxilios estarán disponibles en áreas de trabajo.
- Se instalará un puesto de enfermería equipado y se contará con una ambulancia para emergencias.
- Higiene y Seguridad en el Trabajo
- Mantenimiento continuo de instalaciones en condiciones de seguridad e higiene.
- Limpieza sistemática de áreas de tránsito y trabajo.
- Control de plagas y vectores según las normativas del Servicio Nacional de Erradicación del Paludismo (SENEPA).
- Facilidades para garantizar el esparcimiento saludable del personal en los campamentos.

d- Medidas Sanitarias

- Planificación de vacunaciones y exámenes médicos según las normativas vigentes.
- Registro médico-social individual para cada trabajador con datos relevantes de salud y antecedentes médicos.
- Actualización de listas de centros de salud y hospitales cercanos, manteniéndolas visibles en campamentos.

e- Capacitación y Concienciación

- Desarrollo de un programa de capacitación en seguridad y salud para los trabajadores.
- Realización de talleres y charlas en coordinación con especialistas ambientales y sociales.

f- Responsabilidades del Especialista en SySO

El Especialista en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional será responsable de:

- Implementar el componente SySO del PASA.
- Coordinar con comunidades locales para mitigar impactos y promover beneficios.
- Diseñar e implementar procedimientos específicos, como análisis de riesgos, respuestas ante emergencias y evaluación de peligros asociados a cada etapa del proyecto.
- Implementar controles constantes de alcoholemia y medidas aleatorias de prevención del consumo de drogas ilegales y de abuso de drogas permitidas.
- Monitorear al personal técnico asignado a tareas de SySO.
- En trabajo conjunto con el Especialista Social, establecer sanciones para el personal reacio al cumplimiento de las medidas indicadas para el buen desarrollo de cada componente.
- Informar a la supervisión socioambiental del MOPC sobre avances y resultados del programa.

g- Incumplimiento y Sanciones

El incumplimiento de las disposiciones establecidas en el programa será motivo para la suspensión temporal de las obras, sin extensión del plazo contractual. Los costos asociados a dicha suspensión serán responsabilidad del Contratista.

8.4.3.1.1 Subprograma de señalización de obras

Por medio de este apartado, el Programa de Seguridad y Salud Ocupacional busca asegurar un entorno laboral seguro y saludable, promoviendo la sostenibilidad social y el bienestar de las comunidades involucradas.

a- Objetivos

- Proteger a los trabajadores, usuarios de la vía y comunidades aledañas mediante señalización clara y oportuna.

- Reducir impactos negativos en la movilidad y la seguridad vial durante la construcción y operación de la carretera.
- Informar y concienciar sobre aspectos sociales, ambientales y culturales en el área de influencia del proyecto.

b- Componentes

I. Señalización Transitoria (Etapa Constructiva)

a) Seguridad vial y manejo del tráfico:

- Señales preventivas y reglamentarias: Avisar de desvíos, áreas de trabajo y condiciones del tránsito (ej. estrechamientos, velocidades máximas).
- Banderilleros: Uso de banderas, señales de "pare" y "siga", y chalecos reflectivos.
- Dispositivos luminosos nocturnos: Conos luminosos, balizas y ojos de gato para señalar excavaciones y desvíos.

b) Áreas específicas del proyecto:

- Campamentos: Señalización de oficinas, baños, comedor, zonas de almacenamiento de residuos y rutas de evacuación, etc.
- Acopios de materiales y excavaciones: Uso de cinta reflectiva, malla sintética y señalización informativa/preventiva.

c) Aspectos ambientales y culturales:

- Señalización de sitios de interés cultural, ambiental, social, etc.

II. Señalización Definitiva (Etapa Operativa)

a) Seguridad vial:

- Instalación de señales permanentes preventivas, reglamentarias e informativas en cumplimiento con la Ley N° 5.016/14.
- Señalización en accesos a comunidades y cruces críticos.

b) Información ambiental y cultural:

- Colocación de paneles informativos sobre comunidades, áreas de conservación y medidas de protección ambiental.
- Señales alusivas a lugares históricos o culturales en el área de influencia.

c- Especificaciones

- Coordinación: La señalización socioambiental deberá ser aprobada por la DGSA y la señalización vial por la Patrulla Caminera y autoridades municipales locales.

d- Etapas de Implementación

Antes del inicio de obras:

- Elaboración del Plan de Manejo del Tránsito por parte del Contratista.
- Instalación de carteles informativos del proyecto.

Durante la construcción:

- Colocación de señalización transitoria según avance de las obras. La señalización debe ser adecuada a la realidad de cada frente de obras, brindando información real de la zona intervenida, se cuente o no con actividades. Se debe colocar la cartelería a distancias prudenciales que permitan a los usuarios de la vía tomar los recaudos pertinentes para el buen tránsito en zona del tramo.
- Verificación diaria del estado de las señales, especialmente nocturnas.

Fase operativa:

- Instalación de señalización definitiva antes de la apertura al tráfico público.
- Monitoreo periódico para mantenimiento y reposición de señales.

e- Indicadores de Cumplimiento

- Registros fotográficos, informes, inventarios de señalización instalada.
- Inspecciones periódicas para garantizar el cumplimiento del programa.

f- Responsabilidades

- Contratista: Implementación del programa, elaboración del Plan de Manejo del Tránsito y mantenimiento de la señalización de todos los componentes, el cual deberá ser dictaminado por la Fiscalización de la

obra y remitido al Contratante para su aprobación final. Capacitación a banderilleros y verificación de medidas de seguridad. Elaboración y colocación de carteles aprobados por el Contratante (MOPC).

- Equipo Socio-Ambiental del MOPC: Supervisión y aprobación de señalización. Las señalizaciones deberán contar indefectiblemente con la aprobación del Contratante previo a su implementación.

8.4.3.2 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LAS CONDICIONES DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN LA OBRA

El presente apartado describe las medidas establecidas para garantizar y supervisar las condiciones de higiene y seguridad en la obra, de conformidad con la normativa vigente.

a- Medidas Generales

Se implementarán medidas preventivas de seguridad dirigidas a mitigar riesgos laborales, cumpliendo estrictamente con las normas de Seguridad, Higiene y Medicina del Trabajo aplicables al personal del Contratista y Subcontratistas.

b- Cumplimiento Normativo

Se asegurará la aplicación de la legislación laboral vigente, en especial el Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el Trabajo (1992). Además, se adoptarán protocolos básicos de atención médica en zonas de obras viales.

c- Condiciones Básicas para los Trabajadores

El Contratista garantizará, sin costo para sus empleados, condiciones óptimas de higiene, alojamiento, alimentación y atención médica.

d- Atención Médica Preventiva

Los trabajadores serán inmunizados y recibirán tratamientos profilácticos contra enfermedades características de la región, así como asistencia médica de emergencia.

Se realizarán análisis médicos de admisión sin costo alguno para el personal, a modo de conocer los antecedentes de cada uno y, de esa manera, poder brindar los cuidados que se requieran de forma particular.

La Fiscalización deberá monitorear de cerca el proceso a modo de garantizar que ninguna persona sea excluida injustamente por motivos de salud.

e- Protección Contra Incendios

Se instalarán extintores en todas las dependencias del campamento y con especial atención a los lugares susceptibles de resultar foco de incendios, como cocinas, depósitos de combustibles y zonas de alta concentración de personas, asegurando un acceso rápido y efectivo a los equipos de control de incendios.

Los extintores deberán ser monitoreados de forma mensual y repuestos cada vez que se verifique necesidad, para asegurar su óptimo funcionamiento en caso de requerirse su uso. Se deberá presentar de manera mensual una planilla de estado de extintores de campamentos y móviles que por la naturaleza de sus funciones requieran contar con dicho equipo.

f- Señalización y Seguridad Vial

Se utilizarán indicadores de seguridad, carteles y guías de tránsito en las zonas de trabajo y campamentos, colocados estratégicamente para alertar a los conductores. Se proporcionará a los trabajadores en campo vestimenta reflectante, cascos, zapatos de seguridad para obras, antiparras y otros necesarios para garantizar su seguridad.

g- Cumplimiento de Especificaciones Ambientales

Se respetarán las disposiciones de las Especificaciones Técnicas Ambientales Generales (ETAG).

h- Control de Accesos

El área del campamento estará cercada y contará con sistemas de control de acceso para evitar el ingreso de personas ajenas.

i- Trabajos y Señalización Nocturna

I. Iluminación Adecuada:

Para los trabajos nocturnos se instalarán torres de iluminación y señales luminosas en desvíos de tránsito, garantizando la seguridad de los operarios y conductores.

II. Mantenimiento de Vehículos:

Los vehículos de la empresa serán sometidos a mantenimientos periódicos, con especial atención a sistemas eléctricos, luces y bocinas de retroceso reglamentarias.

III. Condiciones en los Campamentos

Los campamentos contarán con dormitorios, oficinas, laboratorios, sanitarios, y materiales para primeros auxilios, cumpliendo con altos estándares de higiene y ventilación.

IV. Gestión de Residuos:

Se dispondrán basureros para la recolección temporal de residuos, que serán retirados por servicios municipales, en caso de existir. Se deberá considerar lo indicado en el apartado de gestión de residuos.

V. Suministro de Agua y Alimentos:

La provisión de agua potable será garantizada a través de sistemas locales, redes de saneamiento y/o proveedores comerciales de agua mineral. Se proveerá agua y hielo en campo siempre que sea necesario, reforzando la provisión en temporada de altas temperaturas.

Se dispondrán las mejores condiciones, en casinos y comedores, para la provisión de alimentos nutritivos. Se deberá proporcionar una dieta elaborada para llenar los requerimientos del personal teniendo en cuenta las actividades desarrolladas.

Las áreas de elaboración de alimentos deberán contar con condiciones óptimas de limpieza para la preparación de los mismos.

j- Atención Médica

Cada campamento dispondrá, indefectiblemente, de una enfermería liderada por un profesional de la salud, sea este Médico o Lic. en Enfermería, el cual deberá prestar sus servicios a la obra de forma exclusiva. Dicha dependencia deberá estar dotada de todos los

medicamentos indicados en las ETAGs, equipos médicos varios (glucómetro, tensiómetro, oxímetro de pulso, etc.), iluminación apropiada, camilla para atención de los pacientes, una heladera para medicamentos que requieran refrigeración, suero antifébrico, otros. El ente executor podrá realizar requerimientos adicionales si se considera necesario.

A su vez, en obradores secundarios y frentes de obra se deberá contar con botiquines de primeros auxilios equipados según las especificaciones de la ETAG. Por su parte, de forma paralela (independientemente de la instalación de una enfermería) se establecerán convenios con centros de salud locales y hospitales más cercanos para casos de emergencias.

Se deberá identificar al personal con enfermedades de base y hacer un constante monitoreo de su situación, brindando todos los cuidados que sean necesarios para preservar su salud.

Los trabajadores deberán ser derivados al Instituto de Previsión Social (IPS) o al centro médico más cercano en caso de accidentes graves o enfermedades complejas. Para las derivaciones se contará con ambulancia y personal capacitado para los traslados y la atención médica del paciente.

k- Equipos de Protección Individual (EPI)

Se entregará al personal, de forma gratuita, equipos de protección como botas con puntera de acero, cascos, guantes, chalecos reflectantes, mascarillas, antiparras y protectores auditivos, según los riesgos específicos de cada actividad.

l- Protección en Áreas Residenciales

Los dormitorios estarán equipados con mosquiteros, ventiladores, acondicionadores de aire y otros considerados necesarios a criterio del Contratante (MOPC) para garantizar el confort de los trabajadores.

Responsables: el responsable de la implementación del presente programa será el Contratista de obras bajo el asesoramiento de su equipo SySO.

Etapas de implementación: se implementará durante todas las fases del proyecto, siempre que aplique.

8.4.3.3 PROGRAMA DE MANEJO DE EXPLOSIVOS

El manejo de explosivos en obras viales requiere de estrictos procedimientos para garantizar la seguridad del personal, la comunidad y el entorno. El mismo deberá ser desarrollado conforme a las exigencias de las ETAGs (2023) y aprobado por el MOPC previo a su ejecución.

a- Objetivos del Programa

- Garantizar la seguridad de las personas y la infraestructura cercana.
- Cumplir con la normativa vigente sobre el manejo, transporte, almacenamiento y uso de explosivos.
- Minimizar impactos ambientales asociados a la utilización de explosivos.

b- Normativa Aplicable

- Ley N° 4036/10 “De Armas de Fuego, sus Piezas y Componentes, Municiones, Explosivos, Pólvoras y Afines” y su reglamentación específica.
- Normas locales de seguridad y salud ocupacional.
- Código Penal Paraguayo (Ley N.º 1160/97).
- Reglamentos internacionales como la Reglamentación Modelo de la ONU para el Transporte de Mercancías Peligrosas.
- Lineamientos de las ETAGs 2023.

c- Responsabilidades

Responsable de Seguridad en Explosivos:

- Profesional capacitado y autorizado por la DIMABEL, quien supervisará todas las actividades relacionadas con explosivos.

Equipo Operativo:

- Personal entrenado en manejo seguro de explosivos, detección de riesgos y respuesta a emergencias.

Contratista:

- Responsable de adquirir los permisos necesarios, contratar personal calificado y asegurar el cumplimiento del programa.

d- Etapas del Programa

I. Adquisición y Transporte

- Licencias: obtener licencias para la compra, transporte y uso de explosivos emitidas por las autoridades competentes.

II. Seguridad en el Transporte

- Utilizar vehículos habilitados para transportar explosivos.
- Garantizar que los explosivos sean trasladados en empaques homologados.
- Designar escoltas cuando sea requerido por la autoridad local.

e- Documentación

- Llevar un registro detallado de los explosivos adquiridos, transportados y utilizados.

f- Almacenamiento

I. Diseño del Depósito:

- Construcción de polvorines en ubicaciones seguras, lejos de áreas residenciales y siguiendo estándares técnicos.
- Incluir señalización clara y accesos restringidos.

II. Condiciones del Polvorín

- Controlar temperatura, humedad y ventilación.
- Implementar medidas de seguridad como sistemas de detección de incendios y barreras físicas.

III. Registro de Inventarios

- Mantener un control estricto de las entradas y salidas de explosivos.

g- Uso en la Obra

I. Procedimientos Operativos

- Realizar análisis previos del terreno y las condiciones ambientales.
- Diseñar y planificar cada voladura, considerando medidas de seguridad para el personal y la infraestructura.

II. Zona de Exclusión

- Establecer perímetros de seguridad con señalización visible y barreras físicas.

III. EPI Requeridos

- Proveer cascos, guantes, botas dieléctricas, antiparras y protectores auditivos.

IV. Control de Tiempos

- Respetar los horarios establecidos para minimizar molestias a la comunidad.

h- Emergencias y Contingencias

I. Plan de Respuesta a Emergencias

- Incluir procedimientos para evacuación, comunicación y mitigación en caso de fallos en detonaciones, incendios o explosiones accidentales.

- Disponibilidad de equipos de primeros auxilios y extintores en las áreas de trabajo.

II. Capacitación Continua

- Entrenar regularmente al personal en protocolos de emergencia y manejo seguro de explosivos.

i- Disposición Final

- Recoger y almacenar los residuos de explosivos en contenedores adecuados para su posterior destrucción.

- Garantizar que la disposición final de explosivos cumpla con normativas ambientales, evitando contaminación del suelo y cuerpos de agua.

j- Capacitación y Sensibilización

- Todos los trabajadores involucrados deben recibir formación específica sobre el manejo seguro de explosivos y primeros auxilios.

- Informar a las comunidades cercanas sobre los trabajos, medidas de seguridad y mecanismos de reporte de emergencias.

k- Supervisión y Auditorías

- Monitorear todas las actividades relacionadas con el manejo de explosivos.
- Realizar auditorías para verificar el cumplimiento del programa y la normativa vigente.

l- Indicadores de Desempeño

- Registro de incidentes relacionados con explosivos.
- Cumplimiento de los cronogramas de capacitación.
- Resultados de las auditorías internas y externas.

m- Informe Final

Al finalizar el proyecto, el contratista deberá presentar un informe detallado que incluya:

- Cantidad de explosivos utilizados.
- Incidentes registrados y su gestión.
- Medidas ambientales implementadas.

8.4.3.4 PROGRAMA DE MANEJO DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS

a- Impactos a Mitigar

Este programa aborda posibles escenarios de amenazas y riesgos que podrían impactar el desarrollo del proyecto, incluyendo desastres naturales. Los impactos potenciales a mitigar son:

- Accidentes vehiculares.
- Incidentes con operadores de maquinaria y equipos.
- Inundaciones.
- Incendios.
- Derrames accidentales de combustibles, grasas y aceites.
- Cierres de rutas por reclamos de comunidades campesinas.

b- Lugar y Población Afectada

El Plan de Manejo de Contingencias cubrirá emergencias potenciales asociadas con las actividades de construcción de las obras de pavimentación del tramo vecinal "Las Mercedes – Asent. San Jorge - Pirapey 45 (empalme Ruta PY06) y ramal a Edelira 72". La prevención y atención serán responsabilidad directa del Contratista.

c- Objetivo del Programa

Definir medidas preventivas y de mitigación para abordar emergencias, desastres naturales o accidentes ambientales a lo largo del proyecto.

d- Medidas del Programa

La implementación y ejecución del programa será responsabilidad del Contratista, quien deberá desarrollar un Plan de Acción que contemple:

I. Análisis de Riesgos

- Identificación de riesgos prioritarios y sus causas.
- Priorización según probabilidad de ocurrencia e impacto potencial.
- Identificación de áreas vulnerables frente a fenómenos naturales y emergencias.

II. Organización del Personal y Equipos

- Creación de una brigada para contención de emergencias y la asignación de roles específicos para el manejo de contingencias.

III. Protocolos de Emergencia

- Establecimiento de procedimientos de actuación y contactos de asistencia (números telefónicos, responsables, métodos de comunicación).

IV. Capacitación

- Entrenamiento del personal en simulacros y respuesta ante contingencias.

V. Evaluación y Actualización

- Procedimientos para revisar y actualizar el programa según las lecciones aprendidas.

e- Directrices Generales para el Plan de Acción

Se crearán Unidades de Contingencia integradas por trabajadores del Contratista, lideradas por un jefe responsable.

Antes de iniciar las obras, se deberá contar con un Plan de Acción detallado.

Los recursos logísticos para emergencias incluirán sistemas de transporte (ambulancias, vehículos logísticos), comunicación (celulares, radios), equipos contra incendios, y materiales para contener derrames de sustancias peligrosas.

f- Capacitación

El personal deberá recibir formación en temas como:

- Uso de equipos de protección personal (EPP).
- Manejo defensivo de maquinaria.
- Control de derrames de combustibles y manejo de incendios.
- Prevención y respuesta ante accidentes laborales.
- Primeros auxilios y manejo de inundaciones.

g- Relaciones Comunitarias

Se priorizarán relaciones positivas con comunidades locales, previniendo cierres de ruta mediante canales de diálogo para resolver posibles reclamos.

h- Directrices para Situaciones de Emergencia

Inundaciones:

- Suspensión inmediata de actividades en áreas inundadas.
- Auxilio a poblaciones afectadas y comunicación a la Secretaría Nacional de Emergencia.
- Mantenimiento preventivo de rutas en puntos críticos para evitar futuras inundaciones.

Accidentes de Tránsito:

- Acondonar el área, prestar primeros auxilios y trasladar a las víctimas al centro médico más cercano.
- Avisar a las autoridades competentes (Policía Caminera, bomberos).

Incendios:

- Uso de extintores para incendios menores.

- En caso de incendios mayores, coordinar con bomberos y suspender el suministro de energía y combustible en el área afectada.

Derrames de Sustancias Peligrosas:

- Detener actividades, aislar el área y contener el derrame para evitar propagación.
- Notificar a bomberos y autoridades si el derrame no puede ser controlado.

Accidentes Laborales:

- Proporcionar primeros auxilios y trasladar al trabajador afectado al hospital más cercano.

i- Medios de Verificación

- Informes de cumplimiento elaborados por el Fiscalizador.
- Reportes de evaluación de emergencias ocurridas.

Etapa de Implementación: el programa se ejecutará durante toda la duración del proyecto.

Responsables: el Contratista será el principal responsable, apoyado por las Unidades de Contingencia y el equipo de Seguridad y Salud Ocupacional.

8.4.3.4.1 Protocolo para días de receso de obras.

a- Objetivo

Garantizar la seguridad en los sitios intervenidos, campamentos y áreas de influencia del proyecto durante los períodos de receso, minimizando riesgos y atendiendo emergencias de manera oportuna.

b- Prevención y Señalización

En los tramos intervenidos:

- Colocar señales reflectivas en desvíos, accesos y zonas de trabajo incompletas.
- Instalar barreras de protección en puntos críticos (zanjas, cortes de terreno, puentes en construcción).
- Revisar diariamente la integridad de la señalización antes del receso.

- Establecer límites de velocidad a lo largo del tramo.

En las áreas de campamento:

- Señalizar claramente zonas restringidas (almacenamiento de combustibles, maquinarias, etc.).
- Identificar y delimitar salidas de emergencia.
- Indicar, por medio de carteles, que se encuentra prohibido el acceso a personas ajenas a la obra y, en días de receso, al personal que no cuente con la debida autorización del Contratista.
- Garantizar la iluminación adecuada de áreas vulnerables.

c- Disponibilidad de Equipos de Respuesta

Equipo de Respuesta:

- Mantener un vehículo (ambulancia) equipado con botiquín de primeros auxilios, herramientas de rescate y extintores.
- Designar personal capacitado para atender emergencias viales y accidentes de tránsito, disponible bajo sistema de guardias.
- El contratista deberá disponer de un equipo debidamente capacitado en primeros auxilios y respuesta a emergencias, que esté disponible y operativo durante días de receso o feriados, asegurando una atención mínima e inmediata en caso de incidentes o accidentes en la vía. Este equipo estará conformado por residentes locales de la comunidad del área de influencia de la obra que formen parte del personal del Contratista, tendrá la responsabilidad de evaluar la situación de las personas afectadas y, de considerarlo estrictamente necesario, prestar asistencia primaria de urgencia siempre que no se disponga de otra alternativa viable en el momento.
- No obstante, se deja expresamente claro que la prestación de estos servicios debe ser realizada únicamente como medida excepcional y bajo el principio de necesidad, considerando que no corresponde al equipo asumir las funciones propias de las instituciones públicas o privadas de salud de la zona.

El personal destinado a estas funciones deberá contar con formación en los siguientes aspectos:

- Primeros Auxilios Básicos: atención inicial para estabilización de lesiones menores y cuidado de heridas hasta la llegada de personal médico.
- Soporte Vital Básico (SVB): técnicas de reanimación cardiopulmonar (RCP).
- Manejo de Traumatismos: procedimientos de inmovilización y tratamiento primario en casos de fracturas, esguinces y heridas abiertas.
- Control de Hemorragias: aplicación de técnicas para contener y tratar pérdidas significativas de sangre.
- Atención en Situaciones de Shock: estabilización temporal de personas con signos de shock hasta el traslado a un centro médico.
- Gestión de Emergencias Viales: evaluación de riesgos en el lugar del hecho y coordinación de acciones para minimizar peligros adicionales.

A su vez, se deberá contar con un equipo básico de atención médica en el campamento.

Es importante mantener contactos actualizados de centros de atención primaria y servicios de emergencia locales.

Asimismo, deberán poseer conocimiento actualizado sobre los canales de comunicación con las autoridades sanitarias y de emergencias locales, asegurando una interacción eficiente en caso de requerir apoyo externo.

Las capacitaciones deberán ser proporcionadas por el Contratista a través de profesionales especializados en el área (bomberos, médicos, enfermeros, etc.). El plan y el cronograma de capacitaciones deberán ser presentados al MOPC en un plazo de 30 días a partir de la orden de inicio de la obra.

Por su parte, las capacitaciones deberán iniciar inmediatamente tras la conformación del equipo, el cual deberá ser constituido en un plazo no mayor a 60 días tras la orden de inicio. Se deberá notificar, al respecto, al Contratante.

Equipo para Otras Emergencias:

- Extintores en todas las áreas estratégicas del campamento y frentes de trabajo.
- Kits de contención para derrames de sustancias peligrosas.
- Radio de comunicación y teléfonos satelitales para situaciones críticas.

d- Plan de Acción y Comunicación

Coordinación:

- Un encargado de seguridad deberá liderar las acciones durante el receso y supervisar el cumplimiento del protocolo.
- El personal asignado al equipo de respuesta deberá estar informado sobre su disponibilidad y funciones específicas.

Comunicación:

- Crear una lista visible de contactos de emergencia (bomberos, policía, centros de salud, líderes del proyecto).
- Disponer de sistemas de comunicación operativos (radio, teléfonos móviles).

e- Evaluación y Mejora Continua

- Antes de cada receso, realizar una inspección preventiva para identificar posibles riesgos.
- Documentar incidentes ocurridos durante el receso y actualizar el protocolo en base a las lecciones aprendidas.

Obs: Este protocolo deberá estar operativo durante los días de receso, con revisiones periódicas para su mejora y adaptación a las condiciones del proyecto.

Responsable: el encargado de la implementación será el Contratista de obras, bajo la atenta supervisión de la Fiscalización y el control pertinente de la Supervisión del MOPC.

Etapas de implementación: a lo largo del proyecto, específicamente en días de receso de las obras (recesos mensuales, feriados, recesos de Semana Santa y fin de año, etc.).

9. CRONOGRAMA DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

El cronograma general del Plan de Gestión Ambiental (PGA) se presenta a continuación, en donde se indica el promedio de plazo de ejecución de los planes y programas de las medidas de mitigación de los impactos directos e indirectos.

Tabla N°15. Cronograma de implementación del PGA

CRONOGRAMA DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL																									
Programas del PGA	Periodo (meses)																								
	Construcción																		Operación y mantenimiento						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Programa de Fiscalización de Impactos Directos																									
Código de conducta																									
Proceso de contratación del personal																									
Mecanismo de información continua a partes interesadas																									
Mecanismo de atención a consultas, sugerencias, quejas y reclamos en general																									
Procedimiento de eventual hallazgo de sitios/elementos de valor histórico/cultural, sitios arqueológicos y paleontológicos	En caso de necesidad																								
Programa de interrupción de servicios públicos existentes																									
Programa de reasentamiento involuntario																									
Programa de restitución económica por expropiación																									
Plan de seguimiento de las medidas de mitigación – lista de chequeo																									
Programa de gestión de autorizaciones y permisos																									
Programa de manejo de residuos orgánicos e inorgánicos, emisiones y efluentes																									
Programa de educación Socio Ambiental y SySO al personal de la obra																									
Programa de recuperación ambiental de áreas degradadas y cierre de operaciones																									
Programa de monitoreo y protección de fauna																									
Programa de señalización ambiental																									
Compra de Certificados de Servicios Ambientales (CSA)																									
Programa de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional																									

CRONOGRAMA DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL																									
Programas del PGA	Periodo (meses)																								
	Construcción																		Operación y mantenimiento						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Programa de seguimiento y control de las condiciones de higiene y seguridad en la obra																									
Plan de Manejo de explosivos	En caso de necesidad																								
Programa de manejo de emergencias y contingencias																									
Programas de Gestión Ambiental de Impactos Indirectos																									
Programa de monitoreo de los recursos hídricos																									
Programa de educación a la comunidad																									

10. PRESUPUESTO ESTIMATIVO DE IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

A continuación, se presenta el presupuesto estimativo para la implementación del Plan de Gestión Ambiental del Proyecto, incluyendo a la variante.

Cabe destacar que el mismo se realizó con base al SNIP presentado al futuro Contratante, en relación al monto total aproximado destinado para este programa.

PROGRAMAS	COSTO TOTAL APROXIMADO DE IMPLEMENTACIÓN (en USD)
Código de conducta	
Proceso de contratación del personal	
Mecanismo de información continua a partes interesadas	
Mecanismo de atención a consultas, sugerencias, quejas y reclamos en general	
Procedimiento de eventual hallazgo de sitios/elementos de valor histórico/cultural, sitios arqueológicos y paleontológicos	
Programa de interrupción de servicios públicos existentes	
Plan de seguimiento de las medidas de mitigación – lista de chequeo	
Programa de gestión de autorizaciones y permisos	
Programa de manejo de residuos orgánicos e inorgánicos, emisiones y efluentes	
Programa de educación Socio Ambiental y SySO al personal de la obra	810.000
Programa de recuperación ambiental de áreas degradadas y cierre de operaciones	
Programa de monitoreo y protección de fauna	
Programa de señalización ambiental	
Programa de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	
Programa de seguimiento y control de las condiciones de higiene y seguridad en la obra	
Plan de Manejo de explosivos	
Programa de manejo de emergencias y contingencias	
Programa de monitoreo de los recursos hídricos	
Programa de educación a la comunidad	
Programa de reasentamiento involuntario	No incluido en el costo
Programa de Restitución económica por expropiación	No incluido en el costo
Compra de Certificados de Servicios Ambientales (CSA)	No incluido en el

PROGRAMAS	COSTO TOTAL APROXIMADO DE IMPLEMENTACIÓN (en USD)
	costo
<p><i>Obs.: Los Programas de reasentamiento involuntario y de Restitución económica están excluidos del costo, atendiendo a que corresponde hacer una línea de base sobre los afectados para establecer un monto para ambos programas. Además, tampoco se puede estimar el monto exacto del Programa de Compra de los certificados ambientales, atendiendo a que el mismo se determina sobre el 1% del total del monto de la obra.</i></p> <p><i>Se considera un periodo aprox. de 18 meses para los trabajos de pavimentación asfáltica (etapa de habilitación) y 6 meses para la etapa de mantenimiento. No se incluyen montos de la etapa de mantenimiento, ya que la aplicación de planes y programas está sujeto a indicaciones del Contratante.</i></p>	

11. RESPONSABILIDAD Y MONITOREO DE IMPLEMENTACIÓN DEL PGAS

La responsabilidad de la implementación de todos los planes y programas relativos a la prevención, mitigación, monitoreo, contingencia y compensación corresponderá al equipo ambiental, social y de salud y seguridad ocupacional de la Contratista de obras.

El seguimiento y verificación, además de la recomendación de medidas adicionales, será de responsabilidad del equipo ambiental, social y de salud y seguridad ocupacional tanto de la Fiscalización como de la Supervisión.

Las actividades principales de monitoreo corresponden a:

- Controlar la ejecución adecuada y oportuna, de todos los Programas y Subprogramas desarrollados en el PGAS.
- Actuar de interlocutor técnico entre las Empresas Contratistas, Consultores y el MOPC.
- Revisar los informes ambientales presentados por las Contratistas y Consultores a la DGSA del MOPC; Unidad Ejecutora
- Elaborar Informes de Síntesis para cada Programa implementado, incorporando los informes presentados por las Contratistas y/o Consultores de cada Programa.
- Realizar reuniones con los Consultores de cada Programa, a los efectos de obtener toda la información necesaria sobre el cumplimiento del PGAS.

- Elaborar informes parciales, y un informe final.

12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se ha realizado el Estudio de Impacto Ambiental Preliminar en cumplimiento a la Ley N° 294/93 y sus Decretos Reglamentarios N° 453/13 y 954/13.

Se elaboró el presente documento describiendo las acciones del Proyecto y las condiciones en las cuales se encuentra el medio actualmente. En base a ello, se han determinado cuáles serían los impactos a generarse durante las etapas de diseño, construcción y operación y mantenimiento, y se han establecido las medidas de mitigación que se deberán incorporar en cada una de las etapas, con planes y programas específicos.

El análisis sistemático de este proceso administrativo que contempla la Ley 294/93 y Reglamento 453/13 de EIA, demuestra que las acciones de este proyecto prácticamente, si se ejecutan en tiempo y forma, producen un impacto ambiental compatible con el medio e incluso podrían mejorar en algunos aspectos las condiciones del área de ejecución directa y sus alrededores, sean en el medio físico, biológico y antrópico, siempre que se apliquen las medidas de mitigación y se cumplan los planes y programas del PGA.

Estas vías vinculan con pueblos vecinos más grandes o ciudades o con vías de clasificación más altas y sirven a los corredores de viajes interurbanos más importantes. Con el nuevo diseño se permite una conexión "todo tiempo".

La mejora de las comunicaciones hará más fácil la salida de productos agrícolas y ganaderos y la llegada de mejores servicios a las localidades cercanas por lo que la influencia indirecta será más importante.

Esta mejora de comunicación conlleva a una mayor facilidad de accesos y por tanto de transformación agrícola en toda la zona.

En otro orden, se recomienda Implementar consultas y/o audiencias a la comunidad antes de iniciar las obras, a modo de conocer el estado actual de la misma y ver la manera de compaginar las necesidades de la zona con el avance de obras.

Asimismo, se considera oportuno que cada componente (ambiental, social y SySO) cuente con un especialista cada uno (tiempo parcial), con sus respectivos técnicos de campo, también para cada área (tiempo completo).

13. EQUIPO DE CONSULTORES

- Estudio elaborado por TERRA E.A.S. – CTCA N° E-178

OBS: La consultora no se hace responsable por el cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental del referido proyecto, quedando a cargo de los proponentes.

14. REFERENCIAS

- BirdLife International. Aves del Paraguay. Disponible en: <https://www.birdlife.org/birds/>
- Datos Meteorológicos. Dirección Nacional de Meteorología. Ministerio de Defensa Nacional.
- Decreto N° 453/13 Que reglamenta la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental
- Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos (DGEEC). 2012. III Censo Nacional de Población y Viviendas para Pueblos Indígenas. Pdf.
- Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos (DGEEC). 2015. Compendio Estadístico Ambiental del Paraguay 2015. Pdf.
- Facultad de Ciencias Agrarias – FCA. Mapa taxonómico.
- Geología del Paraguay. Disponible en: <https://www.geologiadelparaguay.com.py/>.
- Google Earth Pro.
- Guía de Derecho Ambiental del Paraguay / IDEA / 1999.
- Guía de Huellas y Señales de la Fauna del Paraguay. Ramón Villalba y Alberto Yanovsky. Año 2.000
- Ley N° 294/93 “De Evaluación de Impacto Ambiental”.
- López, Juan / Árboles Comunes del Paraguay / Cuerpo de Paz / 1987
- Manual de Evaluación de Impacto Ambiental – MEvIA. Proyecto ENAPRENA / Instituto Ambiental Paranaense. Edición 1996
- Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADES. Mapas y SINASIP. Disponible en: <http://www.mades.gov.py/areas-tematicas/biodiversidad/areas-silvestres-protegidas/sinasip/>
- Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADES. Vertederos. Disponible en: <http://www.mades.gov.py/vertederos/>

- Red Paraguaya de Conservación en Tierras Privadas. Reserva Natural Morombi. Disponible en: <http://www.conservacionprivadapy.org/reservas/morombi.html>
- Resolución SEAM N° 453/13 y 954/13.
- Secretaria Técnica de Planificación – STP, Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos – DGEEC. Proyección de la población por sexo y edad, según distrito, 2000-2025. Revisión 2015.
- SNIP – Documento del proyecto: Nivel de factibilidad. Elaborado por el Ing. Roberto Bogado – MOPC. Septiembre 2024.