
Banco Interamericano de Desarrollo - BID

Programa DR-L1151

Programa de Rehabilitación y Mantenimiento de Infraestructura Vial en la República Dominicana

Evaluación Ambiental y Social – EAS del Proyecto de Rehabilitación y Mantenimiento de Carreteras en la Provincia de Barahona – Informe Final

Enero de 2022



JGP

**Consultoria e
Participações Ltda.**

Rua Américo Brasiliense, 615 - São Paulo
CEP 04715-003 - Fone / Fax 5546-0733
e-mail: jgp@jgpconsultoria.com.br

Programa DR-L1151**Programa de Rehabilitación y Mantenimiento de Infraestructura Vial en la República Dominicana****Evaluación Ambiental y Social – EAS del Proyecto de Rehabilitación y Mantenimiento de Carreteras en la Provincia de Barahona – Informe Final**

Enero de 2022**ÍNDICE**

1.0 Introducción	1
1.1 Justificación para Implementación del Componente 1 del Programa DR-L1151	3
2.0 Marco Institucional y Legal	7
2.1 Políticas de Salvaguardas del BID Aplicables	7
2.2 Marco Legal Dominicano Aplicable	11
2.2.1 Licenciamiento Ambiental	12
2.2.2 Control de la Contaminación	14
2.2.3 Protección de la Biodiversidad	26
2.2.4 Áreas Protegidas	34
2.2.5 Patrimonio Histórico, Cultural y Arqueológico	39
2.2.6 Procesos de Expropiación y Reasentamiento	40
2.2.7 Seguridad del Trabajo y Salud Ocupacional	42
2.2.8 Legislación Laboral	47
3.0 Criterios Socioambientales y Técnicos para la Evaluación de Alternativas de Rehabilitación de las Carreteras en la Provincia de Barahona	50
4.0 Descripción del Proyecto	53
4.1 Condiciones Operacionales Actuales de las Carreteras	53
4.2 Actividades a ser Realizadas para Mejoramiento de las Carreteras	57
4.3 Directrices de Construcción	60
4.3.1 Movimiento de Tierras	60
4.3.2 Áreas de Préstamo y Áreas de Disposición de Material Excedente	60
4.3.3 Drenaje	60
4.4 Logística	60
4.4.1 Campamentos de Construcción	60
4.4.2 Mano de Obra	61
4.4.3 Cronograma	61
4.5 Inversiones	61
5.0 Diagnóstico Ambiental y Social	61
5.1 Definición de las Áreas de Influencia	62

5.2 Medio Físico	66
5.2.1 Área de Influencia Indirecta	66
5.2.1.1 Clima	66
5.2.1.2 Recursos Hídricos	72
5.2.1.2.1 Recursos Hídricos Superficiales	72
5.2.1.2.2 Recursos Hídricos Subterráneos	77
5.2.1.3 Geología	81
5.2.1.4 Geomorfología	89
5.2.1.5 Suelos	96
5.2.2 Área de Influencia Directa y Área Directamente Afectada	99
5.2.2.1 Unidades Terrenos y Asociación de Relevó	99
5.2.2.2 Procesos Activos Susceptibles de Riesgos Naturales	103
5.2.2.3 Terremotos	104
5.3 Medio Biótico	108
5.3.1 Área de Influencia Indirecta	108
5.3.1.1 Vegetación y Flora	108
5.3.1.2 Fauna Terrestre	117
5.3.1.3 Áreas de Interés para la Biodiversidad	139
5.3.1.3.1 Áreas Protegidas (AP)	139
5.3.1.3.2 Otras Áreas de Interés para la Biodiversidad	143
5.3.1.4 Análisis y Determinación de Hábitats Críticos	147
5.3.2 Área de Influencia Directa y Área Directamente Afectada	150
5.3.2.1 Vegetación y Flora	150
5.4 Medio Socioeconómico	169
5.4.1 Área de Influencia Indirecta	170
5.4.1.1 Demografía	170
5.4.1.2 Salud	173
5.4.1.3 Educación	175
5.4.1.4 Vivienda y Servicios Básicos	177
5.4.1.5 Economía	179
5.4.1.6 Patrimonio Arqueológico y Cultural	181
5.4.2 Área de Influencia Directa y Área Directamente Afectada	191
5.4.2.1 Uso y Ocupación del Suelo a lo Largo de Las Carreteras	191
5.4.2.2 Resultados de las Entrevistas con Partes Interesadas del AID	194
5.4.2.3 Patrimonio Arqueológico y Cultural	199
6.0 Análisis de los Impactos Ambientales y Sociales	199
6.1 Identificación y Caracterización de los Impactos	199
6.1.1 Referencia Metodológica General	199
6.1.2 Acciones Impactantes	203
6.1.3 Identificación de Impactos Potenciales Resultantes	208
6.1.3.1 Medio Físico	212
6.1.3.2 Medio Biótico	220
6.1.3.3 Medio Socioeconómico	229
6.1.4 Impactos Acumulativos y Sinérgicos	250
6.1.5 Impactos Transfronterizos	259

7.0 Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)	260
7.1 P.01 - Plan de Control Ambiental de la Construcción	261
7.2 P.02 - Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Construcción	293
7.3 P.03 - Plan de Relaciones y Participación Comunitaria	303
7.4 P.04 - Plan de Reasentamiento, Compensaciones y Restauración de Medios de Vida	320
7.5 P.05 - Programa de Salud y Seguridad Laboral	329
7.6 P.06 - Plan de Respuesta a Emergencias para la Fase de Obras	345
7.7 P.07 - Programa de Recalificación de las Travesías Urbanas	352
7.8 P.08 - Plan de Gestión de Biodiversidad	354
7.9 P.09 - Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación	362
8.0 Conclusión	368
9.0 Referencias Bibliográficas	371
10.0 Equipo Técnico	377
ANEXOS	
Anexo 1 – Información de los Entrevistados para la Línea base Social	
Anexo 2 – Información Recopilada en las Entrevistas	
Anexo 3 – Levantamiento de Establecimientos a lo Largo de las Carreteras	

1.0

Introducción

Este informe corresponde a la Evaluación Ambiental y Social – EAS elaborado para las Carreteras de la Provincia de Barahona a ser rehabilitadas y mantenidas como parte del Programa DR-L1151 del BID.

El objetivo del Programa DR-L1151 es contribuir a mejorar la conectividad regional del país, a través de la rehabilitación, mejoramiento y mantenimiento de la red vial rural, que resultará en mejoras del acceso a zonas productivas, turísticas y corredores logísticos, impulsando la provisión de servicios de transporte seguros y confiables, así como la resiliencia de la infraestructura a los efectos del cambio climático.

Este es un programa de obras múltiples que incluye los siguientes componentes:

Componente 1. Rehabilitación y mejoramiento de la red vial. Financiará: (i) la rehabilitación de 155 km de la red vial de carreteras y caminos de la provincia de Pedernales; (ii) el mejoramiento de 270 km de caminos vecinales en las provincias de: Barahona (50 km); Azua (20 km), Dajabón (46 km), Hato Mayor (20 km), La Romana (20 km), Monte Plata (20 km), Puerto Plata (20 km), San José de Ocoa (30 km), San Pedro de Macorís (20 km) y Valverde (24 km). Las intervenciones incluyen la mejora de características técnicas, adecuación de la superficie de rodadura mediante recubrimientos bituminosos y otros de bajo costo para carreteras de bajo tráfico, obras de arte menores y drenajes ajustados a las condiciones hidrológicas críticas; así actividades básicas para conservación e incremento de los niveles de servicio de cada vía; y (iii) las actividades de supervisión de las obras a ejecutar. Se considerarán criterios específicos de adaptación al Cambio Climático e intervenciones de seguridad vial. En el caso de puentes, la intervención se limita a actividades de conservación.

Componente 2. Mantenimiento vial. Financiará la implementación de un programa de mantenimiento periódico y rutinario mediante la modalidad de niveles de servicio por un periodo de 24 meses, a más de 580 km de la red vial en 20 provincias del país; impulsando la contratación de pequeñas y medianas empresas que promuevan la participación de mujeres en los trabajos de mantenimiento.

Componente 3. Fortalecimiento de la gestión vial. Financiará: (i) los estudios de factibilidad técnica, socioambiental y diseños de ingeniería; (ii) herramientas tecnológicas que faciliten la gestión de activos viales, la gestión de proyectos y de priorización de inversiones; (iii) la actualización del inventario y estado de la red de carreteras, caminos y puentes; (iv) el fortalecimiento de la Dirección de Género al interior del Viceministerio de Planificación del MOPC y actividades de capacitación para la vinculación de mujeres a los trabajos de construcción y mantenimiento de caminos; y (v) formación al MOPC y empresas del sector para fomentar la inclusión laboral de PcD.

Componente 4. Aspectos socioambientales y de resiliencia climática. Se financiarán: (i) programas de gestión socioambiental para la rehabilitación, mejoramiento y mantenimiento de los caminos; y (ii) desarrollo y puesta en marcha de un plan de gestión de riesgo de desastres a nivel rural.

Rehabilitación y Mantenimiento de Carreteras en la Provincia de Barahona – Programa DR-L1151		
Evaluación Ambiental y Social - EAS	Rev. 01 – Enero/2022	1

Se ha definido una Muestra Representativa del Componente 1 del **Programa DR-L1151**, que incluye tramos de carreteras en las Provincias de Barahona, Azua, San José Ocoa, Monte Plata y Santo Domingo, como se muestra en el **Cuadro 1.0.a** y **Figura 1.0.a**. Para esta Muestra Representativa se están llevando a cabo EASs individuales por provincia.

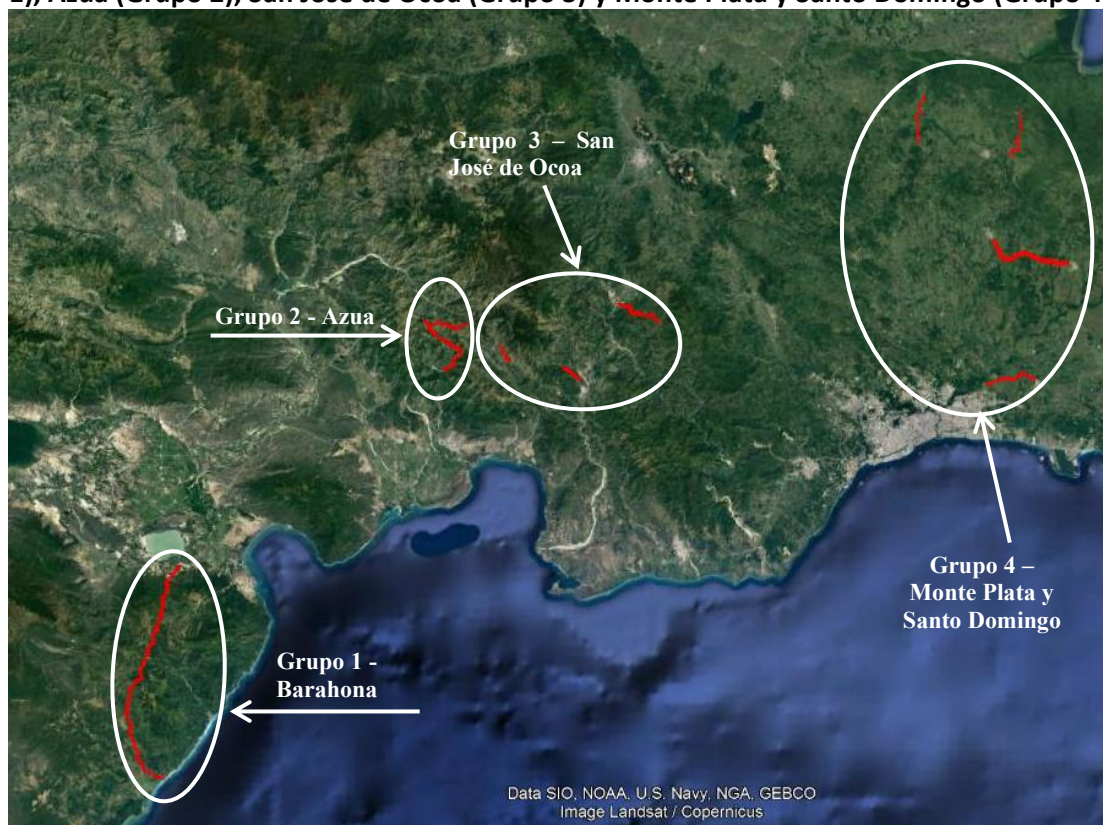
Cuadro 1.0.a

Muestra Representativa de Proyectos del Programa DR-L1151

Grupo	Provincia	Tramo	Longitud (km)
1	Azua	Peralta - La Sabana San Juan 2	28.24
		Los Cacao - Naranjal - El Llanten - Guayabal	3.00
2	San José de Ocoa	Los Tramojos - La Mesa del Domingo	6.30
		Rincón del Pino - Hacia Río Canal	5.97
		Rancho Arriba - Río Mahoma	11.03
3	Barahona	Enriquillo - Polo	30.90
		Polo - Cabral	20.60
4	Monte Plata y Santo Domingo	C/C Juan Pablo II - Gonzalo - Los Limones	12.80
		Hato San Pedro - Los Guineos - Rincón Claro	11.40
		San Luis - Guerra	11.40
		Monte Plata - Bayaguana	17.80
		TOTAL	159.44 km

Figura 1.0.a

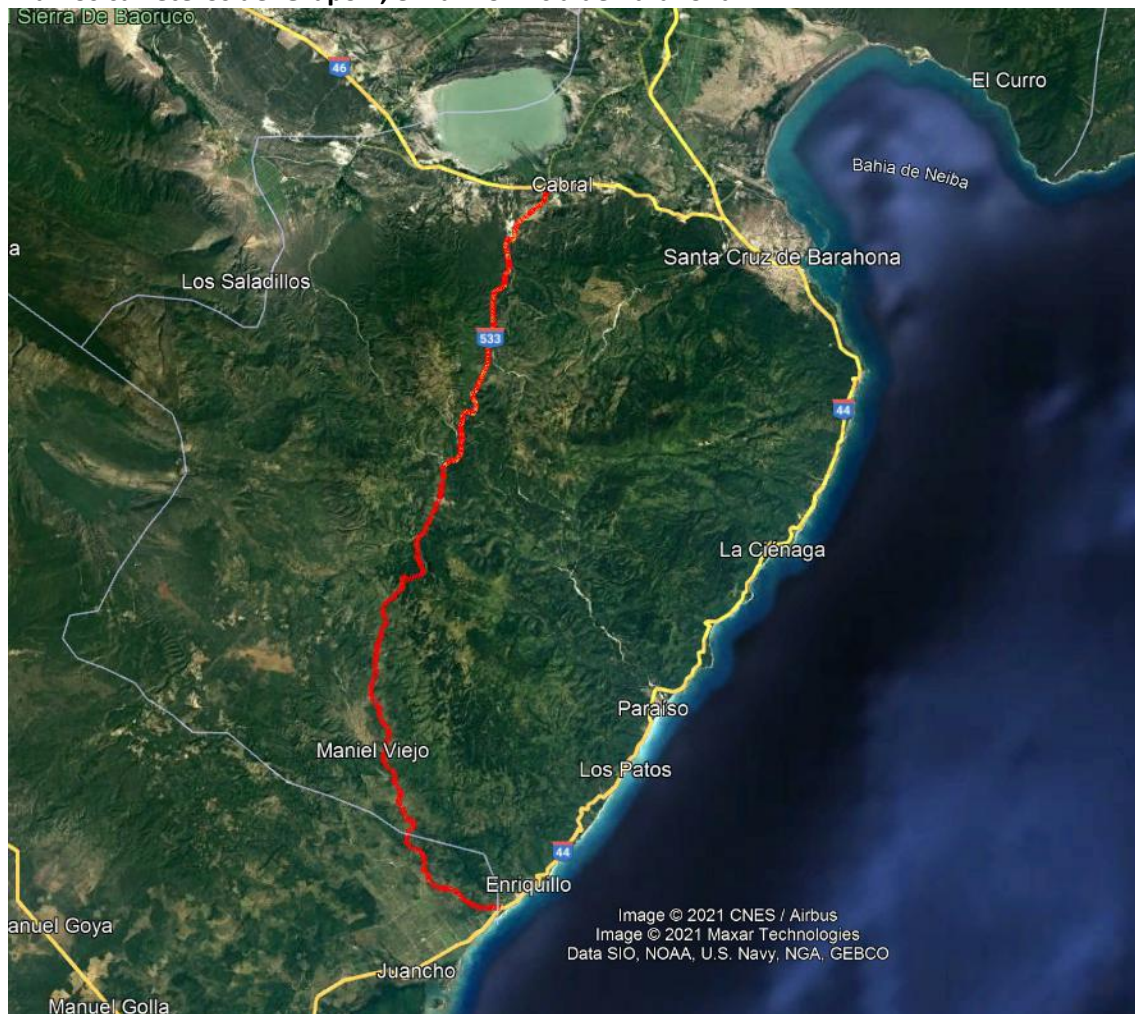
Tramos carreteros de la Muestra Representativa, en las Provincias de Barahona (Grupo 1), Azua (Grupo 2), San José de Ocoa (Grupo 3) y Monte Plata y Santo Domingo (Grupo 4)



Esta EAS se centra en el Grupo 1 de la Muestra Representativa, incluyendo los dos tramos carreteros en la Provincia de Barahona, descritos en el **Cuadro 1.0.a** y mostrados en detalle en la **Figura 1.0.b**.

Figura 1.0.b

Tramos carreteros del Grupo 2, en la Provincia de Barahona



Las obras de rehabilitación de las dos carreteras serán realizadas por el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones – MOPC.

1.1

Justificación para Implementación del Componente 1 del Programa DR-L1151

La República Dominicana entre 2013 y 2019, registró un crecimiento económico del 6% promedio anual, situándose como la tercera economía más dinámica de América Latina y el Caribe. Además, su economía registró en junio de 2021 una expansión interanual de 12.7%, acumulando un 13.3% de crecimiento durante los primeros seis meses del año 2021. El sector

de la construcción y el de “transporte y almacenamiento¹” (11.8% y 8.3% del Producto Interno Bruto - PIB respectivamente, 2020) son de gran aporte en términos de producción y empleo para el país, como eje transversal de todas las actividades socioeconómicas y con alto impacto en los indicadores de productividad y competitividad.

La red vial de la República Dominicana cuenta con 18,075 km, de los cuales 5,403 km son carreteras, 8,672 km son caminos vecinales y 4,000 km son caminos temporales y trochas (MOPC, 2018). Alrededor de 8,500 km (47% del total) se encuentran pavimentados y 9,575 km (53% del total) sin pavimentar. Con relación a los caminos vecinales, sólo el 22% de los inventariados se encuentra en buen estado, el 44% en estado regular y el 34% en estado malo o pésimo (MOPC, 2019), lo que: (i) incrementa los tiempos de viaje y los costos operacionales de transporte; y (ii) aumenta la posibilidad de interrupciones en la circulación por fuertes lluvias. Los recursos destinados al mantenimiento de carreteras y caminos (aproximadamente 0.08% PIB anual entre 2016 - 2018) son limitados² y se priorizan sin la utilización de herramientas tecnológicas que permitan una planificación y gestión de los activos de infraestructura que optimice las intervenciones de acuerdo con las necesidades más costo-efectivas y de mayor impacto. Basados en los indicadores del Reporte Global de Competitividad³, en calidad de la infraestructura de carretera el país alcanza la puntuación de 3.6 sobre 7, lo cual implica un descenso de 1.1 puntos con relación al 2019; mientras en conectividad de carreteras alcanza 74.8 sobre 100, índice sin variación desde el 2018.

La brecha de infraestructura de transporte representa uno de los principales desafíos para la conectividad regional de la República Dominicana y tiene un impacto relevante en su competitividad⁴. Según el Plan Nacional de Logística de Cargas 2020-2032 entre las regiones de mayor potencial económico se destacan: (i) Cibao Norte y región Nordeste, que concentran el 30% de producción nacional agropecuaria; (ii) el Suroeste, a través de la región de Enriquillo y la provincia de Pedernales, relevante por su clúster de servicios logísticos (24% de la actividad económica provincial), su desarrollo agropecuario (8% de total nacional), y su emergente potencial de ecoturismo; y (iii) la región Este, que concentra una parte importante de la producción agropecuaria, principalmente de azúcar (45% del volumen nacional), y los conglomerados logísticos y turísticos desarrollados entorno a zonas marítimas. Estas regiones están vinculadas por los corredores troncales, vías secundarias y caminos vecinales que permiten el acceso a mercados locales e internacionales (puertos y aeropuertos) y conectan los principales nodos del Sistema Nacional Logístico (SNL) (**Figura 1.1.a**).

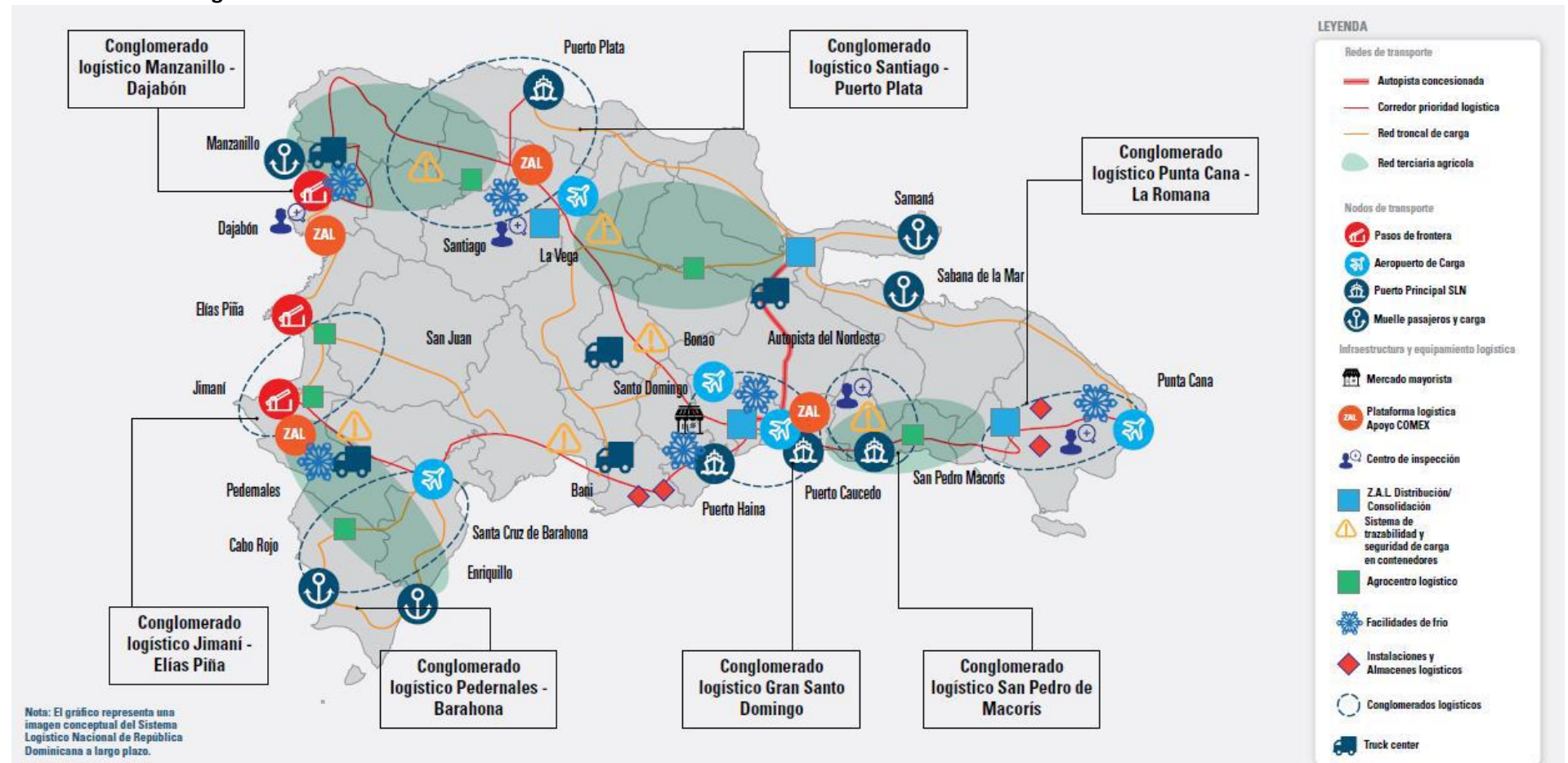
¹ Incluye la provisión del servicio de traslado, tanto de pasajeros como de carga, por vía terrestre, marítima, así como actividades de apoyo y provisión de servicios al sector (Banco Central de República Dominicana, 2020). Este aporte al PIB supera el promedio de ALC, de alrededor de 5.4%, (BID, 2019).

² Se ha estimado que se requiere una inversión anual en mantenimiento cercana al 0.17% PIB para ir reduciendo la brecha identificada (BID, 2020).

³ WEF (2020). Global Competitiveness Report Special Edition 2020.

⁴ Estrategia Nacional de Competitividad. RD ocupa el cuarto lugar entre los países latinoamericanos y el puesto 37 entre 141 (Informe Global de Competitividad, 2019) con mejor infraestructura de transporte. Este factor contribuyó a subir de la posición 82 (2018) a la 78 (2019) en el ranking del Índice de Competitividad Global.

Figura 1.1.a
Sistema Nacional Logístico



Para disminuir las brechas identificadas, se identificó que no resulta suficiente con invertir más, sino que es necesario invertir mejor, priorizando y gestionando los activos de infraestructura de manera eficiente con el uso de herramientas tecnológicas y sistemas de planificación adecuados.

La estrategia y el gasto aplicado a la conservación vial no han sido suficientes para atender la fuerte presión sobre la vialidad, producto del aumento sustancial de las cargas en los últimos años y su nueva distribución geográfica, ha llevado a un deterioro de parte de la red (principalmente la red secundaria de uso intensivo), a un mantenimiento insuficiente del conjunto de esta, y a peores condiciones de seguridad vial de la red de mayor tránsito.

El desarrollo económico agroindustrial, así como la creación de nuevos focos urbanos y crecimiento de las poblaciones, conjuntamente con el cambio desde una economía de subsistencia hacia una economía de mercado, requieren el fortalecimiento de la infraestructura vial, de manera sostenida, lo que fundamentalmente significa el mejoramiento y mantenimiento de este sistema vial terciario, de forma que se acceda a todos los focos de potencial productivo del país.

Considerando el cambio de estándar de parte de la red secundaria, que ha aumentado sustantivamente su uso vinculado al tránsito de materiales y productos agrícolas, así como el incremento del tránsito pesado que afecta la estructura de los pavimentos en los caminos vecinales, las inversiones requeridas para mantener el total de caminos vecinales de la red vial, y lograr la mejora de la seguridad vial, sería enorme y obviamente, se requiere una reorganización institucional y el establecimiento de un sistema de financiamiento seguro y a tiempo, para que el funcionamiento sea eficiente.

La mejora y el mantenimiento de la red vial a nivel regional con parámetros de resiliencia, seguridad vial (enfoque en el usuario - peatones, ciclistas vehículos privados particulares y transporte de carga, y en el servicio que presta la infraestructura) y accesibilidad universal (áreas urbanas), facilitará la conectividad y accesibilidad de productores y empresas a nuevos mercados, centros de producción y consumo, así como el desarrollo ecoturístico de regiones con alto potencial, favoreciendo la generación de empleo. Además, contribuirá a reducir los costos de transporte y logísticos para las regiones priorizadas de mayor potencial económico y productivo, facilitando el movimiento de carga y personas.

Las intervenciones previstas permitirán mejorar el acceso de personas y cargas a corredores logísticos y mercados, reduciendo los costos operativos y tiempos de viaje y reforzando la resiliencia a desastres naturales y a efectos del Cambio Climático.

La rehabilitación de caminos rurales puede afectar los ingresos de la población beneficiada a través de distintos mecanismos. Por un lado, al reducir los costos de transporte y los costos de transacción, puede incrementarse la oferta de productos agrícolas que se colocan en el mercado o el precio efectivo recibido por el agricultor, con lo cual se produciría un incremento en sus ingresos agropecuarios. Sin embargo, en la medida en que también se incrementan las oportunidades de generación de ingresos, los agentes económicos beneficiados podrían sustituir ingreso agrícola no salarial por otras fuentes de ingreso que tengan mayor rentabilidad o que empiecen a estar disponibles luego de la rehabilitación del camino. Por ejemplo, los hogares rurales podrían incrementar sus ingresos no salariales no agropecuarios a

partir de la producción de artesanía, o aumentar su participación en el mercado laboral, tanto agrícola como no agrícola.

Adicionalmente, la recomposición de los ingresos agrícolas como producto de un mayor y mejor acceso a alguna infraestructura clave dependerá de la estructura de activos privados como educación, disponibilidad de tierra agrícola, acceso al crédito, entre otros, así como de la existencia o no de infraestructura pública complementaria (esto es, electricidad, telecomunicaciones, etcétera), que podrían magnificar o amenguar los impactos esperados. A nivel agregado, cambios en la oferta y demanda de mano de obra también podrían afectar la estructura de salarios de la zona, especialmente si el camino afecta un mercado laboral que antes de la rehabilitación era bastante menos dinámico. De esta forma, algunos estudios y análisis muestran que, para el caso de carreteras, la rehabilitación permitió incrementar en más de 120 dólares americanos el ingreso per cápita anual de los beneficiarios, incremento estadísticamente significativo y equivalente a más de 35% de los ingresos medios de los controles no rehabilitados.

Estudios han demostrado que el incremento de ingresos que se genera tras la rehabilitación de caminos rurales, especialmente en aquellas zonas articuladas a los mercados de bienes y factores a través de caminos, no habría generado incrementos similares en los gastos de consumo pero sí ha incrementar el ahorro, a través del incremento en el stock de ganado de 259 dólares americanos respecto a la situación de base de no haberse producido la rehabilitación del camino. La literatura sobre ahorro ha documentado ampliamente que el ganado constituye la principal fuente de ahorro de las economías rurales de América Latina. El bajo nivel de desarrollo del mercado de servicios financieros genera que el ganado, junto con el stock de alimentos y en menor medida los bienes durables, se constituya en el principal mecanismo de ahorro para los hogares rurales en las zonas bajo estudio.

2.0

Marco Institucional y Legal

2.1

Políticas de Salvaguardas del BID Aplicables

Las políticas de salvaguardia del Banco Interamericano de Desarrollo – BID aplicables al proyecto de rehabilitación, mejoramiento y mantenimiento de las carreteras de la Provincia de Barahona son las siguientes.

OP 102 - Política sobre Acceso a la Información

Esta política se basa en los siguientes principios:

- Máximo acceso a la información. El BID reafirma su compromiso con la transparencia en todas sus actividades, procurando por ello maximizar el acceso a todos los documentos y la información que produce u obra en su poder y no figura en la lista de excepciones.
- Excepciones claras y delimitadas. Toda excepción de divulgación se basará en la posibilidad, clara y delimitada, de que la divulgación de información sea más perjudicial que benéfica para los intereses, entidades o partes afectados, que el Banco esté

Rehabilitación y Mantenimiento de Carreteras en la Provincia de Barahona – Programa DR-L1151		
Evaluación Ambiental y Social - EAS	Rev. 01 – Enero/2022	7

legalmente obligado a abstenerse de divulgar la información o que ésta se haya recibido en el entendido de que no será divulgada.

- Acceso sencillo y amplio a la información. El BID empleará todos los medios prácticos para facilitar el acceso a información.
- Explicaciones de las decisiones y derecho a revisión. Cuando el Banco niegue el acceso a información, explicará su decisión.

OP 703 - Política de Medio Ambiente y Cumplimiento de Salvaguardias

Esta política establece como objetivos específicos:

- Potenciar la generación de beneficios de desarrollo de largo plazo para los países miembros, a través de resultados y metas de sostenibilidad ambiental en todas las operaciones y actividades del BID y a través del fortalecimiento de las capacidades de gestión ambiental de los países miembros prestatarios;
- Asegurar que todas las operaciones y actividades del BID sean ambientalmente sostenibles, conforme lo establecen las directrices establecidas en la presente Política;
- Incentivar la responsabilidad ambiental corporativa dentro del BID.

La Política incluye Directrices de Tipo A (Transversalidad ambiental), que se refieren al concepto de transversalidad y a la internalización de la dimensión ambiental en una fase temprana del ciclo de proyectos, y Directrices de Tipo B (Directrices de salvaguardias), dirigidas hacia la revisión y clasificación de las operaciones, requerimientos de evaluación ambiental, consulta, supervisión y cumplimiento, impactos transfronterizos, hábitats naturales y sitios culturales, materiales peligrosos, y prevención y reducción de la contaminación.

Entre las Directrices de Salvaguardias (Tipo B) aplicables al Proyecto se incluyen las siguientes:

B.2. Leyes y reglamentos de los países

El proyecto debe ser diseñado y ejecutado de acuerdo con las leyes y regulaciones ambientales de la República Dominicana.

B.3. Análisis y clasificación

Se debe analizar y clasificar el proyecto de acuerdo con sus posibles impactos ambientales. Las categorías son:

- Categoría "A" – proyectos que puedan causar significativos impactos ambientales negativos e impactos sociales relacionados, o tener profundas repercusiones en los recursos naturales.
- Categoría "B" – proyectos que puedan causar impactos ambientales negativos y relacionados principalmente con impactos sociales locales y de corto plazo para los cuales ya existen medidas efectivas de mitigación.
- Categoría "C" - proyectos que probablemente causen impactos ambientales negativos e impactos sociales relacionados mínimos o cero.

Por incluir carreteras que no interfieren sobre múltiples áreas protegidas de orden nacional y áreas clave de biodiversidad, y que no causan impactos sociales directos de reasentamiento o impactos transfronterizos, la categoría socio ambiental del Programa DR-L1151 se ha definido como B.

B.4. Otros factores de riesgo

Además de los riesgos de los impactos ambientales, el BID identificará y administrará otros factores de riesgo que pueden afectar la sostenibilidad ambiental de sus operaciones. Estos factores pueden incluir elementos tales como la capacidad de gestión de la agencia ejecutora, prestatario y terceros, riesgos sectoriales, riesgos asociados con cuestiones ambientales y sociales muy sensibles y vulnerabilidad a los desastres. Según el tipo y la gravedad de los riesgos, el BID colaborará con la agencia ejecutora, el prestatario y terceros relevantes para desarrollar medidas apropiadas para controlar estos riesgos.

B.5. Requisitos de evaluación ambiental

Los proyectos necesitan de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) y Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS), preparados de acuerdo con las directrices de la política del BID.

El informe de la Evaluación de Impacto Ambiental y el PGAS deben ser divulgados al público.

B.6. Consultas

Como parte del proceso de evaluación ambiental, las operaciones de categorías “A” y “B” requerirán consultas con las partes afectadas y consideración de sus puntos de vista.

Para los proyectos Categoría A se exigen por lo menos dos rondas de consultas, y para los de Categoría B, por lo menos una ronda.

B.7 – Supervisión y cumplimiento

Se establecen indicadores de salvaguardia, a ser vigilados a través de los informes de supervisión, y revisados en los informes parciales y de finalización del proyecto.

Se verificará el cumplimiento de las salvaguardias a través de la supervisión, que puede involucrar visitas a las áreas de influencia del proyecto, reuniones y examen de informes de seguimiento ambiental.

El incumplimiento de las salvaguardias debe resultar en la elaboración de un plan de acción que incluya acciones correctivas que deberá implementar el prestatario.

Por fin, se realizará una evaluación *ex post*, incluyendo una evaluación de la implementación del PGAS y del desempeño de los indicadores diseñados.

B.9. Hábitats naturales y sitios culturales

Se aplica esta política a proyectos con riesgo de conversión o degradación significativa de hábitats naturales críticos o de dañar sitios culturales importantes.

B.10. Materiales peligrosos

Se aplica esta política a proyectos con riesgo de impactos adversos sobre el medio ambiente y la salud y seguridad humana derivados de la producción, adquisición, uso y eliminación de materiales peligrosos.

B.11. Prevención y reducción de la contaminación

Los proyectos deben incluir, según corresponda, medidas para prevenir, reducir o eliminar la contaminación causada por sus actividades.

B.17. Adquisiciones

Los proyectos deben considerar disposiciones de salvaguardia en la adquisición de bienes y servicios para garantizar que la adquisición sea ambientalmente responsable. Los bienes y servicios adquiridos deben producirse de manera responsable desde un punto de vista ambiental y social, en términos de uso de recursos, ambiente de trabajo y relaciones con la comunidad.

OP 710 – Reasentamiento Involuntario

Esta política se aplica cuando hay casos de desplazamiento físico involuntario de personas causados por proyectos del BID.

Sus principios son:

- Se hará todo lo posible para evitar o minimizar la necesidad de reasentamiento involuntario
- Cuando el desplazamiento es inevitable, un plan de reasentamiento debe ser desarrollado para asegurar que las personas afectadas reciban compensación y rehabilitación apropiadas

Con el objetivo general de mejorar la calidad de vida, la seguridad física, la capacidad productiva y los ingresos de todas las poblaciones afectadas o, como mínimo, dejarlos en el mismo nivel que tenían antes, el plan de reasentamiento debe seguir estos principios:

- Priorizar la prevención o minimización de los desplazamientos de población;
- Asegurar la participación de la comunidad, a través de un proceso efectivo de consulta;
- Considerar el reasentamiento como una oportunidad de desarrollo sostenible, o sea, las medidas deben incluir el desarrollo económico, la infraestructura y los servicios y no limitarse únicamente a las medidas de mitigación;

- Definir los criterios para la compensación, para determinar el derecho a la reposición de tierras o vivienda, la indemnización en dinero, o la rehabilitación económica y otros beneficios
- Compensar según el costo de reposición;
- Compensar la pérdida de derechos consuetudinarios;
- Crear oportunidades económicas para la población desplazada;
- Proporcionar un nivel aceptable de vivienda y servicios;
- Tener en cuenta las cuestiones de seguridad;
- Tener en cuenta a la población de acogida, o sea, la que recibe a los desplazados;
- Obtener información precisa acerca del número de personas afectadas;
- Incluir el costo del reasentamiento en el costo general del proyecto;
- Tener en cuenta el marco institucional apropiado;
- Establecer procedimientos independientes de supervisión y arbitraje.

OP-761 - Igualdad de Género

Esta política tiene como objetivo promover la igualdad de género y el empoderamiento de las mujeres.

La Política identifica dos líneas de acción: (i) la acción proactiva, que promueve activamente la igualdad de género y el empoderamiento de la mujer a través de todas las intervenciones de desarrollo del Banco; y (ii) la acción preventiva, que integra salvaguardias a fin de prevenir o mitigar los impactos negativos sobre mujeres u hombre por razones de género, como resultado de la acción del Banco a través de sus operaciones financieras.

OP 704 - Gestión de riesgos de desastres

El objetivo de esta Política de gestión de riesgos de desastres es guiar los esfuerzos del BID para ayudar a sus prestatarios a mitigar el riesgo de desastres naturales y en la gestión de desastres, para apoyar el logro de sus objetivos de desarrollo social y económico.

Esta política identifica dos líneas de acción: (i) prevención y mitigación de los desastres que ocurren como resultado de desastres naturales a través de la programación y proyectos proactivos de trabajo en los niveles regional, nacional y local; y (ii) respuesta pos-desastre a los impactos de eventos de los desastres naturales y al daño físico (como el colapso estructural y las explosiones) resultante de accidentes de naturaleza tecnológica u otros tipos de desastres resultantes de la acción humana.

2.2

Marco Legal Dominicano Aplicable

La Legislación Ambiental y Social directamente relevante para el Proyecto de Rehabilitación, Mejoramiento y Mantenimiento de Carreteras en la Provincia de Barahona, parte del Programa DR-L1151, se analiza en las secciones siguientes, organizadas por tema (legislación referente a licenciamiento ambiental, control de la contaminación, protección de la Fauna y Flora, recursos hídricos, Patrimonio Histórico, Cultural y Arqueológico, Procesos de Expropiación y Reasentamiento, y Salud Ocupacional y Seguridad del Trabajo y Legislación Laboral).

Rehabilitación y Mantenimiento de Carreteras en la Provincia de Barahona – Programa DR-L1151		
Evaluación Ambiental y Social - EAS	Rev. 01 – Enero/2022	11

2.2.1

Licenciamiento Ambiental

Los principales diplomas y / o reglamentos dominicanos que gobiernan los procedimientos de concesión de licencias ambientales son los siguientes:

- Ley N° 64/2000, ley general sobre medio ambiente y recursos naturales;
- Resolución N° 05/2002, que crea el Reglamento del Sistema de Permisos y Licencias Ambientales, la Nomenclatura Explicativa de Obras, Actividades y Proyectos y Establece los Procedimientos para la Tramitación del Permiso Ambiental de Instalaciones Existentes y de Evaluación de Impacto Ambiental;
- Resolución N° 06/2004, que crea el reglamento del sistema de permisos y licencias ambientales, establece el procedimiento para la evaluación ambiental de instalaciones existentes, y crea el procedimiento de evaluación de impacto ambiental para proyectos nuevos y el Anexo 1 de proyectos que requieren entrar al proceso de evaluación de impacto ambiental por categorías según magnitud de impactos ambientales;
- Ley N° 200/2004, Ley General de Libre Acceso a la Información Pública;
- Resolución N° 18/2007, que aprueba el reglamento para el control, vigilancia e inspección ambiental y la aplicación de sanciones administrativas, listado de ilícitos administrativos y manual de vigilancia e inspección;
- Resolución N° 02/2011, que promulga el Reglamento del Sistema de Autorizaciones Ambientales, y sus Anexos: A. el Procedimiento de Autorizaciones Ambientales y B. el Listado de Proyectos o Actividades por Categoría;
- Ley N° 1/2012. Estrategia Nacional de Desarrollo 2030;
- Resolución N° 003/2013, que modifica el Reglamento del Sistema de Autorizaciones Ambientales y crea el Comité de Evaluación Gubernamental (CEG), para la Evaluación de Proyectos de Inversión Gubernamental, de Interés Social y de Emergencia;
- Resolución N° 11/2013, que emite el procedimiento para la elaboración de instrumentos de regulación ambiental;
- Resolución N° 13/2014, que emite el “Compendio de Reglamentos y Procedimientos para Autorizaciones Ambientales de la República Dominicana. Deroga la Resolución N° 09/2013;
- Resolución N° 14/2014, que emite el reglamento y el procedimiento para la consulta pública en el proceso de evaluación ambiental;
- Resolución N° 0011/2018, que dispone sobre el reporte de informes de cumplimiento ambiental (ICA).

El Art. 9º de la Ley N° 64/2000 establece los estudios de evaluación de impacto ambiental y los informes ambientales como instrumentos básicos para la gestión ambiental.

En el Art. 38 se establecen los instrumentos del proceso de evaluación ambiental, que tiene la finalidad de prevenir, controlar y mitigar los posibles impactos sobre el medio ambiente y los recursos naturales ocasionados por obras, proyectos y actividades. Son ellos: Declaración de impacto ambiental (DIA); Evaluación ambiental estratégica; Estudio de impacto ambiental; Informe ambiental; Licencia ambiental; Permiso ambiental; Auditorías ambientales; y Consulta pública.

En el Art. 40, por su vez, se establece la necesidad de obtención de permiso ambiental o licencia ambiental junto a la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales,

para proyectos, obras o actividades que puedan afectar el medio ambiente y los recursos naturales.

Entre los diversos proyectos y actividades que requieren la presentación de una evaluación de impacto ambiental, según el Art. 41, se encuentran las carreteras y los caminos públicos. La presentación de una declaración de impacto ambiental o de un Estudio de impacto ambiental depende de la magnitud y significación del impacto ambiental que puedan producir (Párrafo III).

Según el Art. 44, en la licencia y el permiso ambiental se incluirá el programa de manejo y adecuación ambiental que deberá ejecutar el responsable de la actividad, obra o proyecto, estableciendo la forma de seguimiento y cumplimiento de este

En la Resolución N° 05/2002, por su vez, se establecieron los criterios para categorización del proyecto, que definirá el tipo de estudio requerido para el mismo. Los proyectos se dividen en Categorías A, B o C.

El Anexo A de la Resolución N° 13/2014 establece la lista de actividades, obras y proyectos y la categoría de estudio correspondiente. Según esta lista, la rehabilitación de carreteras es clasificada como proyecto Categoría B.

Según la Resolución N° 13/2014, para la evaluación de aquellos proyectos de impactos bien conocidos y que no requieren de estudios ambientales más detallados se necesita una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), que es el documento resultado del proceso de análisis de una propuesta de acción desde el punto de vista de su efecto sobre el medioambiente y los recursos naturales, y en el cual se enuncian sus efectos, positivos y negativos, así como las medidas de mitigación, prevención o compensación necesarias; estableciendo el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental del mismo.

En el Art. 18 se establece el siguiente contenido mínimo de la Declaración de Impacto Ambiental y del Informe Ambiental:

- a) Descripción completa del proyecto.
- b) Descripción del medio afectado, tanto natural como socioeconómico y cultural. (Condiciones
- c) de Línea Base).
- d) Descripción de los potenciales impactos ambientales y socioeconómicos del proyecto, en el caso de los proyectos nuevos, y el resultado de las mediciones y cuantificaciones de impactos reales en el caso de las operaciones existentes.
- e) Identificación de las medidas de prevención, mitigación y/o compensación, y una estimación
- f) de su costo de implementación para que puedan ser incorporadas al presupuesto del proyecto.
- g) Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) detallado.

También se incluirán los mapas, planos y anexos que sean requeridos.

Según el Art. 23 de la Resolución N° 05/2002, cuando la magnitud de los impactos probables del proyecto y/o la percepción de este por parte de los ciudadanos así lo requieran, el proceso de revisión incluirá la realización de audiencias públicas.

El Art. 36 de la Resolución N° 13/2014 establece la audiencia pública y la vista pública como parte de los instrumentos de la consulta pública.

Según el Art. 37, para Proyectos Categorías A y B se requiere por lo menos una vista pública en la zona de influencia del proyecto, que será de invitación abierta, publicada en un periódico de circulación local o por los medios de comunicación adecuados a la zona de estudio. Ya las audiencias públicas son convocadas por el Ministerio cuando así lo considere (Art. 42). Las audiencias pueden ser realizadas en cualquiera de las fases del proceso, antes de emitir una autorización.

Según el Párrafo único del Art. 29 de la Resolución N° 05/2002, la audiencia pública se realizará en un lugar que resulte de fácil acceso para el mayor número de representantes de las partes interesadas, pero especialmente de las comunidades aledañas al proyecto. La invitación a la audiencia pública se hará por medios de comunicación masiva que lleguen efectivamente a la zona de influencia del proyecto.

Los comentarios y observaciones recibidas en el proceso de Consulta Pública serán anexados al Informe Técnico de Revisión, y las opiniones de los participantes serán consideradas en la formulación de las recomendaciones técnicas referentes al proyecto (Art. 33 de la Resolución N° 05/2002).

Una vez concluido el proceso de evaluación y aprobado por las instancias establecidas en la Resolución N° 13/2014, el Ministerio emitirá la autorización correspondiente (Art. 7º).

2.2.2

Control de la Contaminación

Según el Art. 67 de la Constitución Nacional, constituyen deberes del Estado prevenir la contaminación, proteger y mantener el medio ambiente en provecho de las presentes y futuras generaciones. Para esto, los poderes públicos prevendrán y controlarán los factores de deterioro ambiental, impondrán las sanciones legales, la responsabilidad objetiva por daños causados al medio ambiente y a los recursos naturales y exigirán su reparación, y cooperarán con otras naciones en la protección de los ecosistemas a lo largo de la frontera marítima y terrestre.

Clasificación y manejo de residuos sólidos

Principales diplomas y / o reglamentos:

- Ley N° 83/1989, que prohíbe la colocación de desperdicios de construcción, escombros y desechos, en calles, aceras, avenidas, carreteras, y áreas verdes, solares baldíos, playas y jardines públicos dentro de las zonas urbanas y suburbanas del país;
- Ley N° 64/2000, ley general sobre medio ambiente y recursos naturales;

- Resolución Nº 0318/2000, que emite el reglamento para la gestión integral de aceites usados;
- Resolución Nº 12/2003, que emite la Norma NA-RS-001-03 para la gestión ambiental de residuos sólidos no peligrosos;
- Resolución Nº 02/2006, que promulga el reglamento para la gestión de sustancias y desechos químicos peligrosos en la República Dominicana, el reglamento de etiquetado e información de riesgo y seguridad de materiales peligrosos, el listado de sustancias y residuos peligrosos, y el reglamento para la transportación de sustancias y materiales peligrosos;
- Resolución Nº 15/2009, que modifica la Resolución Nº 12/2003;
- Resolución Nº 005/2015, que aprueba y emite el reglamento técnico ambiental para la gestión de neumáticos fuera de uso;
- Resolución Nº 008/2015, que aprueba y emite el reglamento “Reglamento técnico ambiental para la gestión de baterías ácido-plomo usadas”;
- Resolución Nº DJ-RA-0-2018-0053, que modifica el Reglamento técnico ambiental para la gestión de baterías ácido-plomo usadas.

Según el Art. 3.4 de la Norma NA-RS-001-03, se incorporarán en la gestión programas y proyectos de reducción en origen de residuos. La valorización y reciclaje se tomarán como medidas básicas de gestión en el proceso de disposición final.

En el Art. 5.1.3 se define que los neumáticos de vehículos de transporte públicos y privados, desechados o no, serán almacenados siempre bajo techo y cumplirán con los requerimientos establecidos por el Cuerpo de Bomberos para la protección contra incendios en sitios de almacenamiento de sólidos combustibles.

Cuando, por la naturaleza de los residuos, se identificare alguna característica de peligrosidad o toxicidad, los ayuntamientos podrán exigir al productor o poseedor de este que previamente a su recogida o depósito, realice un tratamiento para eliminar estas características (Art. 5.1.4).

La Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, los ayuntamientos, la Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social y otras instituciones afines, implementarán programas encaminados a promover la reducción de la generación de residuos sólidos, incentivando las capacidades nacionales en materia de investigación y adopción de tecnologías limpias (Art. 5.2.5).

Según el Art. 5.3.12, los comercios e industrias por cuya actividad se generen residuos, deberán contar con facilidades de almacenamiento de residuos con las siguientes características:

- Contenedores con capacidad adecuada a la cantidad de residuos que habrá de depositarse en ellos;
- Compatibles con el equipo de recolección; y
- Construidos con material durable y resistente a la corrosión, lavables y con tapa.

Toda entidad que produzca residuos industriales o comerciales, que, a juicio de los ayuntamientos, debido a su volumen u otras condiciones, entorpezcan el buen funcionamiento del servicio de recolección u ocasionen molestias a la población, estará obligada a recolectar y

transportar dichos residuos hasta el sitio de disposición final aprobado por las autoridades competentes (Art. 5.4.5).

Está prohibido el depósito de residuos sólidos o de materiales provenientes de la construcción en los límites costeros, manglares, ríos, lagos, áreas protegidas y humedales (Art. 5.5.11).

Ninguna persona podrá ocasionar o permitir la disposición, almacenamiento o recuperación de residuos en vertederos clandestinos (Art. 6.1.4).

Ninguna persona podrá causar o permitir la quema a cielo abierto de residuos sólidos. La incineración de residuos se llevará a cabo solamente en las instalaciones que cuenten con las autorizaciones correspondientes (Art. 6.1.5).

Las instalaciones para la disposición final no se deben ubicar en áreas naturales protegidas, parques nacionales, monumentos naturales y áreas de elevada biodiversidad o condiciones ecológicas especiales. De la misma manera, sitios o patrimonios históricos, religiosos o culturales (Art. 6.1.9).

En el Art. 6.1.10 se dispone que los residuos se puedan destinar:

- a) Al enterramiento en rellenos sanitarios mediante sistemas que garanticen la prevención de la contaminación del suelo, las aguas superficiales y subterráneas y el aire.
- b) A la incineración, mediante sistemas previamente sometidos al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, que garanticen la prevención de la contaminación del suelo, las aguas superficiales y subterráneas y el aire.

La estructura física destinada al almacenamiento de baterías usadas debe cumplir con las condiciones definidas en los Art. 18 y 19 de la Resolución N° 008/2015. El transporte de baterías usadas debe cumplir las condiciones del Art. 20.

Según el Art. 12 del Reglamento para la Gestión de Sustancias y Desechos Químicos Peligrosos en la República Dominicana, todo generador estará en la obligación de informar a la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, cualquier tipo de accidente que ocurra dentro de sus instalaciones dentro de las 12 horas siguientes.

Los recipientes para la segregación, recolección, almacenamiento y transporte de las sustancias y desechos químicos peligrosos deben ser adecuados y compatibles a las características y propiedades físicas, químicas, y biológicas del contenido, según el caso, a fin de que mantengan su integridad física (Art. 27). Los recipientes estarán diseñados y fabricados de forma que no sean posibles pérdidas de contenido (Art. 28).

El almacén central para las sustancias, materiales y productos peligrosos debe estar ubicado en un lugar no inundable, donde se permita fácilmente el traslado y acceso, incluso de vehículos autorizados desde otras áreas operativas de la empresa pero alejado de aquellas áreas donde haya mayor concentración de personal (Art. 43).

La capacidad de almacenamiento debe calcularse en función del volumen de materiales y residuos a almacenar y del tiempo establecido para su permanencia. Se debe prever un 20% de reserva para posibles fluctuaciones en el trabajo (Art. 44).

El almacén central, deberá como parte de un sistema de seguridad, contar con mecanismos o dispositivos para prevenir o manejar eventos o accidentes; incluyendo extintores adecuados, bien ubicados y señalizados; sistema automático de detección de incendio, instalaciones eléctricas a prueba de explosiones, sistema de rociadores automáticos adecuados; y salidas señalizadas que aseguren la rápida evacuación del personal en situaciones de emergencia (Art. 47).

Dentro del sistema de seguridad, deberá elaborarse un Plan de Emergencia y Contingencia para casos de derrames, fugas o incendio, donde se establezca claramente las acciones a tomar en cada caso. Este plan deberá ser conocido por el personal que labora en el almacén central y deberá estar coordinado con las instituciones nacionales de atención a emergencias (Art. 48).

Las áreas de almacenamiento deberán estar divididas para su uso de forma que las sustancias que sean compatibles por sus características físicas y químicas se ubiquen juntas separándoles de las no compatibles. Así también deberán establecerse áreas separadas para el almacenamiento de productos terminados y residuos (Art. 49).

En el caso de almacenes temporales o pequeñas áreas de almacenaje en zonas donde se trabaja con sustancias químicas peligrosas, las cantidades almacenadas se limitarán a aquellas que se vayan a utilizar en un periodo de 72 horas, cantidades que excedan los volúmenes de trabajo deben ser almacenadas en el almacén central provisto para esto (Art. 55).

El transporte de los sustancias deberá realizarse en correspondencia con las disposiciones establecidas en el Reglamento de Transportación de Sustancias y Materiales Peligrosos elaborado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Art. 60).

La transportación de las sustancias y desechos químicos peligrosos se realizará en vehículos equipados al efecto. Durante la transportación, estos vehículos no se emplearán para transportar otro tipo de carga y deberán estar rotulados con símbolos de peligro de acuerdo a los riesgos que representen y según lo establecido en el Reglamento de Transportación de Sustancias y Materiales Peligrosos (Art. 62).

Las medidas de protección adoptadas durante la manipulación de las sustancias, materiales, productos y residuos químicos peligrosos deberán asegurar la protección del personal, minimizando los riesgos y evitando la contaminación superficial y atmosférica de los locales de trabajo y el medio ambiente (Art. 68).

Debe disponerse de medios para la protección individual (guantes, batas, respiradores, etc.), para la descontaminación (detergentes, soluciones descontaminantes, cepillos, telas, herramientas básicas y otros), para la recolección de desechos (fundas, envases para líquidos, papel absorbente, etc.), para aislar un área determinada (barreras, sogas, señales con símbolos de peligro radiactivo, etc.) (Art. 71).

En los lugares donde se manipulen o almacenen las sustancias o desechos químicos peligrosos debe haber sistemas de ventilación que garanticen la purificación del aire (Art. 72).

El Capítulo II trata de la Evaluación de riegos y el Capítulo III, del Plan de Contingencia y Procedimientos en Emergencias.

Según el Art. 3º de la Resolución N° 0318/2000, toda persona física o jurídica que posea aceite usado está obligada a destinar el mismo a una gestión correcta, evitando trasladar la contaminación a los diferentes medios receptores. Los aceites usados deben ser almacenados separadamente de los demás residuos (Art. 7º).

Todo generador o gestor de residuos oleosos almacenará los aceites usados en tanques superficiales o tambores, debidamente rotulados y localizados en una zona dotada de un dique o bordillo de contención secundaria y una cubierta que evite el ingreso de agua lluvia a los tanques o tambores. Dichos tanques o tambores serán tratados de forma tal que eviten la corrosión en sus materiales (Art. 16). El almacenamiento en las instalaciones de los generadores no excederá de tres meses (Art. 18).

Toda área de almacenamiento estará dotada de un dique de contención de perfecta impermeabilización en las paredes y el suelo, para casos de fuga o derrames. Párrafo I. El dique tendrá todos los contenedores dentro del área de protección. Su capacidad será como mínimo el 110% del volumen del tanque más grande o el 30% de la suma del volumen de todos los tanques allí incluidos. En ningún caso existirá conexión directa entre el dique de contención y el sistema de alcantarillado (Art. 21).

Toda persona (talleres de reparación, estaciones de servicios, terminales portuarias, etc.) drenarán adecuadamente los aceites usados contenidos en los filtros de aceites que sean cambiados en vehículos, maquinarias y/o equipos hasta que dichos filtros se aprecien sin el contenido de residuos oleosos en su interior para su posterior disposición o reciclaje (Párrafo del Art. 9º).

El Art. 58 de la Resolución N° 0318/2000 dispone sobre las acciones a tomar en caso de un derrame.

Con relación a los neumáticos fuera de uso, el Art. 6º de la Resolución N° 005/2015 establece que la estructura destinada al almacenamiento de estos residuos tiene que cumplir con lo siguiente:

- a) Todos los requerimientos establecidos por el Cuerpo de Bomberos y la norma 231 de fuego para el almacenamiento de la Asociación Nacional de Protección Contra el Fuego (NFA, por sus siglas en inglés).
- b) Estar ubicada a 30 metros en ambos márgenes de las corrientes fluviales, así como también de lagos, lagunas y embalses, según lo establecido en el Art. 129 de la Ley N° 64-00.
- c) Estar ubicada a 60 metros de ancho a partir de la pleamar, según lo establecido en el Art. 147 de la Ley N° 64-00.
- d) Estar techada e impermeabilizada.
- e) Disponer de un plan de contingencia.

- f) Mantener un registro de los neumáticos fuera de uso recibidos.

En el Art. 7º se definen las dos formas de aprovechamiento de neumáticos fuera de uso:

- a) Eliminación: Co-procesamiento en hornos cementeros y pirólisis.
- b) Reciclaje: Recauchado, ingeniería de vertederos controlados, relleno liviano o drenaje, aislamiento térmico, barreras acústicas, hormigón modificado con caucho, durmientes de ferrocarriles, superficies exteriores de uso deportivo o césped artificial, revestimientos de contenedores transportistas, correas transportadoras, industria del calzado, tejas, baldosas, carbón activado, y cualquier otra actividad de aprovechamiento no mencionada.

Según el Art. 102 de la Ley N° 64/2000, todo accidente o acontecimiento extraordinario con incidencia ambiental real o probable, pérdida de vidas o lesiones, o el inminente riesgo de su ocurrencia, que tenga lugar o existan probabilidades de ocurrencia, en asentamientos humanos, industrias, instalaciones o en lugares donde existan depósitos de sustancias peligrosas, deberá ser notificado de inmediato a la oficina de la Defensa Civil, al Cuerpo de Bomberos, a la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales y a la Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social de la localidad, por los propietarios, directivos o representantes de la comunidad, empresa o instalación generadora del hecho, o por cualquier ciudadano que se percate de ello.

Queda prohibido el vertimiento de basuras o desperdicios de cualquier índole sobre las costas, cayos, arenas de las playas o en las aguas que circundan las mismas (Art. 153).

Protección de recursos hídricos y suelos

Principales diplomas y / o reglamentos:

- Ley N° 5852/1962, sobre dominio de aguas terrestres y distribución de las aguas públicas;
- Ley N° 6/1965, que crea el Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDRHI);
- Ley N° 487/1969, sobre el Control de Explotación y Conservación de las Aguas Subterráneas;
- Resolución N° 356/1972, mediante la cual el país ratifica la Convención sobre Organización Hidrográfica Internacional;
- Reglamento N° 2889/1977, para la aplicación de la Ley 487/1969, sobre control de la explotación y conservación de las aguas subterráneas, y de la norma de calidad de aguas subterráneas y de descargas al subsuelo;
- Decreto N° 226/1990, que prohíbe la descarga de desperdicios, de desechos químicos y orgánicos en las corrientes de sus ríos y afluentes en todo el país;
- Resolución N° 99/1997, que aprueba la adhesión de la República Dominicana a la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación en los Países Afectados por la Sequía Grave o Desertificación, en particular en África;
- Ley N° 64/2000, ley general sobre medio ambiente y recursos naturales;
- Ley N° 42/2001, Ley General de Salud;
- Norma AG-CC-01 – Norma de Calidad del Agua y Control de Descargas.2001;
- Resolución N° 9/2004, que establece la norma ambiental sobre calidad de aguas subterráneas y descargas al subsuelo;

- Resolución N° 022/2012, que emite la Norma Ambiental de Calidad de Aguas Superficiales y Costeras y la Norma Ambiental Sobre Control de Descargas a Águas Superficiales, Alcantarillado Sanitario y Aguas Costeras;
- Resolución N° 8/2014, que modifica la norma ambiental de calidad de aguas superficiales y costeras y la norma ambiental sobre control de descargas a aguas superficiales, alcantarillado sanitario y aguas costeras.

El Art. 86 de la Ley N° 64/2000 establece la prohibición de ubicar todo tipo de instalaciones en las zonas de influencia de fuentes de abasto de agua a la población y a las industrias, cuyos residuales, aún tratados, presenten riesgos potenciales de contaminación de orden físico, químico, orgánico, térmico, radioactivo o de cualquier otra naturaleza, o presenten riesgos potenciales de contaminación.

Se dispone la delimitación obligatoria de zonas de protección alrededor de los cuerpos de agua, de obras e instalaciones hidráulicas, así como de cauces naturales y artificiales, con la finalidad de evitar los peligros de contaminación, asolvamiento u otras formas de degradación. Los requisitos para las referidas zonas de protección dependerán del uso a que estén destinadas las aguas y de la naturaleza de las instalaciones (Art. 87).

Según el Art. 89, las aguas residuales sólo podrán ser utilizadas después de haber sido sometidas a proceso de tratamiento que garanticen el cumplimiento de las normas vigentes en función del uso para el cual vayan a ser destinadas, en consulta con la Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social.

En el Art. 90, con el objeto de evitar la contaminación de los suelos, se prohíbe:

- Depositar, infiltrar o soterrar sustancias contaminantes, sin previo cumplimiento de las normas establecidas;
- Utilizar para riego las aguas contaminadas con residuos orgánicos, químicos, plaguicidas y fertilizantes minerales; así como las aguas residuales de empresas pecuarias y albañales, carentes de la calidad normada;
- Usar para riego las aguas mineralizadas, salvo en la forma dispuesta por el organismo estatal competente;
- Utilizar productos químicos para fines agrícolas u otros, sin la previa autorización de los organismos estatales competentes;
- Utilizar cualquier producto prohibido en su país de origen.

Según el Art. 129, el Plan Nacional de Ordenamiento Territorial establecerá la zonificación hidrológica, priorizando las áreas para producción de agua, conservación y aprovechamiento forestal, entre otros, y garantizando una franja de protección obligatoria de treinta (30) metros en ambas márgenes de las corrientes fluviales, así como alrededor de los lagos, lagunas y embalses.

El Art. 45 de la Ley N° 42/2001 establece que las excretas, las aguas negras, las aguas servidas y las pluviales deberán ser colectadas y eliminadas con apego a las normas sanitarias vigentes o que se elaboren al efecto. La SESPAS, en coordinación con la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, los ayuntamientos y demás dependencias competentes del Estado, garantizará el cumplimiento de esta disposición.

En el Art. 27 de la Resolución N° 9/2004 se clasifican las aguas subterráneas en Clases A (A-1 y A-2), B y C, de acuerdo al uso actual o potencial.

- 1) Clase A: Aguas aprovechables para abastecimiento doméstico, uso industrial que requiera de agua potable y aguas destinadas para el riego de vegetales de consumo crudo. Se subdivide en:
 - Clase A-1: No requieren tratamiento previo, excepto desinfección.
 - Clase A-2: Requieren de tratamiento convencional.
- 2) Clase B: Aguas aprovechables para usos agropecuarios e industriales que no requieren de agua potable o que necesitan tratamiento no-convencional para ser utilizadas como agua potable.
- 3) Clase C: Aguas aprovechables con un nivel de calidad tal que restringe su uso solo para recibir descargas.

También se clasifica de acuerdo a la vulnerabilidad intrínseca del acuífero (Art. 28):

- 1) Vulnerabilidad Extrema.
- 2) Vulnerabilidad Alta.
- 3) Vulnerabilidad Moderada.
- 4) Vulnerabilidad Baja.
- 5) Vulnerabilidad no significativa.

La Resolución N° 9/2004 presenta tablas con valores máximos de parámetros físicos, químicos y biológicos presentes en aguas subterráneas para cada Clase. Ya las Tablas 7.2 y 7.3 por su vez establecen los límites máximos en las descargas para fuentes contaminantes de los Tipos II y III y Tipo I, respectivamente.

Cada instalación o proyecto generador de descargas, es responsable del seguimiento y control de las mismas y deberá realizarlo, a través de reportes operacionales a la Secretaría que serán remitidos junto con los informes periódicos de seguimiento al Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) de la instalación, acordados. Deberá mantenerse un registro de los resultados de este monitoreo en un lugar accesible dentro de la instalación (Art. 52).

El Art. 5° de la Resolución N° 022/2012 establece los valores máximos permisibles de descargas de agua municipal residual en aguas superficiales (Tabla 1) y en aguas costeras (Tabla 2). Ya el Art. 8° establece los límites para descargas de agua residual industrial a sistemas de alcantarillado (Tabla 3) y a aguas superficiales (Tabla 4, que incluye una guía general y valores por tipo de industria). El Art. 11 establece que las facilidades industriales deberán tener sistemas separados de drenaje pluvial y aguas residuales.

La Norma AG-CC-01, en su Anexo 1, establece la referencia de descargas en aguas superficiales y costeras; y de descargas al subsuelo y alcantarillado.

Según el Art. 1° del Decreto N° 57/2018, se declara de alta prioridad nacional la rehabilitación, saneamiento, preservación y uso sostenible de la cuenca del río Yaque del Norte (CRYN), desde la subcuenca del río Jimenoa hasta la subcuenca del río Maguaca, y desde el Parque J. Armando Bermúdez hasta la porción centro occidental de la ladera sur de la Cordillera

Septentrional. En el Art. 2º se crea la Comisión Presidencial para el Ordenamiento y Manejo de la Cuenca del Río Yaqué del Norte, cuya misión será llevar a cabo las acciones necesarias para:

- a) Aumentar y proteger el almacenamiento de agua, tanto de manera natural como artificial.
- b) Controlar y disminuir la contaminación de las aguas. c) Aumentar la eficiencia en el uso del agua, tanto potable como de irrigación.

Calidad del aire

Principales diplomas y / o reglamentos:

- Resolución N° 59/1992, que aprueba el Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono y el Protocolo de Montreal Relativo a las Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono;
- Resolución N° 182/1998, que aprueba el Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, suscrito en fecha 9 de mayo de 1992, entre la ONU y sus Estados Miembros;
- Ley N° 64/2000, ley general sobre medio ambiente y recursos naturales;
- Ley N° 42/2001, Ley General de Salud;
- Resolución N° 02/2002, que crea el Comité Nacional del Clima;
- NA-AI-001-03. Norma ambiental de calidad del aire;
- NA-AI-002-03. Norma ambiental para el control de las emisiones de contaminantes atmosféricos provenientes de fuentes fijas.
- NA-AI-003-03. Norma ambiental para el control de las emisiones de contaminantes atmosféricos provenientes de vehículos.
- Decreto N° 786/2004, que crea la Oficina Nacional de Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio.

Según el Art. 49 de la Ley N° 42/2001, la eliminación de gases, vapores, humo, polvo o cualquier contaminante producido por actividades domésticas, industriales, agrícolas, mineras, de servicios y comerciales, se hará en forma sanitaria, cumpliéndose con las disposiciones legales y reglamentarias del caso o las medidas técnicas que ordene la SESPAS, con el fin de prevenir o disminuir el daño en la salud de la población.

En el Art. 154 se establece como delitos, con penas de quince (15) días a un (1) año de prisión correccional, o multas que oscilarán entre diez y quince veces el salario mínimo nacional establecido por la autoridad legalmente competente para ello, o por la ley, o ambas penas a la vez, una serie de hechos, entre ellos el siguiente:

1. Eliminación de gases, vapores, humo, polvo o cualquier contaminante producido por actividades industriales agrícolas o mineras, sin cumplir con las reglamentaciones o medidas técnicas dispuestas por la SESPAS.

En la Sección 3 de la Norma NA-AI-001-03 se establecen los Estándares de calidad del aire conforme la **Tabla 2.2.2.a**, a continuación.

Tabla 2.2.2.a
Estándares de calidad del aire

CONTAMINANTE	TIEMPO PROMEDIO	LÍMITE PERMISIBLE (µg/Nm³)
Partículas suspendidas totales (PST)	Anual	80
	24 horas	230
Partículas fracción (PM-10)	Anual	50
	24 horas	150
Partículas fracción (PM-2.5)	Anual	15
	24 horas	65
Dióxido de azufre (SO ₂)	Anual	100
	24 horas	150
	1 hora	450
Dióxido de nitrógeno (NO ₂)	Anual	100
	24 horas	300
	1 hora	400
Ozono (O ₃)	8 horas	160
	1 hora	250
Monóxido de carbono (MO)	8 horas	10,000
	1 hora	40,000
Hidrocarburos (no-metano) (CH)	3 horas	160
Plomo (Pb)	Trimestral	1.5
	Anual	2.0

Nota: La unidad expresada en la tabla es microgramos sobre metro cúbico normal (mg/Nm³).

Según esta norma, se prohíbe quemar residuos sólidos y líquidos a cielo abierto.

La Tabla 3.1 de la norma NA-AI-002-03 presenta los límites de emisión de contaminantes al aire para fuentes fijas, con detalle de los tipos de actividades donde puede producirse la emisión, por ejemplo, la quema de residuos sólidos. La Tabla 3.2, por su vez, establece los estándares de las unidades de la Escala de Ringelmann, para evaluar las emisiones visibles de algunas actividades de los procesos industriales.

Por fin, la norma NA-AI-002-03 establece los estándares de emisiones vehiculares. La Tabla 3.1 de la norma define límites máximos de opacidad para el humo emitido por vehículos con motor diesel y la Tabla 3.2, los Límites máximos de emisiones para vehículos con motor de ignición.

Control de ruido

Principales diplomas y / o reglamentos:

- Ley N° 42/2001, Ley General de Salud;
- NA-RU-001-03. Norma ambiental para la protección contra ruidos;
- NA-RU-002-03. Norma que establece el método de referencia para la medición de ruido desde fuentes fijas;

- NA-RU-003-03. Norma que establece el método de referencia para la medición del ruido producido por vehículos;
- Ley N° 287/2004, sobre Prevención, Supresión y Limitación de Ruidos Nocivos y Molestos que producen contaminación sonora.

Según el Art. 59 de la Ley N° 42/2001, se declara de especial importancia en el ámbito de la salud pública la prevención y el control de los ruidos en los ámbitos colectivos y familiares, como factor de gran trascendencia en la prevención de efectos nocivos para la salud. Se dará cumplimiento a esta disposición a través de la coordinación de la SESPAS con la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, los ayuntamientos, autoridades policiales y las comunidades y sus expresiones organizativas, entre otros. Para tales fines se elaborará el reglamento correspondiente.

La norma NA-RU-001-03 establece los estándares de contaminación sónica. En la Sección 4.1 se presenta la clasificación de niveles de ruidos continuos y sus efectos en los humanos (ver **Tabla 2.2.2.b**).

Tabla 2.2.2.b
Niveles de ruidos continuos y sus efectos en los humanos

Grado de ruido	Efectos en humanos	Rango en dB (A)	Rango de tiempo
A: Moderado	Molestia común	50 a 65	Diurno (7 a.m. – 9 p.m.)
		40 a 50	Nocturno (9 p.m. – 7 a.m.)
B: Alto	Molestia grave	65 a 80	Diurno (7 a.m. – 9 p.m.)
		50 a 65	Nocturno (9 p.m. – 7 a.m.)
C: Muy alto	Riesgos	80 hasta 90	En 8 horas
D: Ensofecedor	Riesgos graves de pérdida de audición	Mayor de 90 hasta 140	Por lo menos en 8 horas

En la Sección 4.2 se establecen los Requisitos Generales por Áreas (ver **Tabla 2.2.2.c**).

Tabla 2.2.2.c
Niveles de emisiones de ruidos máximos permisibles en decibeles (dB) (A)

Categorías de áreas	Ruido exterior dB(A)	
	Diurno (7 a.m. – 9 p.m.)	Nocturno (9 p.m. – 7 a.m.)
Áreas I – Zonas de tranquilidad		
• Hospitales, centros de salud, bibliotecas	55	50
• Oficinas, escuelas	60	55
• Zoológico, Jardín Botánico	60	55
• Áreas de quietud para la preservación de hábitat	60	50
Áreas II – Zona residencial		
• Área residencial	60	50
• Área residencial con industrias o comercios alrededor	65	55
Áreas III – Zona comercial		
• Área industrial	70	55
• Área comercial	70	55

Tabla 2.2.2.c

Niveles de emisiones de ruidos máximos permisibles en decibeles (dB) (A)

Categorías de áreas	Ruido exterior dB(A)	
	Diurno (7 a.m. – 9 p.m.)	Nocturno (9 p.m. – 7 a.m.)
Áreas IV		
a) carreteras con uno o más carriles y una vía		
• A través de Área I	60	50
• A través de Área II	65	55
• A través de Área III	70	60
b) carreteras con dos o más carriles y varias vías		
• A través de Área I	65	55
• A través de Área II	65	60
• A través de Área III	70	65

- a) Si el nivel de ruido ambiental medido en un área determinada es menor que el nivel establecido en la Tabla arriba por más de 5 dB (A), aplicaran los límites establecidos en la Tabla arriba.
- b) Si el nivel de ruido ambiental medido en un área determinada es menor que el nivel establecido en la tabla arriba por menos de 5 dB (A) se le añadirán 3 dB (A) a los límites de la tabla arriba.
- c) Si el nivel de ruido ambiental medido en un área determinada es mayor que el nivel establecido en la tabla arriba se le añadirán 5 dB (A) a los niveles de la tabla arriba.

La Norma también regula los límites para actividades específicas (**Tabla 2.2.2.d**), incluyendo equipos de construcción de obras, y el nivel de ruidos permitidos a vehículos (**Tabla 2.2.2.e**).

Tabla 2.2.2.d

Regulaciones para actividades específicas

Actividad	Áreas	Período	Parámetro dB(A)
Equipos de construcción de obras públicas y privadas	En todas las áreas	7 a.m.	95 ¹
		7 p.m.	
		Nocturno	Prohibido
Vehículo con más de nueve asientos, incluyendo el conductor	-	-	-

¹ este valor es un promedio, permitido al equipo o maquinaria, se deben tomar medidas de protección y mitigación para mantener los niveles de áreas establecidos en esta norma.

Tabla 2.2.2.e

Nivel de ruidos permitidos a vehículos por su peso / Cilindraje

Tipo de vehículo	Cilindraje (cc)/peso	Nivel de ruido permitido dB(A)
Vehículos con más de nueve asientos, incluyendo el conductor	Peso ≤ 3,5 ton.	80
Vehículo de transporte de carga	Peso ≤ 3,5 ton.	81
Vehículos con más de nueve asientos, incluyendo el conductor	Peso > 3,5 ton.	83
Vehículo de transporte de carga	Peso > 3,5 ton.	86

Los niveles de ruido producidos por el tráfico vehicular dependen de la velocidad que desarrolla el vehículo en movimiento, por lo que estos valores son aplicables a vehículos desplazándose a un rango de velocidad de 35 a 80 km/h.

cc= centímetros cúbicos

Según la Sección 5.1 de la norma, se prohíbe la emisión de ruidos en un nivel que exceda en diez por ciento (10%) los valores límites previamente establecidos en la Norma, durante cualquier periodo de medición no menor de 30 minutos (L10).

La operación de equipos de construcción, demolición y reparación de obras públicas y privadas deberá cumplir estrictamente con los valores establecidos en esta Norma por zonas, de lunes a sábado durante el horario 7 p.m. a 7 a.m. Para su funcionamiento en horario nocturno, así como los domingos y días feriados deberán solicitar una autorización de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Sección 5.3).

2.2.3**Protección de la Biodiversidad**

Principales diplomas y / o reglamentos:

- Resolución N° 654/1942, que aprueba la Convención para la Conservación de la Flora y la Fauna y las Bellezas Escénicas Naturales de los Países de América;
- Resolución N° 550/1982, mediante la cual el país ratifica su adhesión al Convenio sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES);
- Ley N° 295/1985, que declara de alto interés nacional incluir en los programas de educación nacional la necesidad de conservar los recursos naturales del país;
- Resolución N° 25/1996, que ratifica la adhesión del país al Convenio sobre Diversidad Biológica, suscrito por el Estado dominicano y la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (Cumbre de la Tierra), en Río de Janeiro, Brasil;
- Ley N° 64/2000, ley general sobre medio ambiente y recursos naturales;
- Decreto N° 1288/2004, que aprueba el Reglamento para el Comercio de Fauna y Flora Silvestres;
- Resolución N° 1006/2006, mediante la cual se ratifica el Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de Biotecnología del Convenio sobre Diversidad Biológica;
- Resolución N° 26/2011, que adopta la Estrategia Nacional de Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad y el Plan de Acción (ENBPA) 2011-2020, de fecha 29 de diciembre de 2011, del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales;

- Decreto N° 441/2012, que crea el Comité Nacional de Biodiversidad, para el impulso e implementación de la Estrategia Nacional de Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad y su Plan de Acción;
- Ley N° 333/2015. Ley Sectorial sobre Biodiversidad.

Según el Art. 116 de la Ley N° 64/2000, la conservación, el uso y aprovechamiento de los recursos naturales será regulado por la presente ley, las leyes sectoriales y/o especiales y sus respectivos reglamentos, y por las disposiciones y normas emitidas por la autoridad competente conforme a esta ley. El Estado podrá otorgar derechos para el aprovechamiento de los recursos naturales por concesión, permisos, licencias y cuotas.

Según el Art. 117, para lograr la conservación, uso y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, tanto terrestres como marinos, deben tomarse en cuenta, entre otros, los siguientes criterios:

- La función ecológica del recurso;
- La peculiaridad de este;
- La fragilidad;
- La sostenibilidad de los manejos propuestos;
- Los planes y prioridades del país, región y provincia donde se encuentren los recursos.

En el Art. 136, se declara de alto interés nacional:

1. La conservación de las especies de flora y fauna nativas y endémicas, el fomento de su reproducción y multiplicación, así como la preservación de los ecosistemas naturales que sirven de hábitat a aquellas especies de flora y fauna nativas y endémicas cuya supervivencia dependa de los mismos, los cuales serán objeto de rigurosos mecanismos de protección in situ;
2. La identificación, la clasificación, el inventario y el estudio científico de los componentes y los hábitats de las especies que componen la diversidad biológica nacional;
3. Garantizar el mantenimiento del equilibrio apropiado de los ecosistemas representativos de las diversas regiones biogeográficas de la República;
4. Facilitar la continuidad de los procesos evolutivos;
5. Promover la defensa colectiva de los componentes ecológicos; y
6. Procurar la participación comunitaria en la conservación y la utilización racional de los recursos genéticos, así como asegurar una justa y equitativa distribución de los beneficios que se deriven de su adecuado manejo y utilización.

Según el Art. 138, se prohíbe la destrucción, degradación, menoscabo o disminución de los ecosistemas naturales y de las especies de flora y fauna silvestres, así como la colecta de especímenes de flora y fauna sin contar con la debida autorización de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

En relación con las especies de flora y fauna declaradas como amenazadas, en peligro o en vías de extinción por el Estado Dominicano o por cualquier otro país, de acuerdo con los tratados internacionales suscritos por el Estado Dominicano, se prohíbe la caza, pesca, captura, hostigamiento, maltrato, muerte, tráfico, importación, exportación, comercio, manufactura o elaboración de artesanías, así como la exhibición y posesión ilegal (Art. 140).

Según el Art. 29 de la Ley N° 333/2015, se declara de alto interés nacional la protección de las poblaciones de las especies de flora y fauna endémica, nativa y migratoria, presentes en la República Dominicana.

En el Art. 30 se establece el sistema de clasificación de las especies por categoría de uso y conservación. Este sistema está integrado por las categorías de manejo y criterios de inclusión siguientes:

- a) **EXTINTO (EX).** Cuando no queda ninguna duda razonable de que el último individuo existente ha muerto. Se presume que un taxón está extinto cuando la realización de prospecciones exhaustivas de sus hábitats, conocidos y/o esperados, en los momentos apropiados (diarios, estacionales, anuales), y a lo largo de su área de distribución histórica, no ha podido detectar un solo individuo. Las prospecciones deberán ser realizadas en períodos de tiempo apropiados al ciclo de vida y formas de vida del taxón.
- b) **EXTINTO EN ESTADO SILVESTRE (EES).** Está extinto en estado silvestre cuando sólo sobrevive en cultivo, en cautividad o como población (o poblaciones) naturalizadas completamente fuera de su distribución original. Se presume que un taxón está extinto en estado silvestre cuando la realización de prospecciones exhaustivas de sus hábitats, conocidos y/o esperados, en los momentos apropiados (diarios, estacionales, anuales), y a lo largo de su área de distribución histórica, no ha podido detectar un solo individuo.
- c) **EN PELIGRO CRÍTICO (PC).** Está en peligro crítico cuando la mejor evidencia disponible indica que cumple cualquiera de los criterios “A” a “E” para en peligro crítico y, por consiguiente, se considera que se está enfrentando a un riesgo de extinción extremadamente alto en estado de vida silvestre.
- d) **EN PELIGRO (EP).** Está en peligro cuando la mejor evidencia disponible indica que cumple cualquiera de los criterios “A” a “E” para en peligro y, por consiguiente, se considera que se está enfrentando a un riesgo de extinción muy alto en estado de vida silvestre.
- e) **VULNERABLE (VU).** Es vulnerable cuando la mejor evidencia disponible indica que cumple cualquiera de los criterios “A” a “E” para vulnerable y, por consiguiente, se considera que se está enfrentando a un riesgo de extinción alto en estado de vida silvestre.
- f) **CASI AMENAZADO (CA).** Está casi amenazado cuando ha sido evaluado según los criterios y no satisface, actualmente, los criterios para en peligro crítico, en peligro o vulnerable, pero está próximo a satisfacer los criterios, o posiblemente los satisfaga, en un futuro cercano.
- g) **PREOCUPACIÓN MENOR (PM).** Se considera de preocupación menor cuando, habiendo sido evaluado, no cumple ninguno de los criterios que definen las categorías de en peligro crítico, en peligro, vulnerable o casi amenazado. Se incluyen en esta categoría taxones abundantes y de amplia distribución.
- h) **DATOS INSUFICIENTES (DI).** Se incluye en la categoría de datos insuficientes cuando no hay información adecuada para hacer una evaluación, directa o indirecta, de su riesgo de extinción basándose en la distribución y/o condición de la población. Un taxón en esta

categoría puede estar bien estudiado, y su biología ser bien conocida, pero carecer de los datos apropiados sobre su abundancia y/o distribución.

- i) NO EVALUADO (NE). Se considera no evaluado cuando todavía no ha sido clasificado en relación con estos criterios.

Según el Art. 16 de la Ley N° 333/2015, la gestión de la biodiversidad se realizará de forma principal a través de planes de conservación y uso sostenible, diseñados en función del sistema de clasificación de las especies endémicas, nativas, migratorias e introducidas, por categoría de uso y conservación, establecidas en esta ley.

Con relación a Licencias y permisos, el Art. 18 establece la regulación del manejo, prospección, bioprospección, colecta, expropiación, extracción, cosecha, cacería, captura, liberación al medio ambiente, comercialización, exportación, reexportación, importación y/o uso o desarrollo de cualquier otra forma de la biodiversidad. Párrafo - Estas actividades sólo pueden ser ejecutadas por personas físicas o jurídicas u órganos del gobierno por medio de licencias, permisos o contratos, otorgados por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

El uso de los recursos naturales de un espacio o territorio determinado considerará, de manera prioritaria, la protección de especies declaradas como amenazadas, especialmente las que estén en peligro de extinción (Art. 35).

El Art. 36 trata de las Áreas críticas, que según la Ley son declaradas y delimitadas por decreto del Poder Ejecutivo, a solicitud del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, por su propia iniciativa o en respuesta a una petición por una persona física o jurídica, después de realizada una investigación científica, abierta y pública que muestre:

- 1) Que la porción de terreno y/o mar posee condiciones bióticas y/o abióticas especiales, de importancia ecológica, importancia como hábitat (incluyendo espacio migratorio o reproductivo o importante para el ciclo de vida de especies protegidas, amenazadas o en peligro de extinción).
- 2) Que las poblaciones y comunidades vinculadas o interesadas han sido informadas y consultadas sobre el impacto de la actividad o acción y han tenido oportunidad para opinar, de acuerdo con las previsiones de la Subsección VI de la presente ley.

Flora

Principales diplomas y / o reglamentos:

- Ley N° 85/1931, que regula la vida silvestre y la cacería;
- Ley N° 4990/1958, sobre Sanidad Vegetal;
- Ley N° 632/1977, que prohíbe el corte o tala de árboles o matas en las cabeceras de ríos y arroyos que nutren las cuencas hidrográficas de todo el país;
- Ley N° 290/1985, sobre desarrollo forestal;
- Decreto N° 112/1987, sobre Manglares;
- Decreto N° 303/1987, que declara de alto interés nacional la protección y rehabilitación de los manglares existentes en el litoral y en las islas adyacentes al territorio de la República Dominicana;

- Decreto N° 221/1990, que establece la protección de los bosques nublados del país;
- Resolución N° 25/1996, que aprueba el Convenio sobre Diversidad Biológica, suscrito por el Estado Dominicano y la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo "Cumbre de la Tierra", en Rio de Janeiro, Brasil, en fecha 5 de junio de 1992;
- Resolución N° 99/1997, que aprueba la adhesión de la República Dominicana a la convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación en los países afectados por la sequía grave o desertificación;
- Ley N° 118/1999, que crea el Código Forestal;
- Ley N° 64/2000, ley general sobre medio ambiente y recursos naturales;
- Reglamento para el funcionamiento de la industria forestal que procesa madera en la Republica Dominicana, 2001.
- Reglamento Forestal, 2006.
- Ley N° 57/2018. Ley Sectorial Forestal de la República Dominicana;
- Resolución N° 0010/2019, que crea la comisión para la elaboración del reglamento general de aplicación de la Ley sectorial forestal de la República Dominicana N° 57-18;
- Resolución N° 0021/2019, que deroga la Resolución N° 0018/2019, que suspende de manera provisional el corte y transporte de madera proveniente de plantaciones y planes de manejo forestales en todo el territorio dominicano.

El Decreto N° 303/1987 prohíbe totalmente el corte, mutilación o destrucción de los manglares en todo el territorio de la República Dominicana.

Según el Art. 13 de la Ley N° 57/2018, corresponde al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, entre otras, la atribución de Emitir permisos para cortes de árboles y desmontes.

Según el Art. 24 de la Ley N° 118/1999, el propietario o poseedor de bosques no podrá cambiarle de uso por voluntad propia, debiendo conservarlo y mejorarlo, de acuerdo con las normas técnicas que establece esta ley.

En el Art. 47 se definen como áreas especiales de manejo o zonas de protección, los terrenos públicos o privados que, por condiciones de suelo, potencialidad hídrica o diversidad biológica, deban ser protegidas para garantizar las funciones de los ecosistemas. Se consideran zonas de protección bajo manejo especial:

- a) Las costas marinas, los bosques costeros y otras zonas similares que se detallan en el reglamento de esta ley;
- b) Los nacimientos o fuentes de todos los ríos, lagunas, humedales, arroyos y manantiales;
- c) Las riberas de los ríos, a partir del cauce, independientemente del régimen de derecho de propiedad;
- d) En las áreas que se encuentren una o varias especies que ameriten ser preservadas;
- e) Los terrenos con pendiente superior a 40° (90%) de inclinación.

En el Art. 21 de la Ley N° 57/2018, se establece que la conservación de la cobertura boscosa será de carácter prioritario en las áreas siguientes:

- 1) Zonas aledañas a embalses y cauces naturales, en el ancho y las características que se dispongan en el reglamento de esta ley.

- 2) Terrenos que ayuden a contener el proceso de desertificación y degradación de los suelos.
- 3) Terrenos que por su grado de inclinación sean susceptibles a la erosión severa.
- 4) Zonas de recarga hídrica, con prioridad las correspondientes a las fuentes de abastecimiento de agua potable para la población aledaña.

Según el Art. 43 del Reglamento Forestal, se consideran zonas de protección los terrenos públicos o privados que, por condiciones de suelo, potencialidad hídrica o diversidad biológica, deban ser protegidos para garantizar las funciones de los ecosistemas:

- a) Los nacimientos o fuentes de todos los ríos y arroyos en un radio de 100 metros;
- b) Una franja de 30 metros en las riberas de los ríos, arroyos, lagunas naturales, humedales, a partir del cauce, independientemente del régimen de derecho de propiedad;
- c) Los bosques costeros comprendidos entre la pleamar y 60 metros tierra adentro;
- d) Párrafo. En ningún caso, en estas áreas se podrá utilizar el suelo en forma tal que propicie la erosión, ni se podrá utilizar ningún producto químico contaminante.

Según el Art. 51 de la Ley N° 118/1999, los bosques nacionales solamente podrán aprovecharse, si cuentan con un Plan de Manejo Forestal aprobado. Todo el CAPÍTULO VI de la Ley N° 57/2018 trata del Plan de Manejo Forestal Sostenible, que debe ser aprobado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

El Art. 39 de la Ley N° 57/2018 establece que la extracción de árboles de especies amenazadas, vulnerables o en peligro de extinción, o cualquier árbol patrimonio cultural o histórico, podrán ser aprovechados sólo cuando ponga en evidente peligro la vida de personas, por problemas fitosanitarios, por interés científico o de conservación. La autorización será expedida por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en coordinación con el Jardín Botánico Nacional de Santo Domingo, y otras dependencias especializadas del Estado.

El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales fiscalizará y controlará el transporte de productos forestales (Art. 35).

Según el Art. 154 de la Ley N° 64/2000, el manejo y uso de los bosques y suelos forestales debe ser sostenible. Una ley especial normará el manejo forestal integral y el uso sostenible de los recursos del bosque para los fines de su conservación, explotación, producción, industrialización y comercialización, así como la preservación de otros recursos naturales que forman parte de su ecosistema y del medio ambiente en general.

En el Art. 156 se prohíbe la destrucción de los bosques nativos.

En el Párrafo II del Art. 157, se establece un plazo máximo de un (1) año, a partir de la vigencia de la Ley N° 64/2000, para que la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales planifique y ejecute un inventario nacional, el cual deberá reflejar, entre otros aspectos, lo referente a:

1. Bosques nativos de áreas nativas protegidas;
2. Bosques nativos correspondientes a categoría de protección;
3. Bosques nativos correspondientes a categoría de protección y producción;
4. Bosques nativos correspondientes a categoría de producción;

5. Bosques artificiales correspondientes a categoría de protección y producción;
6. Bosques artificiales correspondientes a categoría de producción.

El Art. 158 establece que todos los propietarios de la zona rural deberán mantener o recuperar un porcentaje mínimo de la cobertura forestal, que será definido por la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales para cada una de las Unidades de Gerencia Ambiental.

El Art. 25 de la Ley N° 57/2018 trata de la Reforestación obligatoria. Las personas físicas o jurídicas que se dediquen a la explotación de recursos naturales no renovables están obligadas a reforestar las áreas que utilicen conforme se elimine la cubierta arbórea y a proporcionarles mantenimiento durante un mínimo de cuatro años, lo que deberá estipularse en la licencia ambiental o en el certificado que la autoriza.

Según el Art. 62, son infracciones:

- 1) Aprovechar, utilizar, derribar o destruir bosques y árboles sin la debida autorización.
- 2) Causar intencionalmente incendio forestal en cualquier bosque de la nación, sin importar el régimen de propiedad de los terrenos donde estén ubicados.
- 3) Presentar documentación falsa para fundamentar la solicitud de certificaciones y autorizaciones.
- 4) Amparar productos forestales con documentación falsa.
- 5) Obstaculizar o impedir las investigaciones y supervisiones que la autoridad actuante realice de acuerdo con lo establecido en la presente ley.
- 6) Transportar o procesar madera o cualquier producto forestal que no esté amparada en autorización.
- 7) El derribe, corte, cinche o aprovechamiento de árboles en zonas de protección sin la autorización.
- 8) La destrucción, corte o daño a especies en peligro o protegidas.

Fauna

Principales diplomas y / o reglamentos:

- Ley N° 85/1931, que regula la vida silvestre y la cacería;
- Ley N° 64/2000, ley general sobre medio ambiente y recursos naturales;
- Ley N° 333/2015. Ley Sectorial sobre Biodiversidad;
- Resolución N° 0029/2019, que deroga la Resolución N° 0017/2019, que emite la lista roja de especies de fauna en peligro de extinción, amenazadas o protegidas de la República Dominicana (Lista roja).

Según el Art. 143 de la Ley N° 64/2000, la captura o caza de ejemplares de la fauna silvestre con fines económicos, deportivos o de cualquier otro tipo, sólo puede realizarse bajo el estricto cumplimiento de las disposiciones establecidas en las leyes vigentes.

El Art. 44 de la Ley N° 333/2015 establece que ninguna persona, natural o jurídica, puede cazar, capturar, mutilar, apresar, hostigar o matar fauna de especies silvestres que están clasificadas en las categorías b, c, d y e del Artículo 30 de la presente ley y de la fauna que

estén localizadas en un área protegida, establecida bajo la Ley de Áreas Protegidas, o en un área crítica establecida bajo esta ley.

Compensación

Principales diplomas y / o reglamentos:

- Reglamento que establece el procedimiento de registro y certificación para prestadores individuales y firmas de servicios ambientales, 2005;
- Ley N° 44/2018, que establece pagos por Servicios Ambientales;
- Resolución N° 009/2019, que crea la comisión para la elaboración del reglamento general de aplicación de la Ley de pagos por servicios ambientales N° 44-18.

Según el Considerando 6º de la Ley N° 44/2018, el sistema de pago y compensación por servicios ambientales tiene como finalidad proteger y conservar los ecosistemas y los servicios que estos prestan al ambiente y reducir la vulnerabilidad de la parte alta de las cuencas hidrográficas de donde provengan tales servicios, asegurando la participación de las comunidades y sus organizaciones.

El Art. 4º define como los principales servicios ambientales los siguientes:

1. Regulación hídrica, protección y conservación de fuentes de agua.
2. Conservación de ecosistemas y hábitats de la vida silvestre.
3. Conservación de suelos.
4. Captura de carbono y otros gases de efecto invernadero.
5. Belleza escénica o paisaje.

Toda actividad, empresa o institución, ya sea pública o privada, que utilice o se beneficie económicamente de los servicios ambientales reconocidos en esta ley, tiene la obligación de pagar una tasa para asegurar la provisión de dichos servicios. El pago recibido de quienes utilizan o se favorecen de los servicios ambientales, beneficiará a los propietarios y usufructuarios legales o legítimos de los terrenos donde se han generado tales servicios, según las tarifas y procedimientos establecidos en la presente ley y en su reglamento general de aplicación (Art. 6º).

Creación del Certificado de Conservación. Se crea el Certificado de Conservación de Servicios Ambientales como instrumento para el pago de los servicios ambientales o ecosistémicos. El mismo será expedido por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Art. 20).

Cuando se trate de compensación, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, a propuesta del Consejo Consultivo de Pago y Compensación de Servicios Ambientales, determinará los montos a ser invertidos y dejará a los Comités de Acompañamiento de Cuencas para el Pago y Compensación de Servicios Ambientales identificar las acciones o actividades que se financiarán en su ámbito territorial (Art. 21). Párrafo: en los casos de compensación, los recursos económicos podrán destinarse a actividades como el fortalecimiento de derechos de propiedad, el desarrollo y equipamiento de infraestructuras públicas que mejoren las condiciones materiales de vida de la población local y contribuyan al desarrollo humano.

Se establece un mínimo del ochenta por ciento (80%) de los recursos económicos a inversión directa en la conservación, restauración de cobertura forestal o agroforestal, conservación de suelo y actividades e infraestructuras que mejoren las condiciones materiales de existencia de la población local, cuando se trate de compensación (Art. 22).

2.2.4

Áreas Protegidas

Principales diplomas y / o reglamentos:

- Ley N° 67/1974, la primera que crea un sistema de áreas protegidas de la República Dominicana. Ya ha sido superada por las leyes 64/2000 y 202/2004 pero mantiene su interés histórico;
- Ley N° 632/1977, que dispone la protección de los nacimientos de ríos y arroyos en todo el territorio nacional;
- Ley N° 118/1999, que crea el Código Forestal;
- Ley N° 64/2000, ley general sobre medio ambiente y recursos naturales;
- Resolución N° 177/2001, que aprueba la Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional, especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas;
- Ley N° 202/2004. Ley Sectorial de Áreas Protegidas;
- Decreto N° 571/2009, que crea varios parques nacionales, monumentos naturales, reservas biológicas, reservas científicas, santuarios marinos, refugios de vida silvestre, Área Nacional de Recreo Boca de Nigua y el Monumento Nacional Salto de Jimenoa. Establece una zona de amortiguamiento o de uso sostenible de 300 metros alrededor de todas las unidades de conservación que ostentan las categorías genéricas de la Unión Mundial para la Naturaleza; dispone la realización de un inventario nacional de varios humedales, y crea una franja de protección de 250 metros alrededor del vaso de todas las presas del país;
- Resolución N° 12/2011, que promulga el reglamento para la declaración de Áreas Protegidas privadas o de conservación voluntaria de la República Dominicana;
- Resolución N° 06/2013, que modifica el reglamento de Áreas Protegidas privadas o de conservación voluntaria de la República Dominicana;
- Resolución N° 02/2015, que emite el reglamento para el co-manejo de Áreas Protegidas en la República Dominicana;
- Resolución N° 0008/2019, que dispone sobre los objetivos de manejo y usos permitidos de la Categoría IV: Área de Manejo de Hábitat/Especies;
- Resolución N° 0009/2019, que dispone sobre los objetivos de manejo y usos permitidos de la Categoría VI: Paisajes Protegidos;
- Resolución N° 0010/2019, que dispone la normativa para el manejo de las zonas de amortiguamiento de las Unidades de Conservación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) de la República Dominicana;
- Resolución N° 0039/2019, que modifica el artículo 3 de la Resolución N° 0017/2017 de fecha 01 de junio de 2017, que dispone sobre el mecanismo de entrada a las áreas protegidas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

Según el Artículo 141 de la Ley N° 64/2000, con el fin de normar el resguardo y preservación de la diversidad biológica del país, se establece un plazo máximo de un (1) año, a partir de la vigencia de esta ley, para que la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales

presente un proyecto de ley de biodiversidad que deberá reflejar, entre otros aspectos, lo referente a:

1. Áreas naturales protegidas;
2. Recursos genéticos;
3. Especies animales y vegetales;
4. Conservación de las especies in situ y ex situ;
5. Uso y aprovechamiento sostenible de los recursos de biodiversidad.

En el Art. 48 de la Ley N° 118/1999, se establecen como áreas especiales de manejo en Terrenos de Aptitud Forestal - TAF, las zonas de amortiguamiento de las áreas protegidas y cualquier otra categoría que se defina para fines de preservación y conservación de la vida silvestre.

Según el Art. 6º de la Ley N° 202/2004, el Sistema Nacional de Áreas Protegidas es el conjunto de espacios terrestres y marinos del territorio nacional que han sido destinados al cumplimiento de los objetivos de conservación establecidos en la presente ley. Estas áreas tienen carácter definitivo y comprenden los terrenos pertenecientes al Estado que conforman el Patrimonio Nacional de Áreas Bajo Régimen Especial de Protección y aquellos terrenos de dominio privado que se encuentren en ellas, así como las que se declaren en el futuro.

Párrafo I : corresponde a la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales definir políticas, administrar, reglamentar, orientar y programar el manejo y desarrollo del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, incluyendo la promoción de las actividades científicas, educativas, recreativas, turísticas y de cualquier índole, así como la realización de todo tipo de convenio, contrato o acuerdo para la administración de servicios que requieran las áreas protegidas individualmente o el Sistema en su conjunto para su adecuada conservación y para que puedan brindar los servicios que de éstas debe recibir la sociedad.

Párrafo II: la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales formulará y aprobará los respectivos planes de manejo de cada una de las áreas protegidas del país, pudiendo delegar su formulación en personas jurídicas debidamente calificadas.

Las unidades del Sistema Nacional de Áreas Protegidas se corresponderán con las siguientes categorías de manejo, según el Art. 13 de la Ley N° 202/2004:

- **Categoría I. Áreas de Protección Estricta**
 - Reserva Científica.
 - Santuario de Mamíferos Marinos
- **Categoría II. Parques Nacionales**
 - Parque Nacional
 - Parque Nacional Submarino
- **Categoría III. Monumentos Naturales**
 - Monumento Natural
 - Monumento Cultural

- **Categoría IV. Áreas de Manejo de Hábitat/Especies**

- Refugio de Vida Silvestre

- **Categoría V. Reservas Naturales**

- Reservas Forestales
- Bosque Modelo
- Reserva Privada

- **Categoría VI. Paisajes Protegidos**

- Vías Panorámicas
- Corredor Ecológico
- Áreas Nacionales de Recreo

El Art. 37 describe las áreas que conforman el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, entre ellas las siguientes están en la región de las carreteras objeto de esta EAS:

- Refugio de Vida Silvestre Laguna Cabral o Rincón
- Monumento Natural Miguel Domingo Fuerte
- Parque Nacional Sierra de Bahoruco
- Parque Nacional Jaragua
- Vía panorámica Cabral - Polo

Según el Art. 14, los objetivos de manejo y usos permitidos de las categorías donde se incluyen las Áreas Protegidas en la región del Programa son los siguientes:

Categoría II. Parques Nacionales: sus objetivos de manejo son: proteger la integridad ecológica de uno o más ecosistemas de gran relevancia ecológica o belleza escénica, con cobertura boscosa o sin ella, o con vida submarina, para provecho de las presentes y futuras generaciones, evitar explotaciones y ocupaciones intensivas que alteren sus ecosistemas, proveer la base para crear las oportunidades de esparcimiento espiritual, de actividades científicas, educativas, recreacionales y turísticas.

En esta categoría están permitidos los siguientes usos: investigación científica, educación, recreación, turismo de naturaleza o ecoturismo, infraestructuras de protección y para investigación, infraestructuras para uso público y ecoturismo en las zonas y con las características específicas definidas por el plan de manejo y autorizadas por la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Categoría III. Área de Protección Especial: sus objetivos de manejo son preservar y proteger elementos naturales específicos de importancia por sus componentes bióticos, estéticos y culturales, por su función como hábitats para la reproducción de especies, y por el potencial de los beneficios económicos que puedan derivarse de las actividades turísticas en estas áreas.

Los usos permitidos en esta categoría incluyen: investigación científica, educación, recreación, turismo de naturaleza o ecoturismo, infraestructuras de recreo, protección e investigación, infraestructuras para uso público y ecoturismo con las características específicas definidas por su plan de manejo y autorizadas por la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos

Naturales, así como los usos y actividades tradicionales, de acuerdo al plan de manejo y la zonificación.

Categoría IV. Reserva Natural: los objetivos de manejo de las áreas pertenecientes a esta categoría son: garantizar condiciones naturales para proteger especies, grupos de especies, comunidades bióticas o características físicas que requieren manipulación artificial para su perpetuación. Con las mismas se garantizan, además de los indicados, los beneficios económicos derivados de actividades ecoturísticas y aprovechamiento sostenibles de sus recursos, como la generación de agua, la producción de madera y el ecoturismo.

En esta categoría se incluyen los siguientes usos permitidos: aprovechamiento controlado de sus recursos, usos y actividades tradicionales, educación, recreación, turismo de naturaleza o ecoturismo, infraestructuras de aprovechamiento sostenible bajo un plan de manejo.

Categoría V. Paisajes Protegidos (que incluye las Vías Panorámicas): los objetivos de manejo de esta categoría incluyen: mantener paisajes característicos de una interacción armónica entre el hombre y la tierra, conservación del patrimonio natural y cultural y de las condiciones del paisaje original, así como proporcionar beneficios económicos derivados de actividades y usos tradicionales sostenibles y del ecoturismo.

Los usos permitidos en esta categoría incluyen: recreación y turismo, actividades económicas propias del sitio, usos tradicionales del suelo, infraestructuras de viviendas, actividades productivas y de comunicación preexistentes, nuevas infraestructuras turísticas y de otra índole reguladas en cuanto a densidad, altura y ubicación.

Las actividades que sean permitidas dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas estarán sujetas a las restricciones impuestas por la categoría de manejo de cada unidad de conservación, o a las modalidades de autorización y regulaciones que se establezcan en el reglamento de la presente ley, siempre y cuando resulten compatibles con los objetivos de conservación y estén contempladas en el respectivo plan de manejo (Art. 16, párrafo I). Las inversiones públicas o privadas que se realicen en un área protegida deberán ser ambientalmente sostenibles y culturalmente compatibles, y podrán llevarse a cabo solamente en los sitios indicados en los respectivos planes de manejo mediante la previa realización de un proceso de evaluación ambiental, según corresponda. (Art. 16, párrafo II).

La Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales está facultada para establecer tarifas por ingreso a las áreas protegidas, así como tasas por servicios, patentes, licencias, permisos, vender y cobrar servicios ambientales como el secuestro y fijación de gases efecto invernadero, protección de agua, protección de la biodiversidad, de la belleza escénica y otros similares (Art. 18). También regulará y autorizará las actividades de investigación, educación ambiental, capacitación, recreación y turismo en las áreas protegidas (Art. 19). La Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales dispondrá, cuando sea del caso en las áreas protegidas, la realización de estudios de impacto ambiental relacionados con actividades especiales que tengan efectos sobre la biodiversidad, y podrá reformular los planes de manejo cuando la protección de las mismas así lo requiera (Art. 19, párrafo I).

El Estado facilitará la canalización de recursos financieros públicos y privados para el diseño, desarrollo y seguimiento de los planes de manejo de las áreas protegidas (Art. 19, párrafo II).

El Art. 4º de la Resolución N° 02/2015 establece el co-manejo como estrategia mediante la cual el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales procura incrementar la eficacia de manejo del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, acordando con uno o más actores compartir funciones, derechos y responsabilidades, facilitando el ejercicio pleno del derecho de los ciudadanos a participar en la gestión de las mismas. Párrafo: el co-manejo en ningún caso significa entrega, traspaso o transferencia del Área Protegida objeto del mismo. Este podrá ser bilateral o multilateral, pudiendo participar instituciones del sector público, el sector privado, las comunidades locales, las organizaciones no gubernamentales, los ayuntamientos y las instituciones académicas.

Según el párrafo del Art. 2º de la Resolución N° 06/2013, en ningún caso se podrá declarar o reconocer como área protegida privada los terrenos comprendidos dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), sin importar la titularidad de dichos terrenos.

Según el Art. 1º de la Resolución N° 0010/2018, la zona de amortiguamiento es el área mínima de 300 metros terrestre, fluvial, lacustre o marina situada alrededor de una unidad de conservación del SINAP con Categoría I, II, III o IV, que pretende proteger sus recursos y valores sujeta a normas y restricciones de uso y manejo específico para contribuir a la conservación e integridad de los objetos de conservación presentes en la misma.

Art. 5º, párrafo I: usos y actividades permitidas en las zonas de amortiguamiento de las áreas protegidas pertenecientes a la Categoría I de Protección Estricta: infraestructuras de investigación relacionadas con el área protegida, caminos de herradura, apicultura, pesca artesanal. Párrafo II: usos y actividades permitidas en las zonas de amortiguamiento de las áreas protegidas pertenecientes a las Categorías II, III y IV, correspondientes a Parques Nacionales, Monumentos Naturales y Áreas de Manejo Hábitat/Especie: caminos de herradura o forestales, apicultura, infraestructuras de investigación, pesca artesanal, camping, infraestructuras de apoyo a instalaciones de uso público, de recreación y esparcimiento, centros de visitación turísticos de máximo una altura (4 metros de altura), de menos de dos alturas (6 metros de altura) siempre conforme las directrices del Plan de Manejo.

En las Resoluciones N° 0008/2018 y N° 0009/2018, respectivamente, se establecen los usos y actividades permitidos en áreas protegidas pertenecientes a las Categorías IV y VI.

En el Art. 35 del Decreto N° 571/2009 se crea una franja de protección de 250 metros alrededor del vaso de todas las presas del país que no gozan de la protección de alguna unidad de conservación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas y se encomienda a la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales iniciar el proceso de rescate y reforestación del entorno de estos cuerpos de aguas tan importantes para el desarrollo de la nación dominicana.

Mediante la Ley N° 632/1977 se tornaron áreas protegidas las cabeceras de los ríos y arroyos que nutren las cuencas hidrográficas del país, prohibiéndose de manera terminante el corte o tala de árboles en las mismas.

En 2001, a través de la Resolución N° 177/2001, la República Dominicana aprueba la Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional, especialmente como hábitat de aves acuáticas, suscrita en Ramsar, Irán, el 2 de febrero de 1971, y sus

modificaciones. El objetivo de esta convención es promover la conservación de los humedales y de su flora y fauna, con la finalidad de preservar todos los ecosistemas que puedan coexistir en estos ambientes, especialmente como hábitat de aves acuáticas. Los humedales en la región del Programa son los humedales del Parque Nacional de Montecristi y la parte baja del río Yaque del Norte.

2.2.5

Patrimonio Histórico, Cultural y Arqueológico

Principales diplomas y / o reglamentos:

- Ley N° 318/1968, sobre el Patrimonio Cultural de la Nación.
- Reglamento N° 4195/1968 sobre la Oficina de Patrimonio Cultural;
- Ley N° 41/2000, que crea la Secretaría de Cultura;
- Ley N° 64/2000, ley general sobre medio ambiente y recursos naturales.

En el Art. 1º de la Ley N° 318/1968, se establece que el patrimonio cultural de la Nación se subdividen en: a) patrimonio monumental; b) patrimonio artístico; c) patrimonio documental; d) patrimonio folklórico.

Según el Art. 7º, la salvaguarda de dichos bienes, implica su previa identificación, descripción y delimitación, según los casos, a cuyo efecto, los organismos indicados en la Ley, dentro de sus respectivas esferas de acción, procederán a inventariarlos y clasificarlos según su naturaleza y destino, de acuerdo con los procedimientos modernos de registro, en un plazo de seis meses o en los plazos que prevea el reglamento que al efecto dicte el Poder Ejecutivo.

Quedan prohibidas las excavaciones en busca de minas u objetos arqueológicos en cualquier parte del territorio nacional. Sin embargo, la Secretaría de Estado de Educación Bellas Artes y Cultos, a través de la Dirección General de Bellas Artes y los organismos creados por leyes o disposiciones especiales, encargados de la salvaguarda del patrimonio cultural de la Nación, podrán dentro del marco de sus atribuciones respectivas, autorizar dichas excavaciones para fines de investigaciones arqueológicas a las Universidades del país, a los Museo Nacionales o Municipales reconocidos en el país, o a los organismos e instituciones nacionales o extranjera de carácter científico, así como a personas físicas calificadas que a juicio de los indicados organismo, sean acreedores de esa autorización (Art. 12).

Todo aquel que en lo adelante realice el hallazgo de cualquier objeto que se considere que forma parte del patrimonio cultural de la Nación, está en la obligación de hacer una declaración, con todos los datos que fueren necesarios para la clasificación de dichos objetos (Art. 13).

Según el Art. 33 de la Ley N° 64/2000, uno de los mandatos para tomar en cuenta en el establecimiento de áreas protegidas es proteger los entornos naturales de los monumentos históricos, los vestigios arqueológicos, y artísticos.

Según el Art. 44 de la Ley N° 41/2000, el Estado, a través de la Secretaría de Estado de Cultura, fomentará la protección, la conservación, la rehabilitación y la divulgación del patrimonio cultural de la Nación, con el propósito de que éste sirva de testimonio de la identidad cultural

nacional, tanto en el presente como para las generaciones futuras. Asimismo impulsará estrategias y mecanismos de apoyo para el desarrollo de las industrias culturales dominicanas.

Los Art. 15 a 17 del Reglamento N° 4195/1968 tratan de las excavaciones arqueológicas. Según el Art. 16, la Sección de Arqueología de la Oficina de Patrimonio Cultural es la encargada de la formación y conservación de los registros de excavaciones y concesiones de permisos para ello, así como de la guarda y conservación de los inventarios de ruinas y antigüedades, el registro de las minas y el de partes y comunicaciones a ellas referentes.

2.2.6

Procesos de Expropiación y Reasentamiento

Principales diplomas y / o reglamentos:

- Constitución de la Republica Dominicana;
- Ley N° 344/1943, que establece un procedimiento especial para las expropiaciones intentadas por el Estado, el Distrito de Santo Domingo o las Comunes;
- Ley N° 4421/1956, que modifica el Art. 10 y el párrafo del Art. 12 de la Ley 344/1943;
- Ley N° 5892/1962, que crea el Instituto Nacional de la Vivienda;
- Ley N° 399/1968, Ley de Bien de Familia;
- Ley N° 64/2000, ley general sobre medio ambiente y recursos naturales;
- Ley N° 108/2005, de Registro Inmobiliario;
- Ley N° 51/2007, que modifica varios articulos de la Ley N° 108/2005.
- Ley N° 1/2012, Estrategia Nacional de Desarrollo – 2030;
- Ley N° 150-14, Ley de Catastro Nacional.

Según el Art. 51 de la Constitución Nacional, el Estado reconoce y garantiza el derecho de propiedad. La propiedad tiene una función social que implica obligaciones. Toda persona tiene derecho al goce, disfrute y disposición de sus bienes.

- 1) Ninguna persona puede ser privada de su propiedad, sino por causa justificada de utilidad pública o de interés social, previo pago de su justo valor, determinado por acuerdo entre las partes o sentencia de tribunal competente, de conformidad con lo establecido en la ley. En caso de declaratoria de Estado de Emergencia o de Defensa, la indemnización podrá no ser previa;
- 2) El Estado promoverá, de acuerdo con la ley, el acceso a la propiedad, en especial a la propiedad inmobiliaria titulada;
- 3) Se declara de interés social la dedicación de la tierra a fines útiles y la eliminación gradual del latifundio. Es un objetivo principal de la política social del Estado, promover la reforma agraria y la integración de forma efectiva de la población campesina al proceso de desarrollo nacional, mediante el estímulo y la cooperación para la renovación de sus métodos de producción agrícola y su capacitación tecnológica;
- 4) No habrá confiscación por razones políticas de los bienes de las personas físicas o jurídicas;
- 5) Sólo podrán ser objeto de confiscación o decomiso, mediante sentencia definitiva, los bienes de personas físicas o jurídicas, nacionales o extranjeras, que tengan su origen en actos ilícitos cometidos contra el patrimonio público, así como los utilizados o provenientes de actividades de tráfico ilícito de estupefacientes y sustancias psicotrópicas

o relativas a la delincuencia transnacional organizada y de toda infracción prevista en las leyes penales;

- 6) La ley establecerá el régimen de administración y disposición de bienes incautados y abandonados en los procesos penales y en los juicios de extinción de dominio, previstos en el ordenamiento jurídico.

La Ley N° 344/1943 establece los procedimientos para expropiación de una propiedad cualquiera, en caso debidamente justificado de utilidad pública o interés social (Art. 1º).

En la notificación que se haga al propietario se le requerirá el nombramiento de un perito, el cual deberá ser designado dentro del mismo plazo de la comparecencia (Art. 6º). Designados uno o ambos peritos y oídos, en audiencia, en sus respectivas opiniones acerca del precio de la propiedad cuya expropiación se persiga, u oído el perito designado por una de las partes si la otra no hubiere designado el suyo, el Tribunal estará en capacidad para decidir soberanamente respecto de la expropiación y del valor devengado al propietario (Art. 8).

Según el Art. 10 (Modificado por la Ley N° 4421/1956), las tasaciones o retasaciones de inmuebles realizadas por la Dirección General del Catastro Nacional que hubieran servido de base para el pago de impuesto, serán consideradas correctas y ningún Tribunal podrá reducir el valor de esas tasaciones, salvo el caso de que las propiedades de que se trate hayan experimentado, posteriormente a la tasación, una desvalorización determinada por causa notoria, por incendio, destrucción u otra circunstancia de esa misma índole.

El Art. 97 de la Ley N° 108/2005 establece que cuando un inmueble sea objeto de expropiación por el Estado Dominicano el Registrador de Título respectivo no procederá a registrar la transmisión de ningún derecho sobre dicho inmueble hasta que se haya demostrado que el titular del derecho registrado ha percibido del Estado Dominicano la totalidad del importe correspondiente a dicha expropiación.

Todo derecho de propiedad que se pretenda registrar de conformidad con la Ley N° 108/2005 debe estar sustentado por un acto de levantamiento parcelario aprobado por la Dirección Regional de Mensuras Catastrales. Párrafo II: las inspecciones proceden cuando se trata de controlar o verificar un trabajo que se está ejecutando o previamente ejecutado. Las inspecciones son ordenadas por la Dirección General de Mensuras Catastrales y a solicitud de los tribunales de tierras y por el Abogado del Estado (Art. 108, modificado por el Art. 5º de la Ley N° 51/2007).

La Ley de Catastro Nacional (Ley N° 150/2014) establece que las personas con calidad para declarar un inmueble en la Dirección General del Catastro Nacional son: 1. Los propietarios legales. 2. Los poseedores, siempre que demuestren la legalidad de su posesión y 3. Los usufructuarios (Art. 14). Es por ello que obliga a la incorporación de los bienes inmuebles en el catastro, así como los cambios en su aspecto físico, jurídico y económico, es obligatoria por parte del propietario o poseedor, y se extiende a la modificación de cualquier otro dato que sea necesario para que la descripción catastral del inmueble registrado concuerde con la realidad (Art. 23).

Respecto a la valoración de los inmuebles, en los Art. 27 al 29 establecen cómo se determina el valor catastral, las normas y procedimientos técnicos relacionados. Establece también la

vigencia y la potestad de la Dirección General del Catastro Nacional para actualizar la valuación total o parcial de los inmuebles cuando se manifiesten diferencias sustanciales entre los valores del mercado y los que hayan servido de base para la determinación de los valores catastrales vigentes (Art. 29, ítem 1). También establece que se debe informar a los propietarios de los inmuebles el método de valoración y los criterios utilizados para la determinación del valor catastral de los mismos, de acuerdo con las normas que establezca la Dirección General del Catastro Nacional.

De los Art. 42 al 45, se establece el procedimiento a seguir para aquellos casos en que una persona tenga objeciones sobre la valoración otorgada a su inmueble, y el acceso a la Comisión de Avalúo, al igual que los recursos jerárquicos y administrativos, que están disponibles para el ciudadano.

Según la Ley N° 399/1968, los edificios destinados a viviendas ya sean del tipo unifamiliar o del tipo multifamiliar, que el Estado transfiera en propiedad a los particulares, tanto en las zonas urbanas como en las rurales, mediante los planes de mejoramiento social puestos en práctica por los organismos autónomos del Estado, o directamente por el Poder Ejecutivo, quedan declarados de pleno derecho Bien de Familia.

2.2.7

Seguridad del Trabajo y Salud Ocupacional

Principales diplomas y / o reglamentos:

- Ley N° 385/1932, sobre accidentes de trabajo;
- Convenio 119 de la Organización del Trabajo (OIT) relativo a la Protección de la Maquinaria, aprobado por el Congreso Nacional, mediante Resolución N° 565/1964;
- Decreto N° 807/1966, que establece el Reglamento Sobre Higiene y Seguridad Industrial;
- Resolución N° 02/1993, por la que se definen los trabajos considerados como peligrosos e insalubres;
- Convenio 167 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) relativo a la Seguridad y Salud en la Construcción, aprobado por el Congreso Nacional, mediante Resolución 31/1997;
- Ley N° 42/2001, Ley General de Salud;
- Ley N° 87/2001, que crea el Sistema Dominicano de Seguridad Social y especifica la responsabilidad de la Secretaria de Estado del Trabajo en el establecimiento de la Política Nacional de Prevención de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales;
- Resolución N° 168/2002, que aprueba la normativa que regula la Calificación de los Accidentes en Trayecto;
- Decreto N° 989/2003, de Creación del Consejo Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional (CONSSO);
- Decreto N° 522/2006, reglamento de seguridad y salud en el trabajo;
- Resolución N° 04/2007, “año del libro y la lectura”, por la cual se establecen las condiciones generales y particulares de seguridad y salud en el trabajo;
- Ley N° 63/2017, de Movilidad, Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial de la República Dominicana;
- Ley N° 397/2019, que modifica la Ley N° 87/2001 y crea el Instituto Dominicano de Prevención y Protección de Riesgos Laborales – IDOPPRIL.

El Art. 61 de la Ley N° 42/2001 establece que, en materia de prevención y control de enfermedades, corresponde a la Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social - SESPAS:

- a) Dictar las normas para la prevención y el control de enfermedades en el ámbito del trabajo;
- b) Realizar los programas y actividades que estime necesarios para la prevención y el control de las enfermedades.

Según el Art. 81, corresponde a la SESPAS:

- a) Promover la salud integral de los trabajadores y trabajadoras;
- b) Vigilar los factores de riesgo, para detectar previamente aquellos que puedan alterar o deteriorar la salud de los trabajadores;
- c) Establecer un sistema de información que permita el control epidemiológico y el registro de la morbilidad y mortalidad por patología laboral y profesional.
- d) La definición de las condiciones de saneamiento del centro de trabajo, que pueda causar impacto en la comunidad, la cual pudiera ser afectada por el mismo;
- e) La detección y notificación de cualquier hecho o circunstancia que pueda afectar la salud o causar impacto en la comunidad que pudiera ser afectada por el centro de trabajo;
- f) La prevención o control de cualquier hecho o circunstancia que pueda afectar la salud y la vida del trabajador, o causar impacto en el vecindario del establecimiento laboral.

En el Art. 82, se establece como obligación de todos los empleadores:

- a) Cumplir y hacer cumplir las disposiciones de la presente ley y demás normas legales relativas a la salud;
- b) Adoptar programas efectivos permanentes para proteger y promover la salud de los trabajadores, mediante la instalación, la operación y el mantenimiento eficiente de los sistemas, y la provisión de los equipos de protección y de control necesarios para prevenir enfermedades en los lugares de trabajo, de acuerdo con la presente ley y sus reglamentos.

Según el Párrafo del Art. 3º del Decreto N° 522/2006, la Dirección de Higiene y Seguridad Industrial es el órgano técnico de la Secretaría de Estado de Trabajo que tiene por finalidad prevenir y controlar los riesgos de accidentes de trabajo y de las enfermedades profesionales u ocupacionales.

En el Art. 4º se establece que una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo es derecho de los trabajadores. Según el Art. 4.3, el trabajador tiene derecho, luego de agotar los canales internos con el empleador, de interrumpir su actividad laboral cuando la misma entraña un riesgo grave e inminente para su vida o su salud. Esta situación será comunicada por el trabajador a la Secretaría de Estado de Trabajo, con el objetivo de que se realicen las investigaciones pertinentes, las que permitan verificar todo lo relativo a esta interrupción laboral del trabajador.

Son obligaciones de los trabajadores (Art. 5º):

- 5.1.1 Cumplir con los lineamientos de prevención establecidos por el empleador, sin perjuicio de las demás obligaciones previstas por las disposiciones legales que rigen la materia.
- 5.1.2 Cumplir las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su seguridad y salud y la de otras personas que puedan resultar afectadas por su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones de conformidad con su capacitación y las instrucciones del empleador.
- 5.1.3 Los trabajadores, de acuerdo a su capacitación y siguiendo las instrucciones del empleador, deberán en particular:
- Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte u otros medios con los que desarrollen su actividad.
 - Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empleador, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste y el uso ordinario de los mismos.
 - Utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes y mantenerlos en buen estado de funcionamiento.
 - Informar de inmediato a su superior jerárquico directo sobre cualquier situación de la que tenga motive razonable para creer que entraña un peligro inminente para su vida o salud.
 - Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente, con el fin de garantizar la seguridad y la salud en el trabajo.
 - Cooperar con el empleador para que éste pueda garantizar unas condiciones de trabajo seguras y que no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.
 - Velar, dentro de los límites razonables, por su propia seguridad y por la de las otras personas a quienes puedan afectar sus actos u omisiones en el trabajo.
 - Observar los procedimientos de seguridad y salud en el trabajo.

Las obligaciones de los empleadores, por su vez, se tratan en los Art. 6 a 11. El Art. 6º establece obligaciones generales; el Art. 7º, obligaciones del empleador en lo referente a la acción preventiva; el Art. 8º, obligaciones del empleador con respecto a los Programas de Seguridad y Salud en el Trabajo; el Art. 9º, obligaciones del empleador con relación a la Formación e Información de los trabajadores; el Art. 10, obligaciones del empleador en lo concerniente a la coordinación de actividades empresariales; y el Art. 11, obligaciones del empleador en caso de riesgo grave e inminente.

Según el párrafo del Art. 8º, el empleador tendrá un plazo de 3 meses, a partir del inicio de sus actividades, para remitir a la Secretaría de Estado de Trabajo su programa de Seguridad y Salud en el Trabajo. Cada vez que se introduzcan nuevos productos, maquinarias o métodos de trabajo, el empleador deberá remitir a la Secretaría de Estado de Trabajo los cambios introducidos en el programa de seguridad y salud en el trabajo y la correspondiente solicitud de evaluación de los riesgos, con respecto a los mismos. Asimismo, el empleador deberá informar y capacitar a los trabajadores en lo que concierne a las consecuencias de estos nuevos productos, maquinarias o métodos de trabajo para su salud y seguridad; de igual manera, deberán tomarse las acciones preventivas correspondientes a dichos cambios (Art. 8.2).

La Resolución N° 04/2007, por su vez, establece las condiciones generales (Sección I) y particulares (Sección II) relativas a la seguridad y salud en el lugar de trabajo. La Sección I tiene las siguientes subsecciones:

1. condiciones de seguridad y salud en el lugar de trabajo, incluyendo condiciones de iluminación, ventilación, obstáculos, limpieza, entre otras;
2. condiciones de seguridad para la utilización de las maquinarias y herramientas de trabajo;
3. riesgos físicos, químicos y biológicos, en particular: radioactividad, vibraciones, calderas y cilindros en el lugar de trabajo;
4. señalización de seguridad en el lugar de trabajo;
5. equipos de protección personal en el lugar de trabajo;
6. comité mixto de seguridad y salud en el trabajo;
7. requisitos del programa de seguridad y salud en el lugar de trabajo.

La Sección II establece condiciones de seguridad y salud en el trabajo de acuerdo a la actividad, incluyendo: minas, canteras, subterráneos, perforaciones, fosos, sótanos y silos; oficinas, y construcciones.

El Anexo II de la Resolución N° 04/2007 incluye la relación de equipos de protección personal que se deben utilizar en las distintas fases del proceso constructivo.

En la parte de construcciones, más específicamente en la Sección 2.3.26, se establecen las siguientes condiciones necesarias para las facilidades sanitarias y de alojamiento:

- En toda obra o a una distancia razonable de ella deberá disponerse de un suministro suficiente de agua potable.
- En toda obra o a una distancia razonable de ella, y en función del número de trabajadores y de la duración del trabajo, deberán facilitarse y mantenerse los siguientes servicios:
 - instalaciones sanitarias y de aseo, dotadas de agua corriente en cantidad suficiente, en proporción al número de trabajadores. El empleador pondrá a disposición de los trabajadores los medios necesarios para asearse, en los casos en que por la naturaleza de las labores realizadas, este aseo sea necesario.
 - instalaciones para cambiarse de ropa, guardarla y secarla.
 - instalaciones para que los trabajadores puedan descansar en su tiempo libre.
 - locales para comer y para guarecerse durante interrupciones del trabajo provocadas por la intemperie.

Además, deben preverse instalaciones sanitarias y de aseo por separado para los trabajadores y las trabajadoras (Sección 2.3.27).

Según el Art. 11 del Convenio N° 119 de la OIT:

1. Ningún trabajador deberá utilizar una máquina sin que estén colocados en su lugar los dispositivos de protección de que vaya provista. No se podrá pedir a ningún trabajador que utilice una máquina sin que se hallen en su lugar los dispositivos de protección de que vaya provista.

2. Ningún trabajador deberá inutilizar los dispositivos de protección de que vaya provista la máquina que utiliza. No deberán inutilizarse los dispositivos de protección de que vaya provista una máquina destinada a ser utilizada por un trabajador.

En la Sección III del Convenio N° 167 de la OIT se establecen medidas de prevención y protección a ser tomadas para seguridad de las siguientes actividades y lugares de trabajo:

- andamiajes y escaleras de mano
- aparatos elevadores y accesorios de izado
- vehículos de transportes y maquinaria de movimiento de tierras y de manipulación de materiales
- instalaciones, máquinas, equipos y herramientas manuales
- trabajos en alturas, incluidos los tejados
- excavaciones, pozos, terraplenes, obras subterráneas y túneles
- ataguías y cajones de aire comprimido
- trabajos en aire comprimido
- armaduras y encofrados
- trabajos por encima de una superficie de agua
- trabajos de demolición
- alumbrado
- electricidad
- explosivos

También se establecen las medidas a ser tomadas para trabajadores que puedan estar expuestos a cualquier riesgo químico, físico o biológico, las precauciones contra incendios, las ropas y equipos de protección personal que se deben utilizar, las medidas de primeros auxilios y para bienestar de los trabajadores.

La Ley N° 87/2001 establece el Seguro Contra Riesgos Laborales, del cual son beneficiarios:

- a) Los(as) trabajadores(as) dependientes y los empleadores, urbanos y rurales, en las condiciones establecidas por la presente ley;
- b) Los trabajadores por cuenta propia, los cuales serán incorporados en forma gradual, previo estudio de factibilidad técnica y financiera.

Control de la Potabilidad del Agua

- Ley N° 42/2001, Ley General de Salud.

Según el Art. 42 de la Ley N° 42/2001, el agua destinada para el consumo humano deberá tener la calidad sanitaria y los micronutrientes establecidos en las normas nacionales e internacionales. La SESPAS, por sí y en coordinación con otras instituciones competentes, exigirá el cumplimiento de las normas de calidad en todos los abastecimientos de agua destinada para el consumo humano, tanto en lo relativo a las normas de calidad de la misma, como a las estructuras físicas destinadas a su aprovechamiento.

2.2.8

Legislación Laboral

Principales diplomas y / o reglamentos:

- Resolución N° 274/1964, que aprueba el Convenio sobre la discriminación (empleo y ocupación), de 1958, No. III, de la O.I.T.;
- Ley N° 16/1992, por la que se promulga el Código de Trabajo;
- Decreto N° 258/1993, Reglamento para la Aplicación del Código de Trabajo;
- Decreto N° 548/2003, que establece el Reglamento sobre el Seguro de Riesgos Laborales;
- Decreto N° 523/2009, que emite el Reglamento de Relaciones Laborales en la Administración Pública.

La Ley N° 16/1992 establece pautas sobre las siguientes cuestiones laborales:

- del contrato de trabajo;
- de la regulación privada de las condiciones del contrato de trabajo;
- de la regulación oficial de las condiciones ordinarias del contrato de trabajo;
- de la regulación oficial de las condiciones de algunos contratos de trabajo;
- de los sindicatos;
- de los conflictos económicos, de las huelgas y de los paros;
- de la aplicación de la ley; y
- de la responsabilidad y las sanciones.

En el Libro que trata de la regulación oficial de las condiciones de algunos contratos de trabajo, se encuentran las siguientes cuestiones:

- protección de la maternidad;
- trabajo de los menores;
- los minusválidos.

La igualdad de derechos entre hombres y mujeres es dada por el Art. 18 del libro del contrato de trabajo.

El derecho a la libertad sindical es establecido en el Art. 318, en el libro de los sindicatos.

El derecho a huelga y las condiciones para su realización son tratados en los Art. 401 a 412 del libro de los conflictos económicos, de las huelgas y de los paros.

En el libro de la regulación privada de las condiciones del contrato de trabajo, se trata del convenio colectivo de condiciones de trabajo, por medio del cual se pueden reglamentarse el monto de los salarios, la duración de la jornada, los descansos y vacaciones y las demás condiciones de trabajo (Art. 104).

Los datos de la jornada de trabajo, del descanso semanal y de los días feriados son tratados en el de la regulación oficial de las condiciones ordinarias del contrato de trabajo. Según el Art. 147, la duración normal de la jornada de trabajo es la determinada en el contrato. No podrá

exceder de 8 (ocho) horas por día ni de 44 (cuarenta y cuatro) horas por semana. La jornada semanal de trabajo terminará a las 12 (doce) horas meridiano del día sábado.

La jornada de trabajo en tareas o condiciones declaradas peligrosas o insalubres no podrá exceder de 6 (seis) horas diarias ni de 36 (treinta y seis) horas semanales. Esta jornada reducida no implica reducción del salario correspondiente a la jornada normal. El Secretario de Estado de Trabajo determinará las tareas consideradas peligrosas o insalubres (Art. 148).

Jornada diurna es la comprendida entre las 7 (siete) de la mañana y las 9 (nueve) de la noche. Jornada nocturna es la comprendida entre las 9 (nueve) de la noche y las 7 (siete) de la mañana. Jornada mixta es la que comprende períodos de las jornadas diurna y nocturna, siempre que el período nocturno sea menor de 3 (tres) horas, en caso contrario, se reputa jornada nocturna (Art. 149).

El horario de la jornada es establecido libremente en el contrato (Art. 152).

Según el Art. 153, la jornada de trabajo puede ser excepcionalmente elevada, pero solamente en lo imprescindible para evitar una grave perturbación al funcionamiento normal de la empresa, en los casos siguientes:

- a) accidentes ocurridos o inminentes;
- b) trabajos imprescindibles que deben realizarse en las maquinarias o en las herramientas, y cuya paralización pueda causar perjuicios graves;
- c) trabajos cuya interrupción pueda alterar la materia prima; y
- d) en caso fortuito o de fuerza mayor.

La jornada de trabajo también puede ser excepcionalmente elevada para permitir que la empresa haga frente a aumentos extraordinarios de trabajo.

En el caso de prolongación de la jornada para hacer frente a aumentos extraordinarios de trabajo, el número de horas extraordinarias no podrá exceder de ochenta horas trimestrales (Art. 155).

Las horas de trabajo rendidas en exceso de la jornada normal y en los días declarados legalmente no laborables, deben ser pagadas, sin excepción alguna extraordinariamente al trabajador, en la forma establecida en el Código de Trabajo (Art. 156).

Todo trabajador tiene derecho a un descanso semanal ininterrumpido de 36 (treinta y seis) horas (Art. 163).

De acuerdo al Art. 203, los salarios correspondientes a horas extraordinarias de trabajo deben pagarse a los trabajadores en la siguiente forma:

1. por cada hora o fracción de hora trabajada en exceso de la jornada y hasta sesenta y ocho horas por semana, con un aumento no menor del treinta y cinco por ciento sobre el valor de la hora normal;
2. por cada hora o fracción de hora trabajada en exceso de sesenta y ocho horas por semana, con un aumento no menor de ciento por ciento sobre el valor de la hora normal.

La jornada semanal de los trabajadores que ejecutan una labor intermitente o que se requiera su sola presencia en el lugar de trabajo, no puede exceder de 60 (sesenta) horas (Art. 25 del Decreto N° 258/1993).

La jornada de los trabajadores ocupados en vehículos de transporte que prestan servicios intermitentes o entre dos o mas municipios no podrá exceder de diez horas diarias ni de sesenta horas a la semana (Art. 78 del Decreto N° 258/1993). Ningún conductor de vehículo de transporte por carretera podrá conducir durante un período ininterrumpido de mas de cinco horas (Art. 79).

En caso de que el salario del trabajador sea pagado por labor rendida, el valor de la hora normal de trabajo se determinará por el cociente que resulte de dividir el monto del salario devengado por el número de horas empleadas en dicha labor.

Los salarios correspondientes a las horas de la jornada nocturna deben pagarse a los trabajadores con un aumento no menor del quince por ciento sobre el valor de la hora normal (Art. 204).

Cuando por convención entre las partes, el trabajador preste servicios en un día declarado legalmente no laborable, recibirá como retribución el salario a que tiene derecho aumentado en un ciento por ciento (Art. 205).

Las reglas para determinación del valor de la hora normal de trabajo para los fines de liquidación y pago de las horas extras y de las horas de la jornada nocturna son definidas en el Art. 34 del Decreto N° 258/1993).

En el Art. 45 se establecen las prohibiciones a los trabajadores, que son:

- presentarse al trabajo o trabajar en estado de embriaguez o en cualquier otra condición análoga;
- portar armas de cualquier clase durante las horas de labor, salvo las excepciones que para ciertos trabajadores establezca la ley;
- hacer colectas en el lugar en que prestan servicios, durante las horas de éste;
- usar los útiles y herramientas suministrados por el empleador en trabajo distinto de aquel a que estén destinados, o usar los útiles y herramientas del empleador sin su autorización;
- extraer de la fábrica, taller o establecimiento útiles del trabajo, materia prima o elaborada, sin permiso del empleador;
- hacer durante el trabajo cualquier tipo de propaganda religiosa o política.

Los Art. 46 y 47, por su vez, establecen respectivamente las obligaciones y prohibiciones a los empleadores. Entre las prohibiciones, se destacan las siguientes:

- 4. influir para restringir el derecho de los trabajadores a ingresar o no en un sindicato o a retirarse de aquel a que pertenecen o a permanecer en él;
- 6. influir en las actuaciones políticas o en las creencias religiosas de los trabajadores;
- 9. ejercer acciones contra el trabajador que puedan considerarse de acoso sexual, o apoyar o no intervenir en caso de que lo realicen sus representantes;

- 10. ejecutar cualquier acto que restrinja los derechos que el trabajador tiene conforme a la ley.

El Art. 4º del Decreto N° 548/2003 trata del Seguro de Riesgos Laborales, que es el mecanismo financiero por medio del cual, con base en el aporte de una contribución de parte del empleador, se garantiza que el trabajador, sea compensado debido a un accidente de trabajo, o una enfermedad ocupacional que como consecuencia le hayan ocasionado alguna lesión corporal o estado mórbido. Este seguro aplica para daños ocasionados al trabajador(a) por accidentes y/o enfermedades profesionales, así como la muerte a consecuencia de estos daños, en todo el territorio nacional (Art. 8º).

El Decreto N° 548/2003 se aplica a todos los empleadores que tengan dos o más trabajadores, incluyendo a los familiares del empleador que estén en la nómina de la empresa (Art. 14).

El Art. 3º del Decreto N° 258/1993 abre la posibilidad de trabajo para menores que hayan cumplido catorce años, mediante la autorización de los padres o del tutor, por escrito y debidamente certificada ante el Departamento de Trabajo o la autoridad local. El empleador incurrirá en responsabilidad si no exige de los padres o el tutor la aludida autorización. También se exige del menor de edad debe acreditar su aptitud física mediante la presentación de un certificado médico (Art. 52), a ser repetido anualmente hasta que el trabajador alcance la mayoría de edad (Art. 53).

La forma de comunicación que debe adoptar el empleador o el trabajador, según el caso, en caso de despido o dimisión el empleador o el trabajador, es dada en el Art. 13 del Decreto N° 258/1993. Las reglas para determinación del promedio diario del salario de todo trabajador, para los fines de liquidación y pago de las indemnizaciones por concepto de auxilio de cesantía en caso de desahucio, despido o dimisión, así como para la asistencia económica prevista en el Artículo 82 del Código de Trabajo, son tratadas en el Art. 14 del Decreto N° 258/1993.

3.0

Criterios Socioambientales y Técnicos para la Evaluación de Alternativas de Rehabilitación de las Carreteras en la Provincia de Barahona

El estudio de alternativas para las carreteras a ser rehabilitadas y mantenidas como parte del Componente 1 del Programa DR-L1151 en la Provincia de Barahona comparó las alternativas de implementación de nuevas carreteras o de rehabilitación de carreteras existentes.

Para mejorar el acceso a zonas productivas, turísticas y corredores logísticos de las varias Provincias que forman parte del Programa se analizaron las alternativas de implementación de nuevas carreteras o de rehabilitación de carreteras existentes. En este escenario, como no se tienen las rutas para las nuevas carreteras, la comparación entre las dos alternativas posibles se realizó de forma cualitativa. Los criterios utilizados en la comparación fueron:

- Necesidad de supresión de la vegetación nativa
- Volumen de movimiento de tierras
- Expropiaciones e interferencia con cultivos agrícolas

- Reasentamientos
- Incomodidades a la población cercana
- Riesgo de impactos en áreas protegidas

En relación con la necesidad de suprimir la vegetación nativa, parece que la implementación de nuevos tramos de carretera requeriría una mayor supresión en comparación con la solución de rehabilitación de carreteras existentes. Incluso si se hiciera un estudio de alternativas de ruta para los nuevos tramos, a fin de elegir rutas con menos intervención en fragmentos de vegetación y la consiguiente supresión, el impacto aún sería mayor que la alternativa de rehabilitar una carretera existente. Además de la pérdida directa de áreas cubiertas por vegetación nativa, la supresión implicaría un aumento en los efectos de borde y una mayor fragmentación, disminuyendo la calidad y cantidad de hábitats disponibles para la fauna.

En el caso de intervenciones en carreteras existentes, no se espera que sea necesario suprimir gran cantidad de vegetación, sólo ocasionalmente y de forma puntual, en los tramos en los que la pista ha sido invadida por la maleza y es necesario limpiar para obtener la anchura prevista en la sección típica, además de obras de rehabilitación del drenaje y construcción de cunetas. En caso de necesidad de algún desbroce, las formaciones más afectadas serían los Bosques Seco y Latifoliado.

En cuanto al volumen de movimiento de tierras, la implementación de nuevos tramos de carreteras requeriría un movimiento de tierra mucho mayor que la alternativa de rehabilitar las carreteras existentes. Para esto, sería necesario el uso de áreas de préstamo y depósitos de material excedente.

El uso de áreas de préstamo y de depósitos de material excedente aumenta la huella del proyecto. Junto con la implantación de cortes y rellenos, tales actividades aumentan los riesgos de inducir la erosión y otros movimientos de masas y una serie de impactos asociados, como la posibilidad cambios en la calidad del agua superficial y la ocurrencia de procesos de sedimentación.

En el caso de la alternativa de rehabilitación de las carreteras existentes, el movimiento de tierras debe ser mínimo.

Por otro lado, debe notarse una desventaja de la alternativa de rehabilitación en comparación con la solución de construcción de nuevas carreteras. Es la necesidad de quitar el pavimento de las carreteras existentes. En este caso, incluso si una parte de ese pavimento removido pudiera reutilizarse, una gran parte aún necesitaría ser eliminada como escombros en un vertedero de inertes.

Otro aspecto importante para mencionar está asociado con la emisión de gases de efecto invernadero. Es cierto que la implementación de nuevas carreteras requerirá obras civiles significativamente más robustas, lo que implica un mayor consumo de combustibles fósiles y, en consecuencia, mayores emisiones.

En relación con el medio socioeconómico, se compararon las alternativas en relación con la necesidad de expropiación. La implantación de nuevas carreteras requeriría la intervención en terrenos en todas las situaciones de tenencia. La expropiación de estas áreas requeriría catastrar a todos los afectados, verificar la situación de tenencia (si es propiedad privada, tierra pública, invasión), negociar e indemnizar a cada persona afectada, ya sea propietario, poseedor u ocupante. La indemnización también debería incluir la afectación de mejoras, incluidos los cultivos agrícolas y árboles existentes en las áreas afectadas por la nueva carretera. En el caso de nuevas carreteras, las situaciones de reasentamiento podrían reducirse con estudios de trazo, pero sería muy difícil evitarlas todas.

En el caso de las carreteras existentes, vale la pena mencionar que no se encuentran en un entorno muy ocupado, aunque hay tramos que se cruzan con áreas urbanas. Esta situación es más importante al final del tramo Polo – Cabral, en la llegada a la sede de Cabral. En el resto del trazo pueden existir viviendas aisladas dentro del derecho de vía. Para los dos tramos estudiados en la Provincia de Barahona, las principales áreas urbanas cruzadas son: Cabral, Polo, Enriquillo (Los Cocos), Mencía, El Naranjal, El Higuero (Maniel Viejo), Arroyo Dulce y Los Arroyos.

Por lo tanto, el proyecto de rehabilitación, incluso si requiere pocas intervenciones y no se prevé el ensanchamiento de la vía, hay riesgo de afectar algunos terrenos, exigir el desplazamiento de cercas y muros, y reubicar una u otra residencia que puedan coincidir con el área prevista para las obras en el derecho de vía.

Otro criterio evaluado es la incomodidad a la población más cercana, causada por las obras, más específicamente asociada con la emisión de ruido, polvo, vibraciones, además del riesgo de accidentes e incomodidades causadas por el tráfico de construcción. También en este caso, la alternativa de rehabilitar las carreteras existentes presenta una desventaja, nuevamente debido al hecho de que hay ocupaciones a su alrededor. En este caso, incluso si la rehabilitación requiere intervenciones menos significativas que las necesarias para la implementación de una nueva carretera, las actividades se llevarán a cabo en las cercanías de viviendas. En el caso de la nueva carretera, el estudio de trazo debería favorecer alternativas que se alejen lo más posible de las áreas ocupadas, reduciendo los impactos de reasentamiento, como se mencionó anteriormente, y también las incomodidades de las obras para la población.

En cuanto al criterio de riesgo de impacto en las Áreas Protegidas, vale la pena mencionar que las carreteras a rehabilitar, a pesar de la proximidad (540 m del tramo Polo – Cabral), no interfieren con el Refugio de Vida Silvestre Laguna Cabral o Rincón. Sin tener los trazos de nuevas carreteras a construir, no hay como comparar las dos opciones en relación con este criterio.

Teniendo en cuenta toda la discusión anterior, se eligió la alternativa de rehabilitación de las carreteras existentes en lugar de la implementación de nuevas carreteras, debido a su menor impacto global, incluso teniendo algunas desventajas.

Además de ser una alternativa de menor costo, requiere intervenciones menos significativas, reduciendo en gran medida la huella del proyecto y, en consecuencia, el impacto en los componentes de los medios físico (suelo / alivio, recursos hídricos, calidad del aire) y biótico

(vegetación y fauna asociada), además de reducir el riesgo de impactos en las áreas protegidas. En cuanto a los impactos sociales, la opción de rehabilitar las carreteras reduce la necesidad de expropiación de nuevas áreas. En relación con el reasentamiento, este ocurre en la alternativa de rehabilitación de las carreteras, como mencionado arriba, pero no se descarta que este impacto ocurriera también en la alternativa de construcción de una nueva carretera, incluso llevando a cabo un estudio de alternativas.

La incomodidad para la población circundante se puede prevenir, controlar y mitigar con medidas consagradas que generalmente son parte del Plan de Control Ambiental de la Construcción, que el Contratista deberá implementar durante las obras. Estas medidas incluyen la humectación de áreas con suelo expuesto para evitar el polvo; ejecución de obras en los horarios definidos en la legislación; realización de las intervenciones más ruidosas después de comunicar a la población con anticipación; implementación de señalización, código de conducta y control de tráfico de construcción, además de la comunicación, para evitar inconvenientes y riesgos generados por el tráfico de construcción y obras en las carreteras existentes utilizadas por la población.

4.0

Descripción del Proyecto

4.1

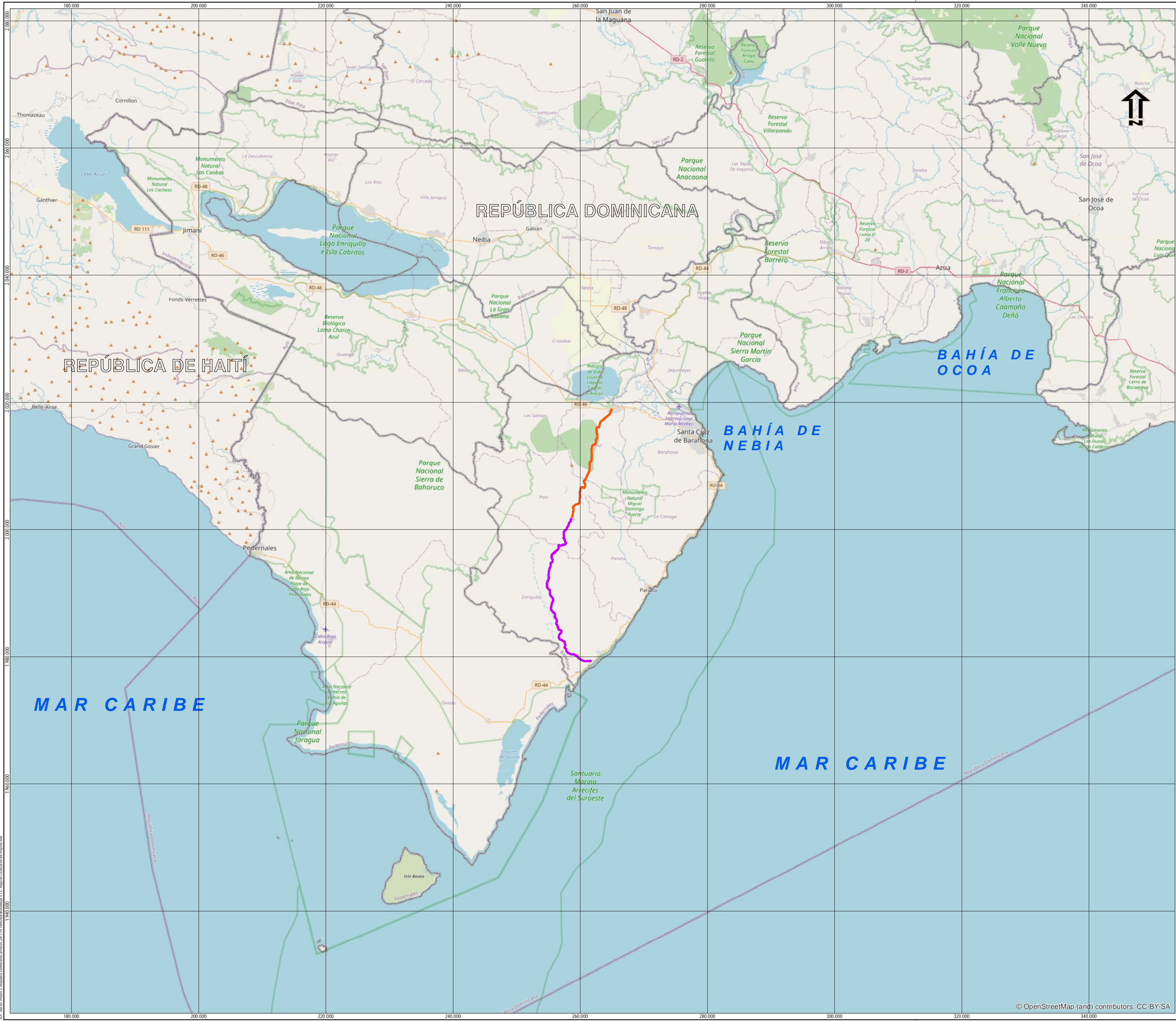
Condiciones Operacionales Actuales de las Carreteras

Las carreteras objeto de esta EAS se muestran en el **Mapa 4.1.a – Mapa de Localización del Proyecto**.

La Carretera Enriquillo - Polo tiene longitud de 30.90 km, iniciando en el Municipio y Distrito Municipal de Enriquillo y finalizando en el Municipio y Distrito Municipal de Polo. La Carretera Polo – Cabral tiene longitud de 20.60 km, iniciando en el Municipio y Distrito Municipal de Polo y finalizando en el Municipio y Distrito Municipal de Cabral, donde se puede conectar con la carretera C/C 046. Destácanse las travesías urbanas de estas localidades, principalmente el tramo dentro de Cabral.

La **Tabla 4.1.a** a continuación muestra algunas características físicas de las carreteras objeto de este estudio.

El tramo de Enriquillo a Polo, en cambio, está en su mayor parte sin asfaltar, salvo el segmento que se extiende hasta la localidad de Arroyo Dulce. 46% de la superficie se encuentra en condición mala y muy mala, mientras que un 34% en condición buena y el 20% en condición regular. En un 75% no hay presencia de cunetas, mientras que un 11% son de mampostería, 9-10% de concreto y el 4-6% se registran cunetas de tierra.



LEYENDA

- Carretera Tramo Enriquillo - Polo
- Carretera Tramo Polo - Cabral
- Provincia

Escala 1:400.000
1 cm = 4 km
0 1 2,5 5 10 15 km

Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM zone 19N
Proyección: Transverse Mercator
Datum: WGS 1984

Cliente:

Banco Interamericano de Desarrollo - BID

Mapa 4.1.a:

Mapa de Localización del Proyecto

Proyecto:

Evaluación Ambiental y Social – EAS del Proyecto de Rehabilitación y Mantenimiento de Carreteras en la Provincia de Barahona

Fecha:	Escala	Mapa	Revisión
Noviembre de 2021	1:400.000	Mapa 4.1.a	Ø

Base: OpenStreetMap (and) contributors.

 **Consultoría e Participações Ltda.**

En esta región existe una extensa llanura de deposición situada entre los bordes de las sierras interiores y el océano Atlántico. Dadas las condiciones topográficas, caracterizadas por las bajas pendientes y los fértiles suelos coluviales, se desarrolla allí una intensa producción agrícola, tanto de subsistencia como comercial. Esta condición prevalece hasta la localidad de Maniel Viejo, donde la carretera inicia su recorrido en zonas de mayor declive que exigen una mayor intervención debida a las malas condiciones de circulación. El tramo que intercepta la localidad de Maniel Viejo, que es un pequeño pueblo rural, tiene mejoras muy cerca de vía.

El tramo que une Polo con Cabral está pavimentado. 69% de la superficie se encuentra en condición buena, mientras que un 31% en condición regular. En un 73-76% no hay presencia de cunetas, mientras que un 10-14% son de mampostería, 10% de concreto y el 3-4% se registran cunetas de tierra.

Las dos carreteras no cuentan con drenaje transversal, localizándose en ciertos puntos cunetas laterales conformadas de concreto hidráulico, mampostería de piedra y material de la rodadura. Esta condición hace que el camino sea susceptible a la erosión provocada por la escorrentía superficial bajando considerablemente su nivel de servicio en la estación de lluvias. Se ha caracterizado la geometría de las carreteras utilizando los parámetros establecidos en el modelo HDM-4. El resultado se presenta en la **Tabla 4.1.a** siguiente:

Tabla 4.1.a
Características físicas de las carreteras

Enriquillo - Polo		Polo - Cabral	
Longitud (km):	30.9	Longitud (km):	20.6
Pendiente Longitudinal Promedio (%):	7.84%	Pendiente Longitudinal Promedio (%):	9.25%
Elevación Promedio (m):	437.9	Elevación Promedio (m):	589.6
Elevación Mínima (m):	7.2	Elevación Mínima (m):	17.7
Elevación Máxima (m):	1042.2	Elevación Máxima (m):	1060.7
Subida + Bajadas (m/km):	78.0	Subida + Bajadas (m/km):	92.1
Curvatura (Grados/km):	267.4	Curvatura (Grados/km):	119.8
Ancho Promedio de Calzada (m):	3.7 (2.5 a 6)	Ancho Promedio de Calzada (m):	4.7 (3.4 a 6)

Esta anchura de 2.5 a 6 m indicada en la tabla anterior corresponde a la anchura actual libre de la carretera. El resto, debido a la falta de mantenimiento, ha sido cubierto por la maleza. Pero la carretera existe y es más ancha que la anchura media indicada en la tabla y no requiere terracería adicional. En la **Figura 4.1.a** a continuación se muestran algunas fotos de los tramos.

Figura 4.1.a
Carreteras Polo – Cabral y Enriquillo - Polo



Figura 4.1.a
Carreteras Polo – Cabral y Enriquillo - Polo



El estado de deterioro que muestran algunos tramos de estas carreteras está relacionado con factores como el incremento en el flujo de tránsito, la falta de mantenimiento oportuno y a la ocurrencia de fenómenos atmosféricos. En la inspección realizada a estas vías, se ha verificado poca serviciabilidad funcional de los pavimentos, principalmente en el tramo Enriquillo - Polo.

4.2

Actividades a ser Realizadas para Mejoramiento de las Carreteras

Teniendo en cuenta las condiciones de de las carreteras verificadas en la inspección de campo, se identificó la necesidad de realizar trabajos de **Rehabilitación**, que corresponden a intervenciones a ser realizadas en caminos pavimentados que se encuentran deteriorados.

Rehabilitación y Mantenimiento de Carreteras en la Provincia de Barahona – Programa DR-L1151		
Evaluación Ambiental y Social - EAS	Rev. 01 – Enero/2022	57

Consiste en la limpieza de maleza y arbustos que obstruyen los laterales de la plataforma del camino, y la reparación y/o reconstrucción del drenaje longitudinal y transversal existente. También incluye la sustitución de la totalidad de la superficie asfaltada deteriorada por una nueva de concreto asfáltico a fin de dejar el ancho de calzada similar al original (ver **Figura 4.2.a**).

No se prevén ajustes a la geometría del camino, y los trabajos se realizarían en la plataforma existente de la vía, por lo que no se requeriría ocupar superficies laterales.

Figura 4.2.a
Detalle de las obras de rehabilitación



El camino contará con una sección transversal de dos carriles de al menos 3.5 m cada uno, tal como se esquematiza en la ilustración a continuación (**Figura 4.2.b**).

Se muestran en el **Cuadro 4.2.a** a continuación las actividades a realizarse para rehabilitación de las carreteras:

Cuadro 4.2.a
Actividades a realizarse para rehabilitación de las carreteras

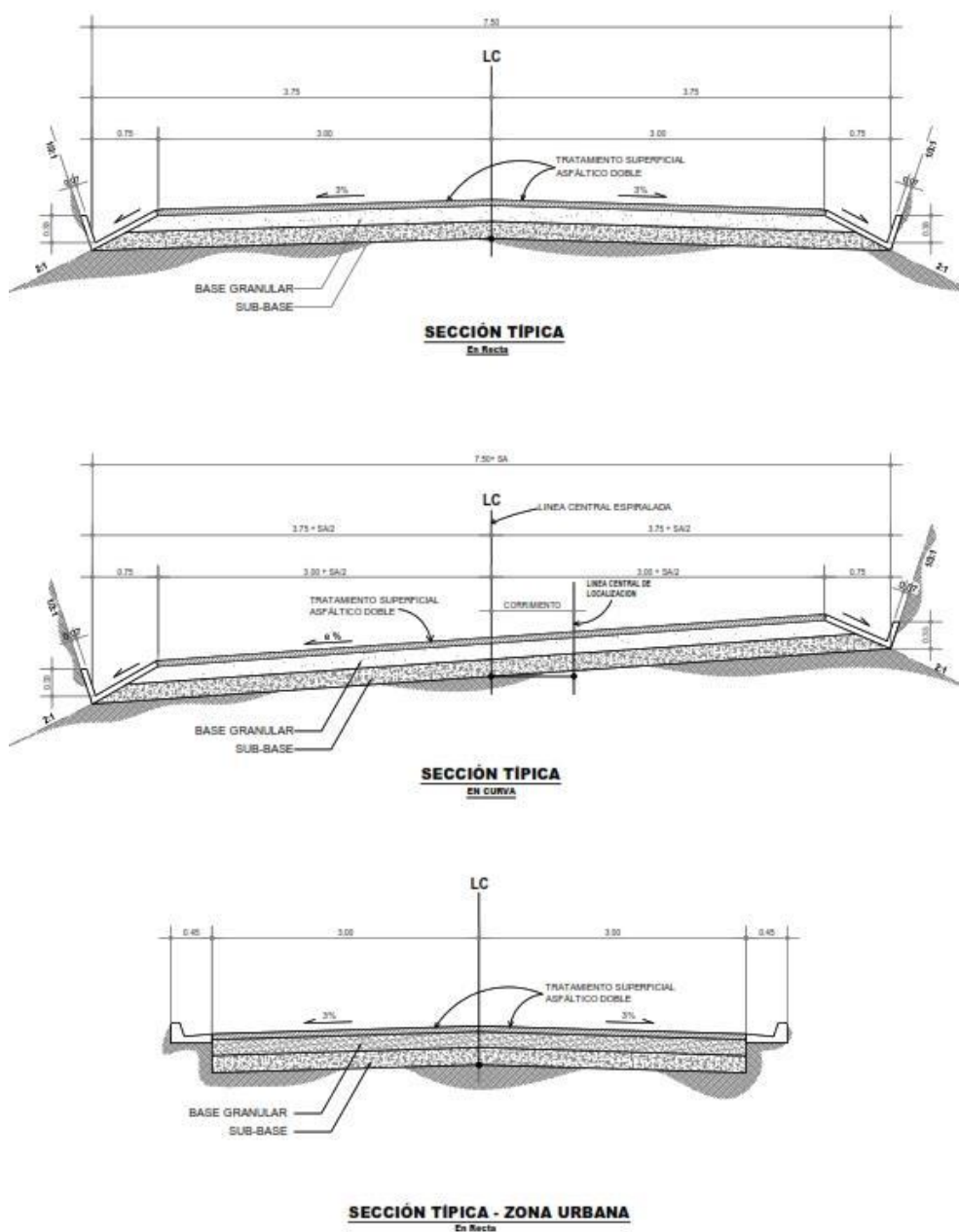
• Limpieza, desmonte y poda	• Acarreo de material
• Mantenimiento de tránsito	• Bote
• Campamento	• Conformación de sub base y base
• Drenaje (construcción y rehabilitación)	• Doble imprimación asfáltica
• Rehabilitación y mantenimiento de obras de drenaje	• Seguridad vial
• Rehabilitación, conformación y revestimiento de cunetas	• Construcción de losas vehiculares

Los parámetros y elementos básicos considerados para el diseño geométrico de las soluciones viales cumplirán con las especificaciones generales para la construcción de carreteras del Ministerio de Obras públicas y Comunicaciones (MOPC) y las normas vigentes de la “American Association Highway and Transportation Officials (AASHTO).

Para la etapa de operación, la seguridad vial del proyecto contempla la instalación de señales de seguridad vial que incluyen las de carácter preventivo, informativo y restrictivo.

Figura 4.2.b

Sección típica de las carreteras tras las obras de rehabilitación



4.3

Directrices de Construcción

4.3.1

Movimiento de Tierras

No se espera que sea necesario un gran movimiento de tierras en las obras de mejoramiento de las dos carreteras del Proyecto en Barahona. De ser necesario, en zonas muy planas, los volúmenes de corte y relleno se deben compensar en el área misma, sin la necesidad de utilizar área de préstamo y depósito de material excedente.

4.3.2

Áreas de Préstamo y Áreas de Disposición de Material Excedente

Para las obras de las carreteras será necesario prever áreas de préstamo para adquisición de base granular y depósitos de material excedente para disposición de material fresado.

4.3.3

Drenaje

Se llevarán a cabo las obras para la construcción y rehabilitación del sistema de drenaje definitivo de las carreteras, incluyendo servicios como revestimiento, colocación manual de dispositivos y ejecución de hormigones y mampostería de pequeño o mediano tamaño. El principal servicio mecanizado será la excavación de zanjas y canaletas con retroexcavadoras.

4.4

Logística

4.4.1

Campamentos de Construcción

Para las obras de mejoramiento en los tramos Enriquillo – Polo y Polo – Cabral se estima la instalación de campamentos en zonas cercanas a la obra, en lugar estratégico. Se estima por lo menos cuatro campamentos, ubicados cerca de las sedes de Enriquillo, Polo y Cabral, y de Arroyo Dulce o Maniel Viejo, además de áreas de almacenamiento de equipos y materiales a lo largo de los tramos. Sin embargo, hay que tener en cuenta que la decisión final sobre la cantidad y la ubicación de las áreas de apoyo dependerán del Contratista, quien se comprometerá a dar preferencia a las áreas previamente disturbadas.

Estos campamentos no tendrán alojamiento para los trabajadores. Trabajadores de fuera de la región alquilarán casas en las ciudades y localidades donde se instalarán los campamentos.

Los campamentos tendrán un conjunto de instalaciones dimensionadas e implementadas para garantizar el buen funcionamiento de la obra y para satisfacer las necesidades básicas de los trabajadores. Los campamentos tendrán comedor, baños, área de almacenamiento de materiales y equipos, depósito de residuos sólidos, taller mecánico para mantenimiento de maquinaria, vehículos y equipos, central de combustible, planta móvil de asfalto, si resultara necesario.

Para el suministro de agua se utilizarán pozos artesianos o la red de agua de la zona. Se utilizarán baños portátiles.

Como mencionado arriba, no es posible precisar la ubicación exacta de estas áreas de apoyo en esta fase del proyecto, pero es importante señalar que se dará preferencia a sitios anteriormente disturbados, donde no haya necesidad de remoción de la vegetación nativa y preferiblemente no haya necesidad de movimiento de tierra.

4.4.2

Mano de Obra

Para las obras de rehabilitación de las dos carreteras que forman parte del Componente 1 del Programa DR-L1151 en la Provincia de Barahona se estima la contratación de 235 trabajadores, distribuidos entre los campamentos de construcción.

4.4.3

Cronograma

Para ejecución de las obras del Programa DR-L1151 se prevé un período total de 5 años. Las obras de todas las carreteras que necesitan rehabilitación, incluyendo las carreteras Enriquillo – Polo y Polo – Cabral, se realizarán en un plazo total de 18 meses.

4.5

Inversiones

La inversión total prevista para la rehabilitación de los dos tramos es de US\$ 24,565,500, estimándose US\$ 14,739,300 para Enriquillo – Polo y US\$ 9,826,200 para Polo – Cabral.

5.0

Diagnóstico Ambiental y Social

El diagnóstico ambiental y social de las áreas de influencia de las carreteras a rehabilitar en la Provincia de Barahona, como parte del Programa DR-L1151, desarrollado en las **Secciones 5.2, 5.3 y 5.4**, tiene como objetivo permitir una comprensión sistémica de los diversos componentes de los Medios Físico, Biótico y Socioeconómico, facilitando la identificación de sus interrelaciones y la dinámica de los procesos de transformación en curso.

Dada esta directriz general, el diagnóstico ambiental está estructurado por el sistema de aproximaciones sucesivas, es decir, primero se analizan todos los aspectos de interés a escala regional, para contextualizar y facilitar, en una segunda instancia, el análisis más detallado a nivel local. Por lo tanto, se consideraron diferentes niveles de enfoque, en los que se trataron los aspectos pertinentes de los Medios Físico, Biótico y Socioeconómico a diferentes escalas. Las unidades de análisis y los criterios de delimitación se dan a continuación.

Rehabilitación y Mantenimiento de Carreteras en la Provincia de Barahona – Programa DR-L1151		
Evaluación Ambiental y Social - EAS	Rev. 01 – Enero/2022	61

5.1

Definición de las Áreas de Influencia

La delimitación de las áreas de influencia es un aspecto básico y estratégico en la realización de evaluaciones de impacto ambiental y social. En la práctica, este procedimiento constituye la definición de las unidades espaciales de análisis adoptadas en los estudios, guiando no solo la elaboración del diagnóstico socioambiental (es decir, la delimitación de las áreas de estudio), sino también reflejando el alcance de los impactos ambientales y sociales potencialmente resultantes de la construcción y operación del proyecto (es decir, las áreas sujetas a cambios atribuibles al proyecto).

La delimitación de las áreas de influencia también determina los aspectos metodológicos que se aplicarán durante el desarrollo de los trabajos, ya que, para cada escala espacial identificada, se debe definir tanto la naturaleza de la información a recolectar como las herramientas a utilizar.

En términos prácticos, las áreas de influencia son las áreas que pueden verse afectadas directa o indirectamente, positiva o negativamente, por el proyecto en sus diversas fases, es decir, desde la planificación hasta la operación del proyecto.

En este estudio se definieron tres unidades de análisis:

- Área de Influencia Indirecta (AII), que es un área amplia donde los impactos indirectos del proyecto tienen alcance;
- Área de Influencia Directa (AID);
- Área Directamente Afectada (ADA).

La información de la AII está basada en datos secundarios, lo que permitió comprender las interacciones del proyecto con el medio ambiente. Estos datos se complementaron con datos primarios recogidos para el AID y ADA.

Toda la información ambiental básica se obtuvo de fuentes reconocidas, como agencias oficiales, universidades, instituciones nacionales, complementadas con trabajo de campo para el AID y ADA, como ya se mencionó anteriormente.

Al mismo tiempo, se desarrollaron bases de datos geo codificadas y se utilizó información geográfica para la adquisición, procesamiento, análisis, georreferenciación y presentación de datos espaciales. Esta herramienta fue clave en la evaluación integrada de los temas físicos, bióticos y socioeconómicos.

Los procedimientos metodológicos aplicados a la confección de productos cartográficos fueron comunes a todos los temas cubiertos en el estudio. Se utilizaron datos e información secundaria proporcionada por agencias gubernamentales oficiales e instituciones de pesquisa, así como información primaria recopilada directamente en el campo.

Las imágenes de satélite utilizadas fueron las disponibles en Google Earth Pro.

Área de Influencia Indirecta - All

El Área de Influencia Indirecta (All) se define de acuerdo con la susceptibilidad potencial a los impactos indirectos resultantes de la planificación, construcción y operación del proyecto. Los impactos en el All tienden a ocurrir en una forma geográfica y temporal más difusa, lo que implica efectos indirectos sobre las características del ambiente.

Para la rehabilitación de las carreteras en estudio, el All se definió con los siguientes diferentes cortes:

All para los Medios Físico y Biótico: *buffer* de 10 km de ancho, 5 km a cada lado del eje de las carreteras. En el caso del Medio Físico, esta distancia se definió de acuerdo con la sensibilidad de los terrenos interceptados, al considerar las pendientes y el tipo de escorrentía superficial y el potencial de inducción de erosiones y sus efectos indirectos (por ejemplo, sedimentación de los canales). También los efectos adversos relacionados con la calidad del aire o del agua deberían limitarse a este poligonal.

Con respecto al Medio Biótico, los principales impactos son los inducidos por las actividades de supresión de la vegetación y la consiguiente pérdida de vegetación nativa. De ahí los efectos de la fragmentación y / o alteración de la conectividad; alteración por el efecto de borde; mayor riesgo de incendios, los cuales se estima que ocurran en las áreas que rodean el proyecto; sin embargo, a diferentes niveles de interiorización. En cualquier caso, debe enfatizarse que no se espera la necesidad de suprimir la vegetación para las obras de rehabilitación de las carreteras, ya que no hay necesidad de ensanchamiento de las pistas.

De cualquier manera, los efectos del cambio en la conectividad debido a la fragmentación de los ambientes son más drásticos cuando ocurren en áreas de matriz forestal, donde hay fragmentos extensos y continuos de vegetación. En el caso del área en estudio, algunos tramos de las carreteras están en región donde la matriz del paisaje ya está antropizada y otros en una matriz más conservada.

Cabe mencionar que aunque las carreteras objeto de este estudio están ubicadas en la Provincia de Barahona, el All de los Medios Físico y Biótico se extiende en parte a la Provincia de Pedernales y una parte muy pequeña también a la Provincia de Independencia.

All para el Medio Socioeconómico: Territorio formado por los Municipios de Cabral, Polo y Enriquillo, y por el Distrito Municipal (D.M.) Arroyo Dulce, de Enriquillo, donde se encuentran las carreteras a rehabilitar.

Área de Influencia Directa – AID y Área Directamente Afectada - ADA

El AID para los Medios Físico, Biótico y Socioeconómico es definida como un *buffer* de 1 km de ancho, 500 m a cada lado del eje de las carreteras. En este caso, se aplican los mismos principios presentados anteriormente, particularmente aquellos que se refieren a las pendientes, la matriz de ocupación y la presencia de población alrededor de las carreteras.

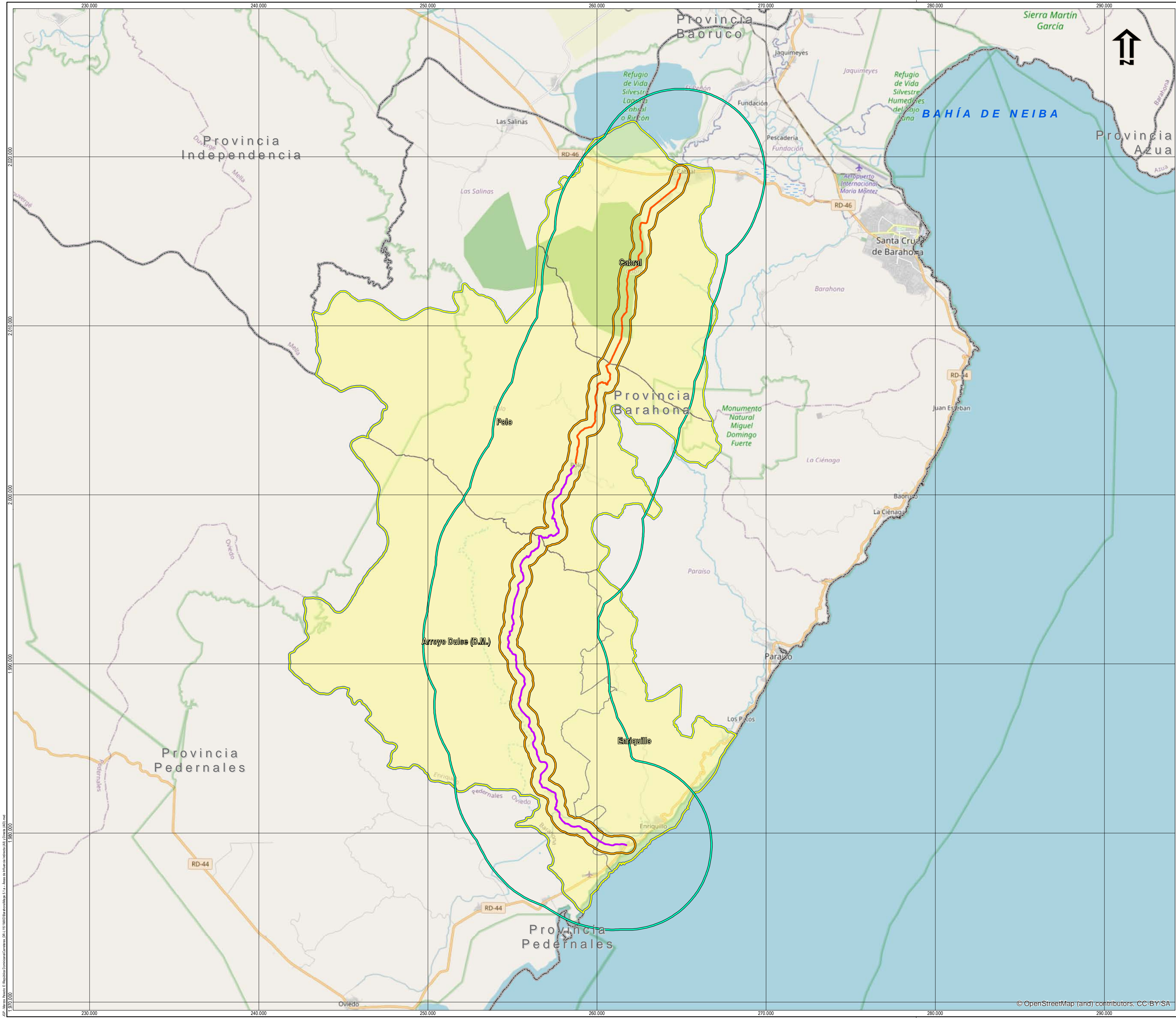
De los impactos en el Medio físico, se consideró el potencial alcance de los efectos relacionados con la erosión, con las emisiones atmosféricas y de ruido derivados del

funcionamiento de equipos y vehículos de construcción, y la suspensión de particulados. Estos contaminantes pueden ser transportados por la acción del viento, con efectos más intensos en las áreas de intervención directa.

Con respecto a la vegetación nativa, la supresión, si necesaria, ocurrirá en los alrededores inmediatos de las carreteras, de manera que el límite fijado para el AID está incluso sobredimensionado. En relación con la fauna terrestre, el ahuyentamiento de los individuos y la pérdida por atropellamiento son los principales impactos directos.

El ADA corresponde a las áreas donde realmente habrá intervenciones para rehabilitación de las carreteras, es decir, el área ocupada por los carriles y su entorno inmediato, lo que se inserta en la franja de dominio, que mide 40 m para las vías asfaltadas y 30 m para los caminos vecinales, 20 m y 15 m respectivamente a cada lado del eje.

El **Mapa 5.1.a – Áreas de Influencia Indirecta (AII) y Directa (AID)** muestra las áreas de influencia así definidas. Por razones de escala, el ADA no se incluirá en el **Mapa 5.1.a**, pero puede verse en el **Mapa 5.3.2.1.a** de la **Sección 5.3.2.1.a**.



- LEYENDA**
- Carretera Tramo Enriqueillo - Polo
 - Carretera Tramo Polo - Cabral
 - Área de Influencia Directa (AID) - Terrestre para los Medios Físico, Biótico y Socioeconómico (1km)
 - Área de Influencia Indirecta (AII) - Terrestre para los Medios Físico y Biótico (10km)
 - Área de Influencia Indirecta (AII) - Medio Socioeconómico
 - Municipios e sus distritos municipales interceptados
 - Provincia

Escala 1:150.000
1 cm = 1,5 km
0 0,5 1 1,5 2 4 6Km
Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zone 19N
Proyección: Transverse Mercator
Datum: WGS 1984

Cliente:

Banco Interamericano de Desarrollo - BID

Mapa 5.1.a:

Áreas de Influencia Indirecta (AII) y Directa (AID)

Proyecto:

Evaluación Ambiental y Social – EAS del Proyecto de Rehabilitación y Mantenimiento de Carreteras en la Provincia de Barahona

Fecha:	Escala	Mapa	Revisión
Noviembre de 2021	1:150.000	Mapa 5.1.a	Ø

Base: OpenStreetMap (and) contributors.



5.2

Medio Físico

5.2.1

Área de Influencia Indirecta

5.2.1.1

Clima

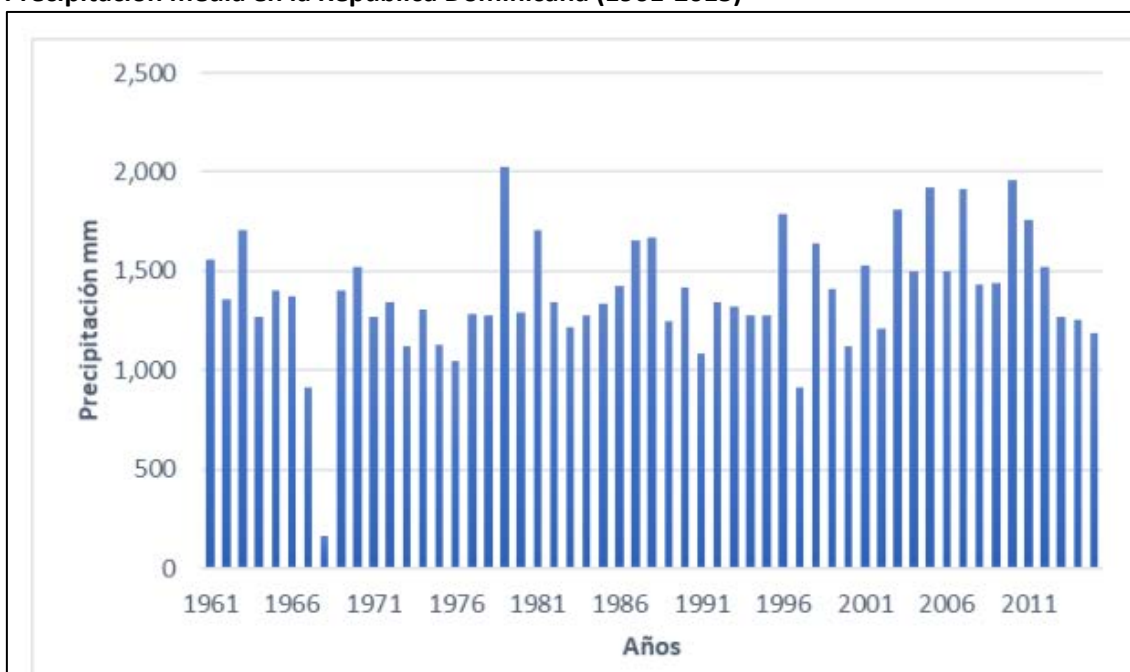
Precipitación

El régimen de lluvias en la República Dominicana está determinado, fundamentalmente, por los patrones de viento y la posición de las cadenas montañosas, principalmente la Cordillera Central. La acción del Frente Tropical y la acción irregular de los sistemas anticiclónicos del Atlántico Norte trae la humedad del Atlántico a la región noreste del país que fluye hacia las cordilleras como resultado del efecto orográfico, que caracteriza el régimen pluviométrico del país, dando como resultado altas precipitaciones en el lado de barlovento y zonas secas en el lado de sotavento. La región con las mayores tasas de precipitación es el noreste con 2.540 mm, mientras que la región occidental y los valles tienen las tasas más bajas, alrededor de 760 mm anuales.

La precipitación media anual en la República Dominicana es de unos 1.400 mm, considerando el período comprendido entre 1960 y 2015, con dos picos de precipitación registrados en mayo y octubre (**Figura 5.2.1.1.a**).

Figura 5.2.1.1.a

Precipitación media en la República Dominicana (1961-2015)

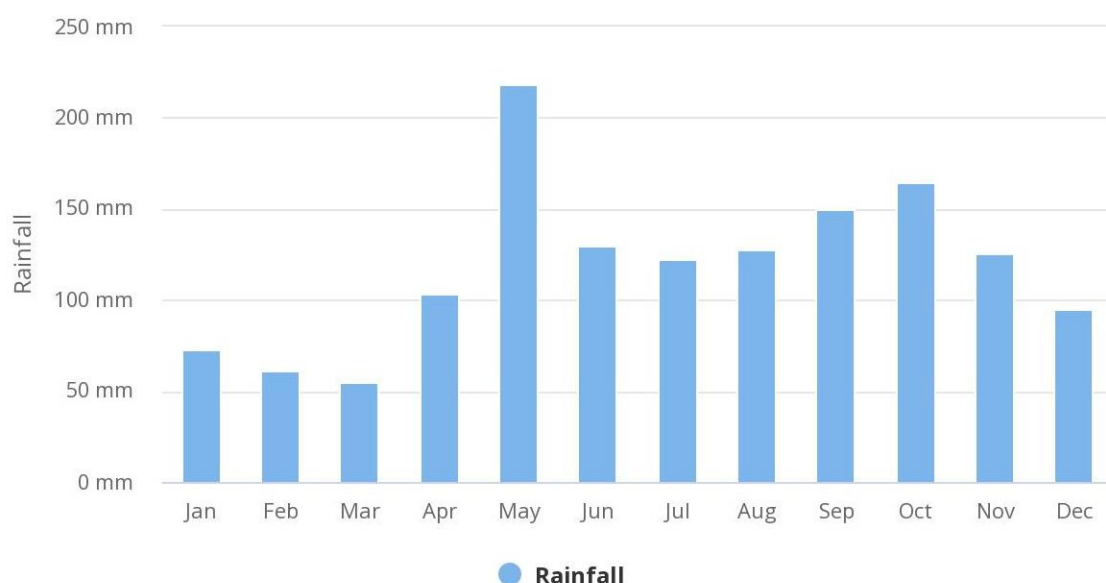


Fuente: MEPyD, 2018.

La caracterización de los períodos lluvioso y seco es diferente en las regiones septentrionales y meridionales del país, pero en general se caracteriza por una estación lluviosa entre los meses de mayo y octubre y una estación seca entre los meses de noviembre y abril. Sin embargo, hay una distinción de esta característica teniendo en cuenta las regiones del norte y del sur del país. En la región del sur (donde se ubica el Proyecto), en general, hay dos estaciones bien definidas, el invierno seco y el verano lluvioso. En la región septentrional, el verano lluvioso se divide en dos períodos, separados por un pequeño período de sequía, conocido como sequía de verano medio (MSD), que comprende el período entre julio y agosto (**Figura 5.2.1.1.b**).

Figura 5.2.1.1.b

Precipitación media mensual en la República Dominicana (1961-1990)



Fuente: Climate Change Knowledge Portal / World Bank Group.

La región del Caribe también sufre los efectos del fenómeno conocido como El Niño cada tres a seis años, lo que da lugar a un verano más seco. Durante la influencia de La Niña, los veranos tienden a ser más lluviosos. La temporada de huracanes, que dura de junio a noviembre, es también una característica importante de la climatología de la región.

En la región del Proyecto, y de acuerdo con la clasificación bioclimática de L. R. Holdridge se pueden caracterizar las siguientes Zonas de Vida: Bosque Húmedo Subtropical (bh-S), que predomina en la parte sur, Bosque Muy Húmedo Montano Bajo (bmh-MB), que está en la parte central del tramo (cerca de Maniel Viejo), y Bosque Húmedo Subtropical (bh-S) + Bosque Seco Subtropical no extremo norte del tramo. Señalase también la ocurrencia

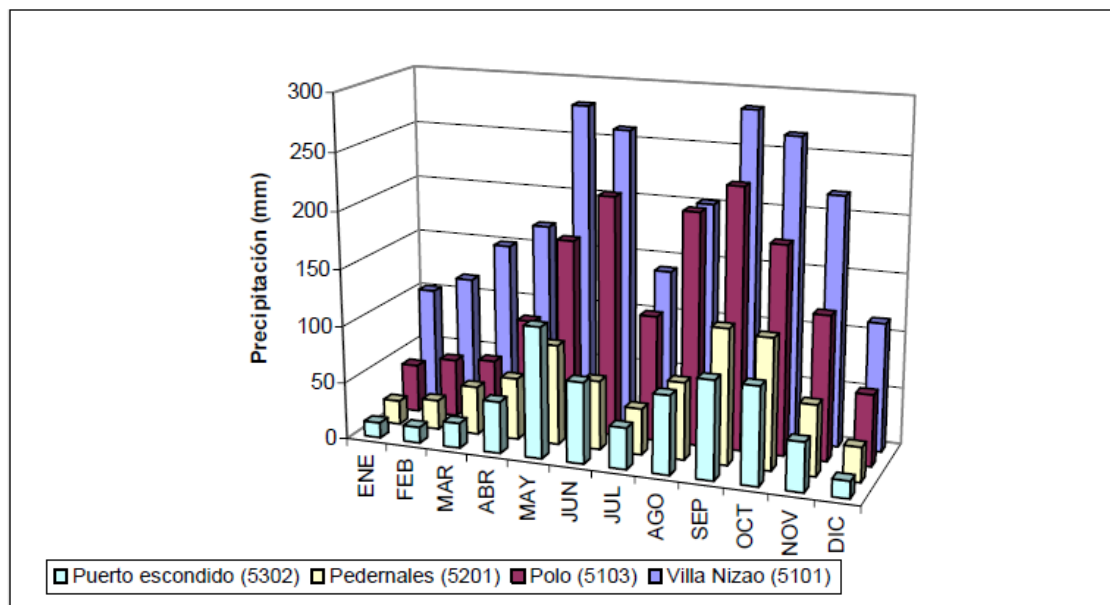
Señalase también una pequeña franja de Bosque Muy Húmedo Subtropical (bmh-S) en las cercanías de la localidad de Polo.

De acuerdo con los datos disponibles en el informe hidrogeológico de la región (INDRHI/EPTISA, 2004), el módulo pluviométrico anual en Enriquillo es de 2.411 mm y en Polo es de 1.536 mm.

Los meses más secos son diciembre, enero, febrero y marzo, cuando los promedios se quedan debajo de los 50.00 mm. Los meses más lluviosos comprenden mayo a noviembre, con precipitaciones que superan 100.00 mm. En que pese una precipitación mas baja en el mes de julio, los promedio están por arriba de los 100.00 mm todavía (**Figura 5.2.1.1.c**).

Figura 5.2.1.1.c

Precipitación media mensual en la región de Barahona



Fuente: INDRHI/EPTISA, 2004.

Temperatura

El clima tropical predominante en la República Dominicana da lugar a una pequeña variación de temperatura entre las estaciones. El período cálido abarca los meses entre julio y septiembre, siendo el mes más caluroso generalmente agosto, mientras que el período entre diciembre y febrero es más frío. La temperatura media anual es de alrededor de 25°C, con una oscilación entre 18°C, registrada en las regiones más altas, y 28°C, en las regiones cercanas al nivel del mar. En las regiones de los valles, la amplitud es expresiva y presenta una variación entre los máximos de 40°C y los mínimos de 0°C en las regiones montañosas. Cuando están bajo la influencia de El Niño, generalmente entre junio y agosto, las temperaturas están por encima de la media, mientras que bajo la influencia de La Niña tienden a estar por debajo de la media.

Es evidente que el principal factor de caracterización térmica de la región es la altimetría, ya que las estaciones cercanas al nivel del mar presentan temperaturas medias suaves durante el invierno, entre 23°C y 25°C, que aumentan durante el verano registrando entre 26°C y 28°C. En las regiones más altas, como en las zonas montañosas, las temperaturas medias registradas son más bajas y presentan una pauta de disminución de 6°C a 8°C cada 1 km de altitud.

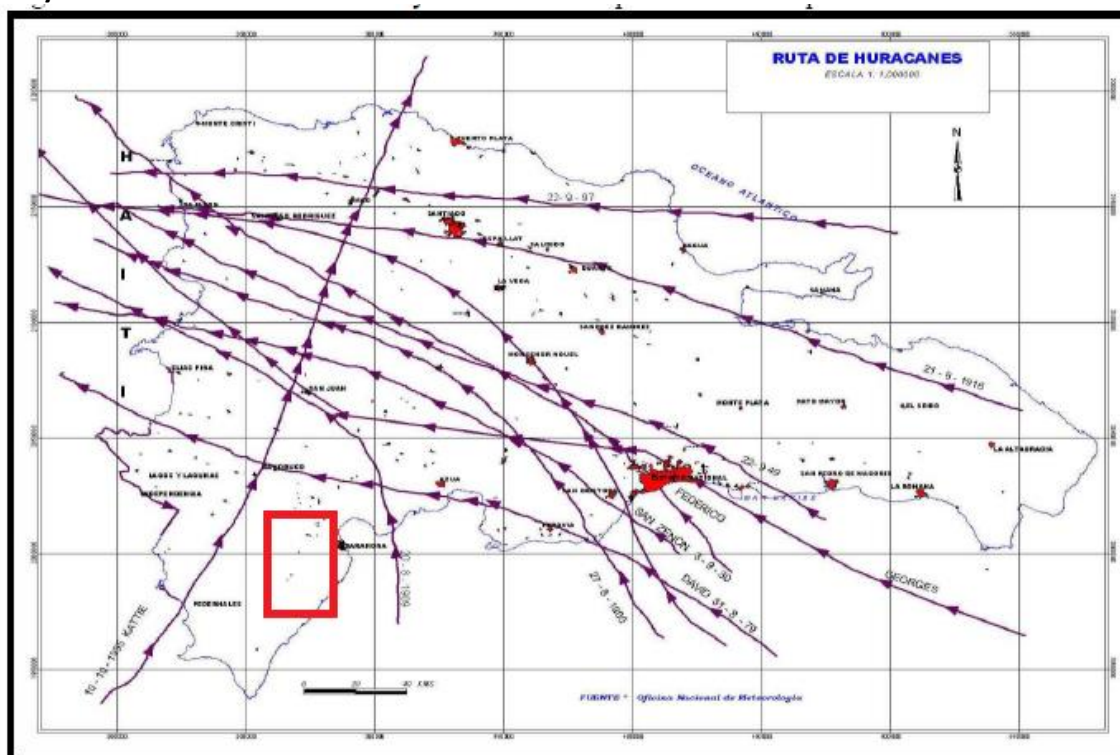
En la región del Proyecto, el período cálido abarca los meses entre junio y noviembre, siendo los mismos de precipitación más alta. La temperatura media anual oscila entre 23 y 26 °C, caracterizando un clima cálido en todo el año.

Eventos Extremos

La posición geográfica de la República Dominicana hace que los fenómenos meteorológicos extremos, especialmente los huracanes, sean una característica natural del clima del país. Así pues, la aparición de huracanes es común en la historia de la República Dominicana y tiende a ocurrir con mayor frecuencia en el período comprendido entre agosto y octubre, y es más intensa en la región meridional del país.

Figura 5.2.1.1.d

Ruta de Huracanes y Tormentas Tropicales en la República Dominicana. En rojo, el área del Proyecto



Fuente: Oficina Nacional de Meteorología.

En que pese que el área del Proyecto no se encuentra en las rutas de las tormentas, es digno de mención que la Isla Española es muy afectada por estos tipos de eventos. La frecuencia de los acontecimientos es aproximadamente una cada dos años, y puede ocurrir hasta dos por año. Sin embargo, hay registros de inactividad de cinco a diez años. El histórico siguiente presenta la relación de eventos climáticos extremos para el período de 1930 al 2019.

Huracanes⁵

Las categorías de huracanes en km/hora es la siguiente: Categoría 1 = de 118 a 153 km/h; 2 = de 154 a 177 km/h; 3 = de 178 a 208 km/h; 4 = de 210 a 250 km/h y 5 = sobre 250 km/h. Sin embargo, los huracanes de 1930 al 2019 han sido los que se detallan a continuación:

Históricos registrados

Entre 1575 y 1615, **San Leoncio** azotó Santo Domingo aproximadamente el 12 de septiembre de 1615. Aunque es desconocido por las autoridades de la Oficina Nacional de Meteorología (Onamet), la fuerza de sus vientos, este fenómeno dejó a su paso un gran rastro de destrucción y muerte.

El huracán **San Ciriaco** ocurrió el 9 de agosto de 1899, alcanzó la categoría tres. Este fenómeno pasó por el noroeste de la isla y la región norte, incluyendo la provincia de Puerto Plata.

San Cirilo fue un huracán de categoría uno que afectó al país el 7 de julio de 1901. Aunque su paso se dirigió hacia el suroeste de Puerto Rico, provocó inundaciones y daños en el noroeste y norte de la nación. Esto porque afectó directamente el Canal de la Mona.

En tiempos más recientes, se pueden listar los siguientes (los nombres en color rojo son los que han afectado la zona norte):

1. **SAN ZENÓN**, el 03/09/1930, categoría 4, el cual destruyó a Santo Domingo, donde los muertos pasaron de 4,500 y afectó todo el país en sus infraestructuras y la producción del sector agrícola. Comenzaba la era de Trujillo y a partir de 1934, Santo Domingo se llamó Ciudad Trujillo, hasta 1961.
2. **BAKER**. La tormenta tropical Baker ocurrió el 23 de agosto de 1950 y pasó por Cabo Engaño en dirección oeste noroeste, saliendo al Atlántico por la provincia de Puerto Plata.
3. **CHARLIE**, fue una tormenta tropical que ocurrió el 23 de septiembre de 1952. Esta pasó sobre las provincias de la región Oriental de la isla, saliendo hacia el Atlántico en las áreas correspondientes a los municipios de la provincia de Puerto Plata, Río San Juan y Gaspar Hernández.
4. **ILDA**, el 13/09/1955, categoría 2, pasó frente a la costa Norte, haciendo daños al agro.
5. **KATIE**, el 16/10/1955, con categoría 3, cruzando por Pedernales y Haití.
6. **ELLA**, el 31/08/1958, categoría 2, pasó por la península de Barahona, con muchas lluvias e inundaciones.
7. **GERDA**, el 14 de septiembre de 1958, la tormenta tropical Gerda afectó la península de Barahona y salió de la nación a través del Canal del Viento.
8. **FRANCÉS**, el 2 de octubre de 1961, la tormenta tropical Francés afectó la zona del país y tuvo una trayectoria hacia el noroeste.
9. **EDITH**, el 27/09/1963, categoría 1, su trayectoria fue por el norte de la isla, desde Cabo Francés.
10. **FLORA**, el 03/10/1963, categoría 4, entrando por Barahona, provocando lluvias e inundaciones. Hubo muchos muertos y daños al agro e infraestructuras.

⁵ <https://hoy.com.do/huracanes-que-han-afectado-a-republica-dominicana/>

11. **CLEO**, el 24/08/1964, azotando a Barahona con fuertes lluvias e inundaciones y varios muertos.
12. **INÉS**, el 29/09/1966, categoría 4, azotando a Barahona, donde destruyó el pueblo de Oviedo Viejo, con grandes lluvias e inundaciones en todo el Sur de la isla.
13. **BEULAH**, el 11/09/1967, categoría 3, el cual venía hacia la ciudad de Santo Domingo y se desvió pasando por la isla Beata. En el Sur hubo lluvias e inundaciones.
14. **ELOISA**, el 17/09/1975, categoría 1, pasando por la costa Norte.
15. **DAVID**, el 31/08/1979, categoría 5, siendo el huracán más destructivo que ha pasado por RD, ya que el fenómeno azotó la ciudad de Santo Domingo y el resto del país.
16. **FREDERICK**, a seis días del paso de David, la tormenta tropical Frederick recordada como Federico, causó serias precipitaciones e inundaciones en la región Sur del país.
17. **ALLEN**, el 05/08/1980, categoría 5, el cual no penetró al país y pasó por el Sur, provocando grandes lluvias e inundaciones.
18. **GERT** 1981: El 9 de septiembre de 1981 la tormenta tropical Gert pasó por el noroeste del país.
19. **EMELYN**, el 22/09/1987, categoría 1, el cual entró por Nizao en la provincia Peravia y salió por Haití en la parte atlántica. Provocó lluvias e inundaciones y mucho daño a la agricultura y ganadería.
20. **GILBERT**, el 11/09/1988, categoría 5, pasando por Barahona.
21. **HORTENSE**, el 10/09/1996, categoría 3, entró por el Este, en el aeropuerto de Punta Cana.
22. **GEORGES**, el 22/09/1998, categoría 3, pasando por el centro de la isla, ocasionado grandes daños.
23. **DERBY**, La Tormenta Tropical Derby afectó la costa norte el 23 de agosto de 2000. Este fenómeno se movió de forma paralela a las costas de Luperón y la Isabela.
24. **ODETTE** fue una tormenta tropical que afectó a la agricultura, entró por el suroeste del país sobre Cabo Falso Barahona el 6 de diciembre. Este fenómeno provocó precipitaciones, deslizamientos de tierra, la muerte de ocho personas y daños considera.
25. **JEANNE**, El huracán Jeanne, de categoría uno, ingresó al país el 16 de septiembre. A pesar de que perdió fuerza al entrar a tierra, causó crecidas e inundaciones en la llanura oriental, destruyó varios puentes y aisló, durante varios días, la zona turística de la región Este.
26. **DEAN** fue el cuarto huracán de la temporada ciclónica y afectó el país el 18 de agosto. Este fenómeno, de categoría 4 pasó por la geografía dominicana como una tormenta tropical específicamente por el extremo suroeste. Comunidades como Punta Cana y el Malecón de Santo Domingo fueron destruidas parcialmente, cinco personas resultaron heridas, decenas de casas destruidas y la muerte de un menor de 16 años de origen haitiano que fue arrastrado por las aguas del Mar Caribe.
27. Las tormentas **NOEL** y **OLGA**, el 28 de octubre y el 11 del mes de diciembre, respectivamente, fueron los fenómenos que más afectaron al país. Noel alcanzó vientos sostenidos de casi 64 kilómetros por hora con una velocidad menor a los 97 kilómetros por hora. 73 personas murieron, 43 los desaparecidos, 64,096 personas fueron evacuadas y 1,526 rescatadas. El fenómeno provocó la destrucción del poblado del Duey en Villa Altigracia y el aislamiento de 39 comunidades de la región Sur por la caída de puentes y la crecida de ríos. La tormenta Olga dejó 14 muertos en la República Dominicana, 34,480 personas damnificadas y daños en 6,896 casas. Además de 76 poblados incomunicados. La provincia más afectada fue Santiago, por el

desfogue inusitado de la Presa de Tavera por parte de las autoridades del Instituto Dominicano de Recursos Hidráulicos (INDHRI).

28. **IRENE**, el 22 de agosto de 2011, el huracán Irene, categoría dos, afectó la costa norte y produjo vientos con intensidad de temporal y lluvias prolongadas. Se desplazaron 31,900 personas.
29. **ISAAC**, ara el año 2012, el huracán Isaac, categoría uno, provocó las evacuaciones de más de 7,800 personas de las zonas bajas, incomunicó 10 zonas, destruyó 49 viviendas y dejó sin electricidad gran parte de Santo Domingo.
30. **IRMA**, el 07/09/2017, categoría 5, entró al Norte de la isla, pero no hizo grandes daños.
31. **MARIA**, el 21/09/2017, categoría 5, pasó al Norte de la isla, con lluvias e inundaciones, que hicieron grandes daños en el país.
32. **IKER**, el 8 septiembre 2018, un huracán categoría dos, de nombre Iker, llegó a suelo dominicano sin dejar grandes daños.⁶
33. **DORIAN**, el 12 septiembre 2019, tormenta Dorian. Los efectos de la tormenta Dorian afectaron la región Este de República Dominicana. Para Haití y República Dominicana las acumulaciones de lluvia de hasta cuatro pulgadas.⁷

Al igual que el régimen de lluvias, la ocurrencia de eventos extremos también se ve afectada por la acción de los fenómenos de El Niño y La Niña. Los registros históricos apuntan a un aumento de la ocurrencia de estos eventos durante la acción de La Niña y una disminución durante la acción de El Niño. Esos acontecimientos también alteran las frecuencias interanuales y multidecádicas, habiéndose registrado un período muy intenso entre los años 1940 y 1960, más allá del final del decenio de 1990, mientras que el período entre los años 1970 y 1990 presentó una actividad de huracanes bastante baja.

Sin embargo, aunque el país se encuentra en un curso de huracanes y éstos son una característica llamativa del clima de la región, para la zona de Barahona, donde se pretende ejecutar el Proyecto, las perturbaciones de carácter ciclónico no presentan gran intensidad, salvo en casos de eventos de gran magnitud.

5.2.1.2

Recursos Hídricos

5.2.1.2.1

Recursos Hídricos Superficiales

Según datos del informe Contexto Actual del Agua en la República Dominicana (MEPyD, 2018), sobre el país caen unos 67 millones de metros cúbicos de agua, de los cuales el 70% sufre evapotranspiración y el 27% fluye sobre la superficie, generando un caudal superficial promedio de 615 metros cúbicos por segundo. Según el Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDRH), la República Dominicana cuenta con aproximadamente 4.000 cursos de agua superficiales que tienen su origen generalmente en las cordilleras del país, siendo la

⁶ <https://www.diariolibre.com/actualidad/medioambiente/algunos-de-los-huracanes-mas-catastroficos-que-azoraron-el-pais-ocurrieron-entre-agosto-y-septiembre-OI13931492>

⁷ <https://www.diariolibre.com/actualidad/dorian-gira-al-norte-y-se-alejara-de-rd-pero-diez-provincias-estan-en-alerta-FL13907376>

cordillera central la más importante, seguida de las cordilleras septentrional y central con 709, 243 y 193 manantiales cada una, respectivamente.

Este conjunto de ríos constituye 97 cuencas hidrográficas que drenan directamente al mar (Inventario Nacional de Recursos Hidráulicos, 1991), pero por razones de inversión, planificación, gestión y medición, algunas de ellas se han agrupado adecuadamente. El Departamento de Hidrología del INDRHI las ha reagrupado en 54 cuencas, incluidos 19 tramos costeros; mientras que el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales las agrupó en 30 cuencas principales y 17 cuencas costeras, para un total de 47 cuencas hidrográficas. Estas cuencas están debidamente organizadas en 6 Regiones Hidrográficas (**Figura 5.2.1.2.1.a**) y el área de influencia del Proyecto se ubica en la Región Yaque del Sur.

Figura 5.2.1.2.1.a
Regiones Hidrográficas de la República Dominicana



Fuente: MEPyD, 2018.

El rendimiento hídrico resultante de la esorrentía disponible es del orden de $12,61 \text{ l/s}^2$, por encima de la media mundial, pero por debajo de la media de América Latina, que es del orden de $21 \text{ l/s}^2/\text{km}^2$. La disponibilidad de agua per cápita a nivel nacional es de $2.378 \text{ m}^3/\text{hab.}/\text{año}$, lo que caracteriza al país con problemas generales de disponibilidad de agua en condiciones normales de precipitación y tensión hídrica en eventos extremos de sequía. Así pues, en general, todas las regiones hidrográficas presentan problemas en cuanto a la disponibilidad de agua.

Considerando la región hidrográfica del río Yaque del Sur, que se refiere al área de influencia de este Proyecto, según el Plan Hidrológico Nacional elaborado por el INDRHI, la disponibilidad de recursos hídricos es de alrededor de 5,392.51 millones de m^3 . Sin embargo, es una región con fuerte presión hídrica, considerando que las demandas de uso proyectadas para 2025 son de 4,409.91 millones de m^3 .

Esta región hidrográfica Yaque del Sur está formada por varios ríos que contribuyen a la formación del río mismo nombre, entre los que se encuentran Via, Tabara, San Rafael, Pedernales, Artibonito, Nizaito, este último directamente interceptada por el Proyecto.

Según el INDRHI (Estadísticas del Agua en la República Dominicana), el río Yaque del Sur tiene 186 km de extensión y una cuenca de aproximadamente 5,062 km². Los caudales medios en la estación de Palo Alto son de 129,17 m³/s, y en la parte alta (bajo la confluencia con el Río de las Cuevas) es de 24,60 m³/s.

En la región hidrográfica Yaque del Sur (en la península de Barahona) tenemos ubicados los distritos de riego Yaque del Sur y Lago Enriquillo, siendo que lo primero encuentra-se en la área del Proyecto.

Principales cursos de agua en la región del Proyecto

Desde de punto de vista de sus características hidrológicas, las unidades de la Sierra de Batoruco y de la Península Sur de Barahona se incluyen dentro de dos cuencas hidrográficas: la Hoya del Lago Enriquillo, en el sector septentrional, y la de pequeños cauces superficiales que drenan directamente el mar del Caribe, por los sectores oriental y meridional.

En la extensión sur, desde Enriquillo hasta Maniel Viejo, el tramo se ubica en la cuenca Península Sur de Barahona, que tiene un área de 479.93 km² y ocupa cerca de 27% de toda la Provincia. En esta cuenca el Proyecto intercepta la Cañada Masacó, que es el principal colector hídrico local. Esta cañada recibe las aguas de la Cañada Seca y la Cañada Seca, y tiene una orientación muy clara en sentido S-N, desde Maniel Viejo hasta el océano. En el extremo sur, cumple señalar la presencia del Arroyo Dulce, que también denomina una pequeña comunidad en las cercanías de Los Cocos.

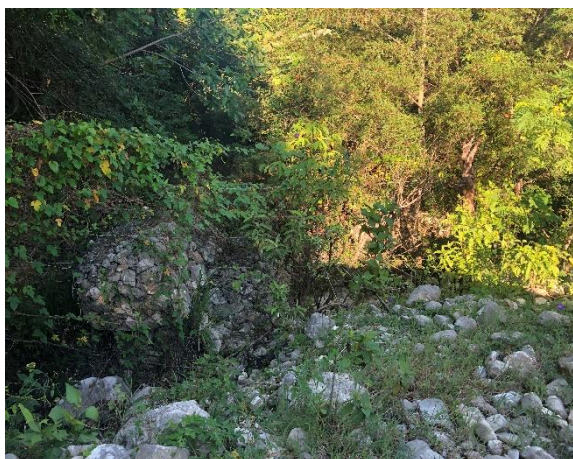


Foto 01: Canal de drenaje típico en las cercanías de Maniel Viejo.



Foto 02: Paqueta e conglomerados en canal de drenaje en Maniel Viejo.

Al norte de Maniel Viejo, en tramo adentra en la Cuenca Río Nazaito, interceptando el alto curso del Río Cortico, y también la Cañada Los Arroyos y el Arroyo Las Auyamas. Esta cuenca tiene un área de 173.5 km² y drena 10% del área total de la Provincia Barahona.



Foto 03: Vista para aguas arriba: el Arroyo Auyamas.



Foto 04: Vista aguas abajo: el Arroyo Auyamas.

Siguiendo para norte, el tramo seba a la cuenca Hoya Enriquillo, que drena 20% de toda el área de la Provincia Barahona. En esta cuenca, el Proyecto intercepta los formadores del Arroyo Naranja, con destaque para la Cañada Blanca, Cañada Grande y Arroyo Las Avispas. Cumple señalar que estos canales drenan hasta el Lago Rincón.



Foto 05: Cañada sin denominación que drena al Lago Rincón.



Foto 06: Vista el Lago Rincón.

A excepción de los ríos y arroyos que están en el abanico de las cercanías de Los Cocos, los demás cursos de agua son caracterizados por presentaren perfiles definitivamente erosivos, donde predominan escurrimiento torrencial con presencia de bloques de dimensión variada, arenas gruesas. Los gradientes verticales son muy pronunciados debido a la pendiente de las lomas, lo que implica la presencia constante de cataratas y rupturas de relieve en los valles.

Toda la red de drenaje del Proyecto es presentada en el **Mapa 5.2.1.2.1.a - Mapa Hidrográfico**, que se basó en los Mapas del Servicio Geológico Nacional.

5.2.1.2.2

Recursos Hídricos Subterráneos

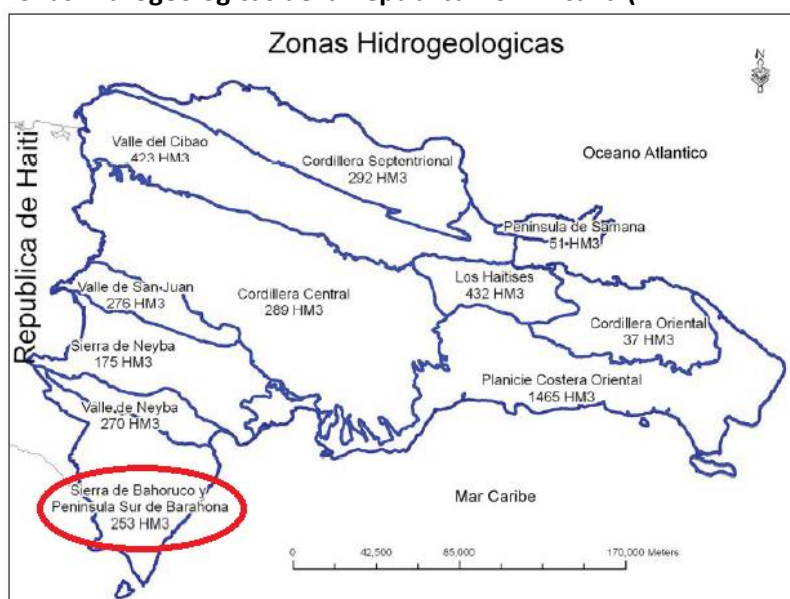
La República Dominicana depende en gran medida de los sistemas acuíferos para el abastecimiento de agua, ya que el potencial hidrogeológico actual del país representa el 60% de la disponibilidad de recursos hídricos en un sistema que ya sufre una presión de alrededor del 49%. Cabe señalar que la República Dominicana sólo tiene tres pozos de vigilancia de acuíferos. Por lo tanto, la caracterización y análisis de estos pozos se ve bastante comprometida.

La caracterización hidrogeológica del área de influencia del Proyecto se basó en el Mapa Geológico de la República Dominicana, en diferentes escalas, y en Estudio Hidrogeológico Nacional de la República Dominicana Fase II (Unidad Hidrogeológica de la Sierra de Bahoruco y Península Sur de Barahona) (INDRHI-EPTISA, 2004).

El Proyecto está localizado en la Zona Hidrogeológica de la Sierra de Bahoruco y Península Sur de Barahona (nº 11 y nº 12), cubriendo una superficie total de 4100 km², de los cuales el 80% (3278 km²) corresponden a la Sierra de Bahoruco y los 829 km² restantes a la Península Sur de Barahona (Figura 5.2.1.2.2.a).

Figura 5.2.1.2.2.a

Zonas Hidrogeológicas de la República Dominicana (INDRHI-TAHAL, 1983)



Fuente: PHN, 2012.

En este conjunto, con materiales de diversa naturaleza, habría que destacar una importante superficie aflorante de materiales carbonatados (2563 km²), que conforman un amplio anticlinorio y un extenso acuífero carbonatado con permeabilidad por fracturación, en el que se ha desarrollado un proceso de carstificación avanzado, sobre todo en sus subunidades más meridionales.

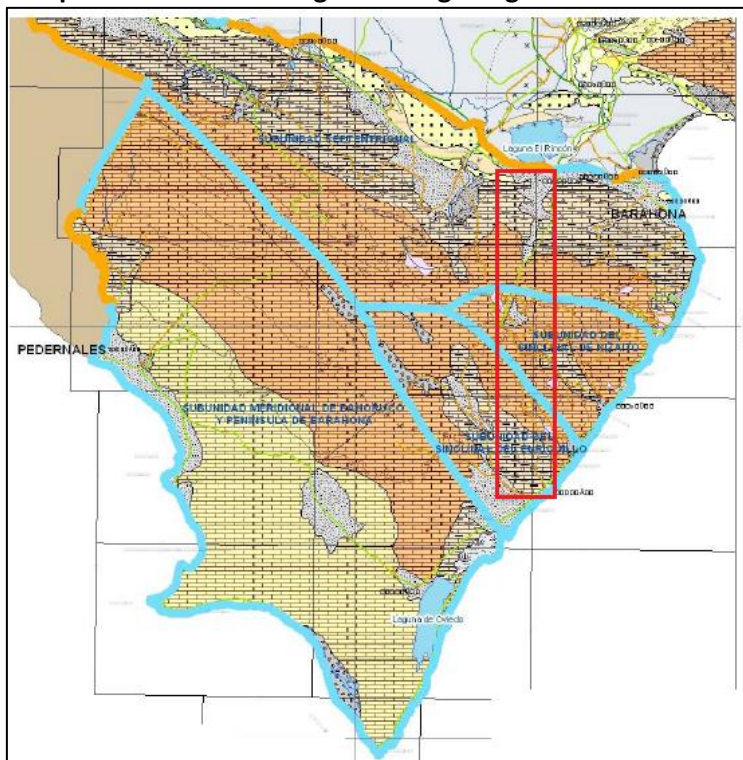
Los principales niveles acuíferos carbonatados los constituyen las calizas blancas del Eoceno-Oligoceno (Ec) y las calizas rojizas del Mioceno (Mc), ambas en Facies Nerítica, aunque su disposición estructural hace que funcionen como un acuífero único, con permeabilidad alta por fracturación-cárstificación (INDRHI/EPTISA, 2004).

Esta región presenta un potencial de recarga de 253 mm³/año y un potencial aprovechable de 64 mm³/año.

En acuerdo con la división propuesta en el Informe Hidrogeológico (INDRHI/EPTISA, 2004), la región se encuentra dividida en 4 subunidades o sectores, siendo que el Proyecto (en rojo en la **Figura 5.2.1.2.2.b**) intercepta la Sinclinal de Enriquillo, Sinclinal de Nazaito y el subsector Septentrional.

Figura 5.2.1.2.2.b

Compartimientos de la región hidrogeológica Sierra de Bahoruco



Fuente: INDRHI/EPTISA, 2004.

Las formaciones o tipos de acuíferos interceptados son descritos abajo.

Formaciones con permeabilidad por porosidad intersticial:

Formaciones porosas con permeabilidad y productividad (potencialidad real de explotación) elevadas:

Qa: compuestos por depósitos de terrazas fluviales del Cuaternario, que se distribuyen, fundamentalmente, por depresiones próximas a los bordes de las unidades o por depresiones

interiores asociadas a fracturas y formas cársticas. Sus litologías (arenas y gravas, en una matriz arcillosa) y su escasa cementación le confieren una permeabilidad de alta a muy alta y el que funcione como un acuífero libre, del tipo detrítico y con permeabilidad primaria por porosidad intersticial. Su productividad y potencialidad de explotación también es muy alta, debido a que a la excelente permeabilidad de sus materiales se une un elevado volumen de recarga, al estar emplazados, en su mayor parte, en zonas de descarga de flujos subterráneos y superficiales (zonas de borde). Está representada, principalmente, por la zona sur del Proyecto, en las cercanías del Arroyo Dulce.

Qab: depósitos de abanico cuaternarios, compuestos por cantos de carbonato (calizas arrecifales) englobados en una matriz arcillo-arenosa. Constituyen unos excelentes acuíferos detríticos del tipo libre y superficial, a los que se le ha asignado una permeabilidad muy alta por porosidad intersticial, aunque su productividad y potencialidad de explotación se reducirá en los sectores donde su entidad superficial disminuya. También se localiza en el extremo sur del área del Proyecto.

Formaciones porosas con permeabilidad variable y productividad (potencialidad real de explotación) media:

Qi: compuesto por materiales indiferenciados del Cuaternario. La variedad de las litologías de sus materiales hace muy difícil su valoración hidrogeológica conjunta, aunque se le ha estimado una permeabilidad media-alta y un funcionamiento como un acuífero libre con permeabilidad por porosidad intersticial.

Formaciones con permeabilidad por fisuración-carstificación:

Formaciones fisuradas de gran extensión superficial y alta permeabilidad y productividad:

Ec: formación de caliza blanca del Eoceno-Oligoceno, en parte porosa y en bancos con nódulos e intercalaciones de pedernal. De Facies Nerítica, ocupa una importante parte de la superficie aflorante de la unidad de la Sierra de Bahoruco. Se extienden por las tres subunidades de la Sierra de Bahoruco y su espesor (estimativo) parece superar los 500 m. Por su avanzado grado de carstificación se le ha asignado una permeabilidad alta y constituye un acuífero en buena parte libre (aunque también podría existir, como acuífero confinado, bajo las calizas margosas y margas del Oligoceno-Mioceno en el borde norte de la unidad y en los sinclinales de Nazito y Enriquillo) y, en todos los casos, del tipo cárstico y con permeabilidad secundaria por fracturación-carstificación. Su productividad y potencialidad de explotación será alta (la más importante de toda la unidad), debido al alto grado de carstificación de sus materiales (lo que le confiere una alta permeabilidad secundaria) y al importante volumen de recarga por infiltración de la lluvia caída sobre su extensa superficie aflorante.

Las formaciones permeables o niveles acuíferos definidos que se han identificado dentro de los límites de esta unidad son presentados en el **Cuadro 5.2.1.2.2.a**.

Cuadro 5.2.1.2.2.a

Tipología de Acuíferos Posibles en el Área del Proyecto

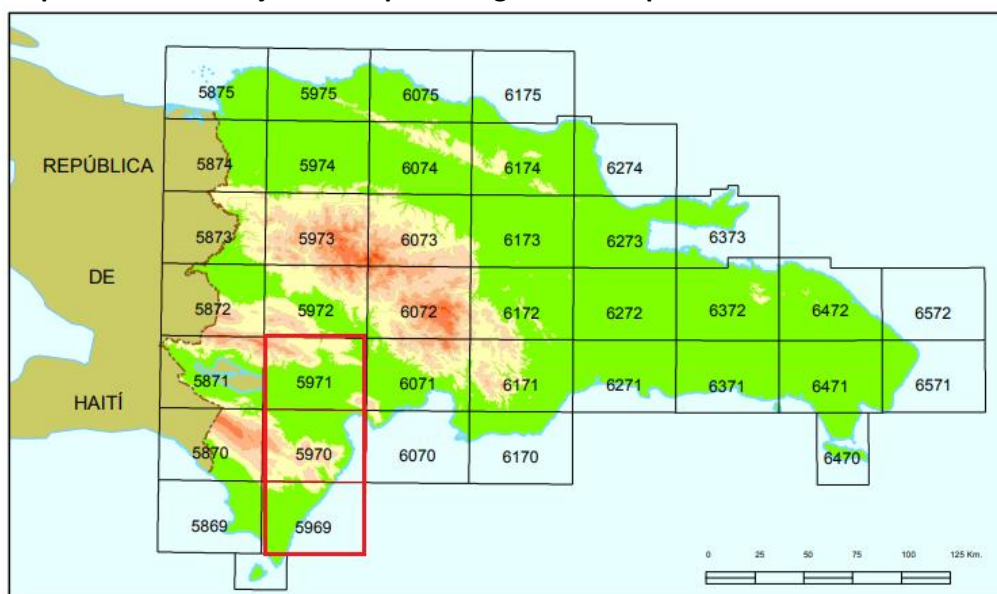
Composición	Distribución	Permeabilidad	Productividad
Formaciones de tipo mixto con permeabilidad media por fisuración y/o porosidad intersticial			
Qa: compuestos por depósitos de terrazas fluviales del Cuaternario. Arenas y gravas, en una matriz arcillosa con baja cementación.	Se distribuyen principalmente en la parte sur del Proyecto, en las cercanías de Arroyo Dulce.	Elevada	Elevada
Qab: depósitos de abanico cuaternarios, compuestos por cantos de carbonato (calizas arrecifales) englobados en una matriz arcillo-arenosa.			
Qi: compuesto por materiales indiferenciados del Cuaternario	Se distribuye de manera restricta en el área, con ocurrencia más frecuente en la Sinclinal de Enriquillo.	Elevada	Média-Elevada
Ec: formación de caliza blanca del Eoceno-Oligoceno, en parte porosa y en bancos con nódulos e intercalaciones de pedernal.	Se distribuye de manera generalizada por toda el área del Proyecto.	Elevada	Elevada

5.2.1.3 Geología

Para los datos de geología y geomorfología se utilizó las hojas y memorias geológicas del Mapa Geológico de la República Dominicana a escala 1:250.00 y escala 1:100.000, Barahona (5969), Enriquillo Beata (5970) y Neiba (5971), integrantes del Programa de Cartografía Geotemática de la República Dominicana, financiado, en consideración de donación, por la Unión Europea a través del programa INDRHI/EPTISA (2004) de desarrollo geológico-minero.

Figura 5.2.1.3.a

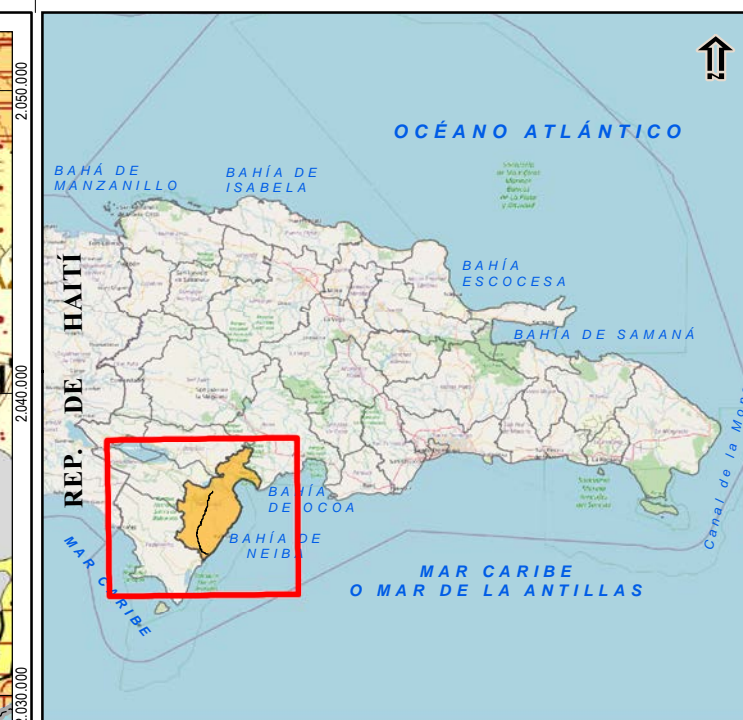
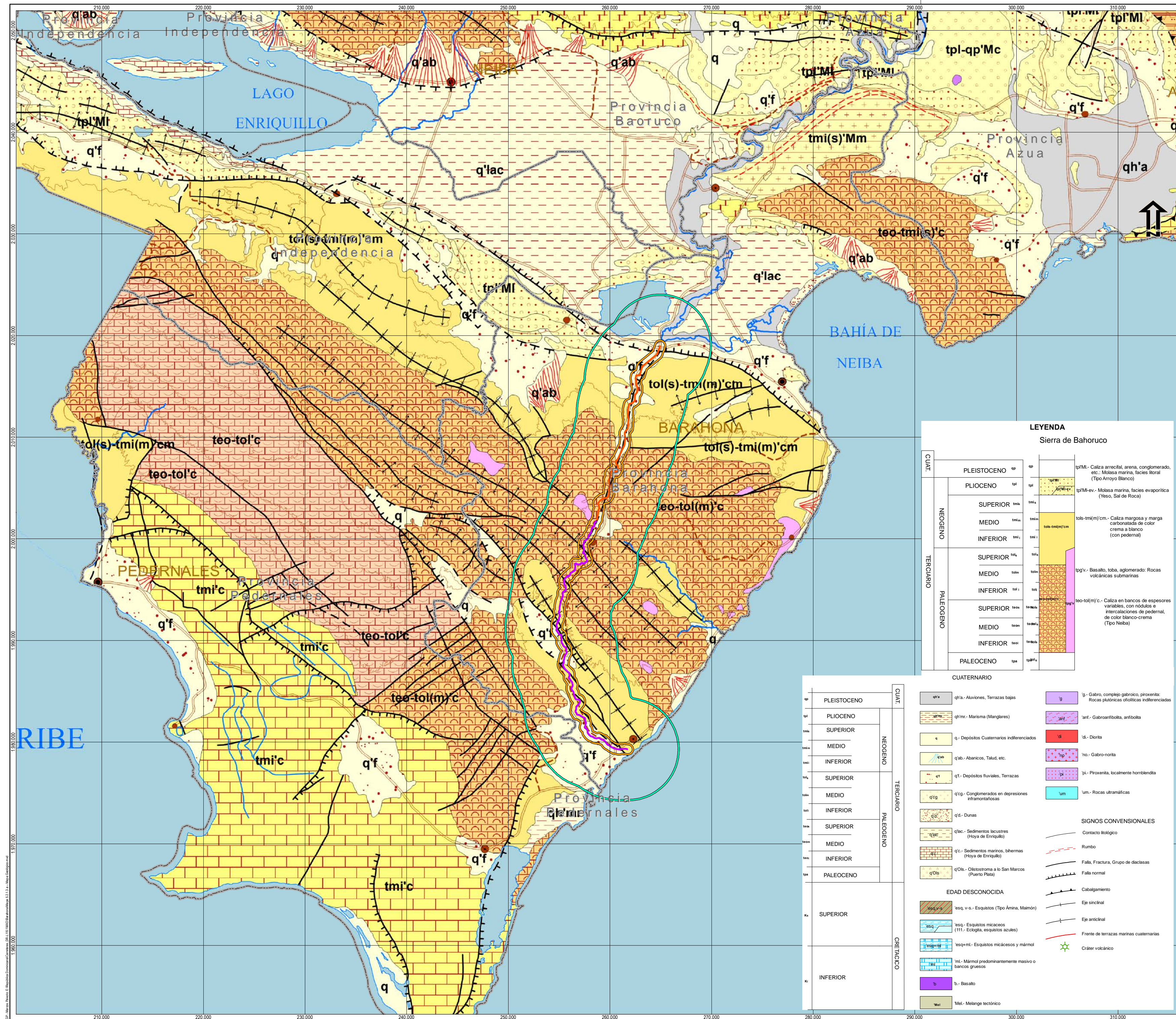
Disposición de las Hojas del Mapa Geológico de la República Dominicana








El mapa geológico con el Proyecto inserido es presentado en **Mapa 5.2.1.3.a – Mapa de Geología**.

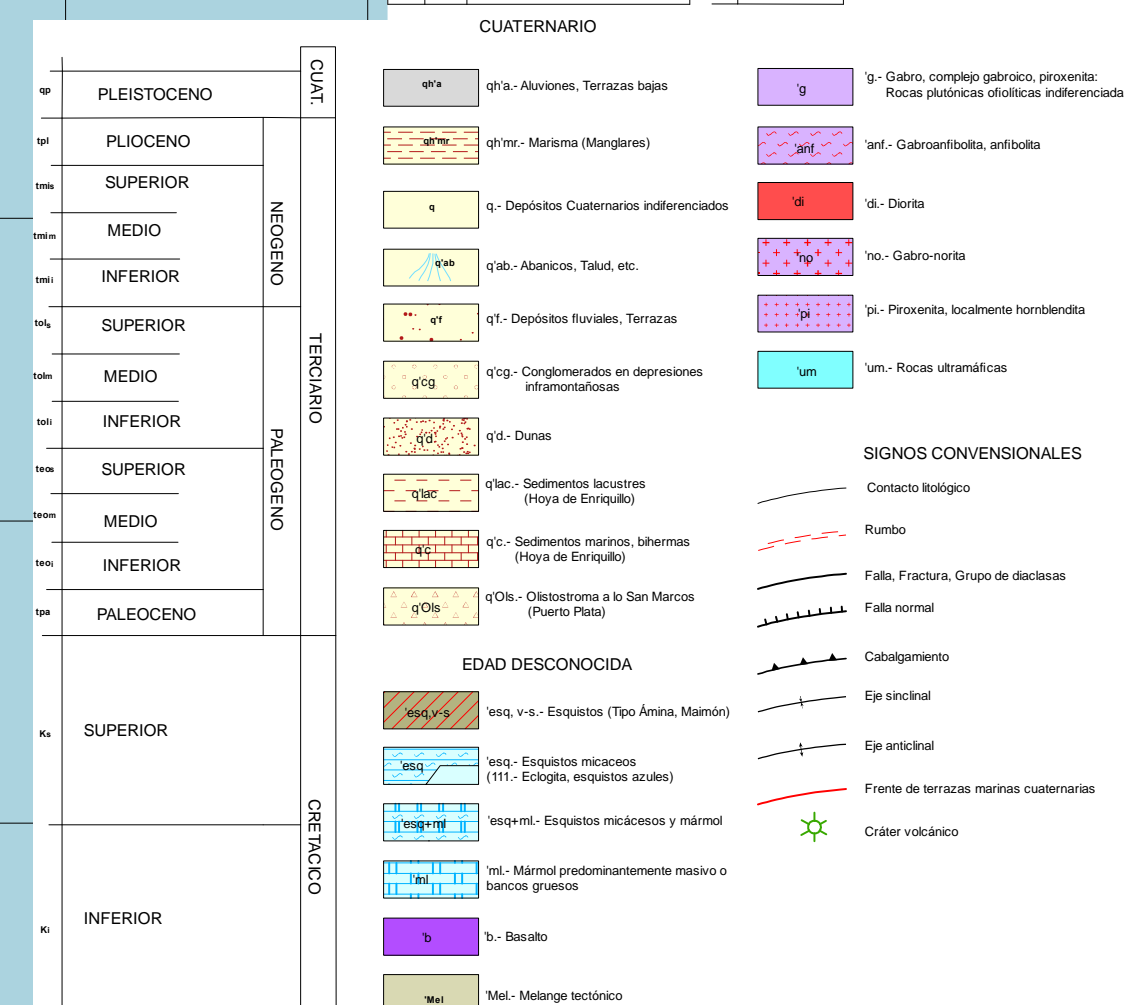
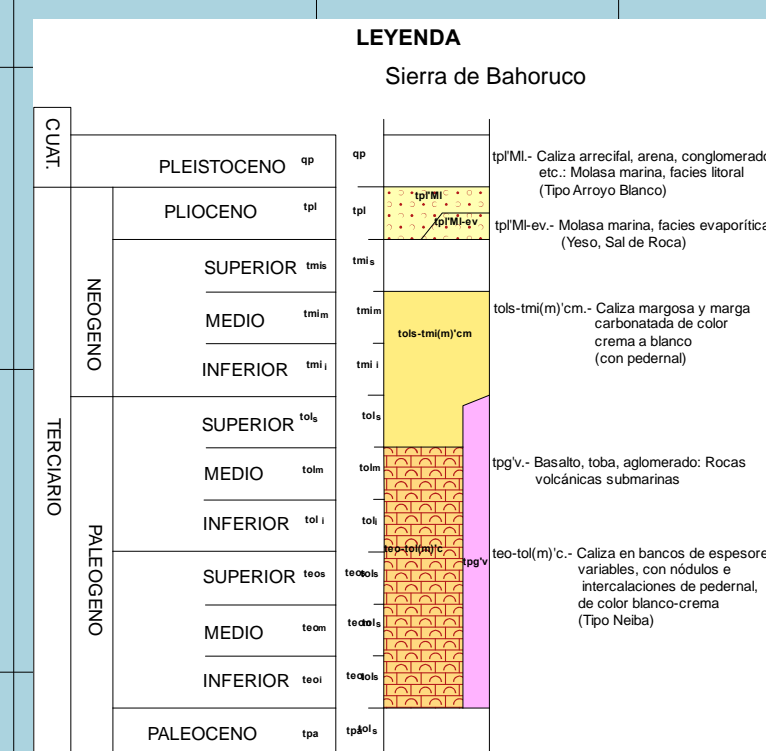
Contexto General

La Geología de la Isla de La Española es el resultado de un proceso de convergencia oblicua, entre la Placa Norteamericana y el arco-isla Cretácico caribeño, que termina en colisión. La Española, situada en la parte norte de la Placa del Caribe, comprende varios dominios separados por fallas de desgarre, constituidos por rocas magmáticas, metamórficas y sedimentarias, de edad jurásica y cretácica, que se formaron en un contexto intraoceánico y de arco-isla. Estas rocas están cubiertas por otras predominantemente sedimentarias de edad eocena a la actualidad, que posdatan la actividad del arco-isla y registran el período colisional, con deformación dominante en régimen de transpresión. La República Dominicana contiene rocas de arco-isla, del antearco y del trasarco, junto con rocas metamórficas de alta presión y otras unidades colisionales. Los complejos de alta presión con eclogitas, esquistos azules y mezclas ofiolíticas, que afloran en la Cordillera Septentrional y en la Península de Samaná forman parte de la cuña colisional extrusiva que se forma entre la Placa Norteamericana y la Placa del Caribe.



LEYENDA

-  Carretera Tramo Enriquillo - Polo
 Carretera Tramo Polo - Cabral
 Área de Influencia Directa (AID) - Terrestre para los Medios Físico, Biótico y Socioeconómico (1km)
 Área de Influencia Indirecta (AII) - Terrestre para los Medios Físico y Biótico (10km)
 Provincia



Escala 1:250.000

1 cm = 2,5 km

00,5 11,5 2 4

Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM zone 19N

Proyección: Transverse Mercator

Datum: WGS 1984

1.98 Cliente:

Banco Interamericano de Desarrollo - BID

Mapa 5.2.1.3.a:

Mapa Geológico

Proyecto:

Evaluación Ambiental y Social – EAS del Proyecto de Rehabilitación y Mantenimiento de Carreteras en la Provincia de Barahona

Flecha:	Escala	Mapa	Revisión
Noviembre de 2021	1:250.000	Mapa 5.2.1.3.a	Ø

Base: SGN - Servicio Geológico Nacional República Dominicana
Mapa Geológico de la República Dominicana - Esc. 1:250.000



Consultoria e Participações Ltda.

En términos generales la geología de la isla de La Española está controlada por tres factores principales:

- En primer lugar por el carácter oceánico de la isla, al menos durante el mesozoico, asentada desde el Jurásico hasta el Paleoceno sobre una zona muy activa de la corteza oceánica, sometida a procesos de subducción, provoca por un lado la presencia de un vulcanismo de arco de isla, con diversos episodios eruptivos y la consiguiente presencia de materiales vulcanosedimentarios, y por otro la abundancia de rocas ígneas intrusivas en las series volcánicas y vulcanosedimentarias. La propia naturaleza de las rocas extrusivas, unida a la escasa anchura de las plataformas da lugar a frecuentes y rápidos cambios de facies.
- En segundo lugar la posición de la isla en un área de clima tropical es responsable de la alta productividad biológica de las aguas circundantes, posibilitando en las plataformas someras la formación de calizas arrecifales y la acumulación en las aguas más profundas de potentes serie de calizas pelágicas o hemipelágicas. Este mismo factor climático es igualmente responsable de las altas tasas de meteorización que van a favorecer la acumulación de grandes depósitos de materiales detríticos.
- En tercer lugar la intensa actividad tectónica, principalmente de desgarre transpresivo, que ha afectado a isla desde su formación, y de forma más evidente desde el Paleoceno, va a dar lugar por una parte a una elevada tasa de denudación y por otra a la formación de cuencas profundas y compartimentadas, donde podrán acumularse potentes series sedimentarias. Esta intensa actividad tectónica dará lugar asimismo a la presencia de frecuentes depósitos sintectónicos y a la yuxtaposición en el espacio de materiales originalmente depositados a distancias considerables.
- La repartición espacial de este conjunto de materiales es muy heterogénea, pudiendo diferenciarse, una serie de dominios tectosedimentarios con características diferenciadas. La naturaleza de estos dominios es desigual, ya que mientras unos representan terrenos alóctonos emplazados a favor de grandes fallas de desgarre, otros corresponden a diferenciaciones menores dentro de un mismo terreno y otros corresponden a materiales de cobertera posteriores a las principales etapas de deformación.

De Norte a Sur los dominios tectosedimentarios son los siguientes:

- Dominio de la Cordillera Septentrional, limitado al Norte por el océano atlántico y al Sur por la Falla Septentrional. Los materiales representados dentro del área de estudio pertenecerían en principio al denominado Bloque de Altamira de Zoeten (1988). En el área cartografiada, discordantemente sobre materiales marinos profundos del Cretáceo Inferior, se encuentra una potente serie de carácter fundamentalmente turbidítico, con episodios de margas de cuenca y facies de talud, que abarca una edad Oligoceno Superior a Plioceno Inferior.
- Dominio del Valle del Cibao, que abarca un conjunto de materiales de cobertera limitado al Sur por su discordancia basal. Las facies y litologías representadas son bastante variadas yendo desde conglomerados aluviales a margas de cuenca con buena representación de facies de plataforma somera y construcciones arrecifales. La potencia máxima acumulada,

con un rango de edades Oligoceno Superior a Plioceno Superior, podría superar los 4000 m en su sector central, en las proximidades de la Falla Septentrional que constituye el límite Norte del dominio. En conjunto se trata de una cuenca con una historia compleja, que incluye en la parte alta del Plioceno la formación de subcuencas, dispuestas de forma escalonada, en las que se acumularon grandes espesores de sedimentos. A estos materiales hay que añadir los depósitos aluviales que rellenan en la actualidad el valle del Yaque.

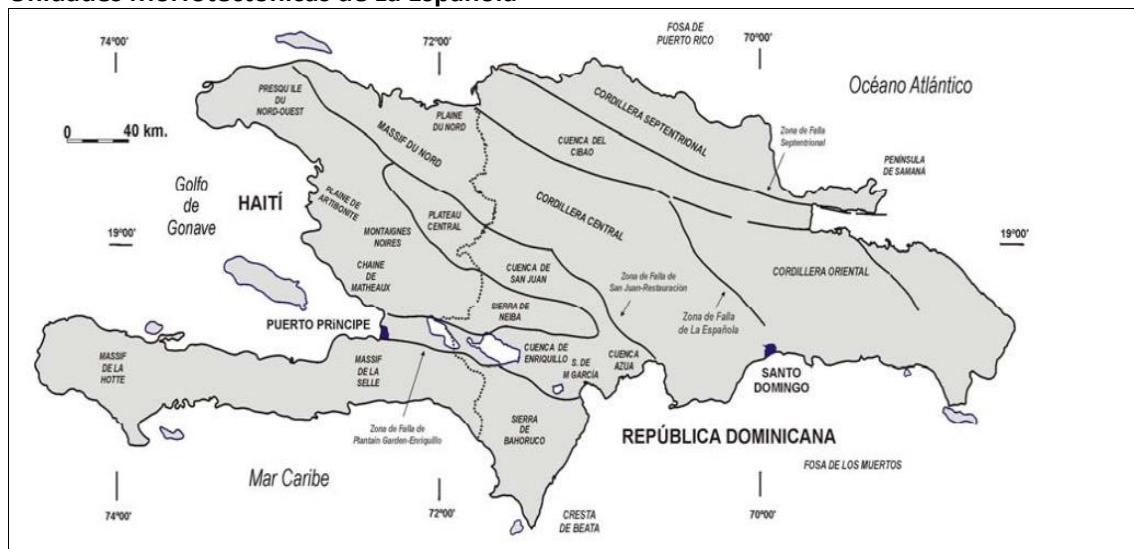
- El dominio de Amina-Maimón aflora bajo la discordancia basal del dominio del Valle del Cibao y probablemente constituye, en gran parte al menos, su zócalo. El límite Sur de este dominio coincide con el extremo Norte de la Zona de Falla de La Española. Los materiales representados, pertenecientes al Complejo de Amina Maimón son depósitos vulcanosedimentarios, de edad Cretáceo Inferior, que presentan una intensa deformación y no se encuentran nunca al Sur de la Falla de La Española.
- El dominio de Tavera tiene su área de afloramiento limitada a la Zona de Falla de La Española, y está ocupado por una serie compleja, al menos en parte sintectónica, y con espesor de difícil evaluación que incluye materiales volcánicos y vulcanosedimentarios, brechas de talud, turbiditas, calizas de plataforma y conglomerados fluviales, todo ello con un rango de edades comprendido entre el Eoceno Inferior y el Oligoceno Inferior.
- El dominio de la Cordillera Central se caracteriza por su gran complejidad y está limitado al Sur por la Falla de San José-Restauración. Los materiales más antiguos que afloran en este dominio son depósitos volcánicos y vulcanosedimentarios, de edad Jurásico Superior-Cretáceo Inferior, que presentan una deformación polifásica y son denominados Complejo Duarte. Sobre este “zócalo” se depositó una potente serie vulcanosedimentaria a la que siguen depósitos de talud y calizas pelágicas, todavía durante el Cretáceo Superior, y finalmente calizas de plataforma de edad Eoceno.
- Todos estos materiales están afectados por deformaciones de carácter transpresivo de intensidad variable según zonas y, además, se encuentran afectados por numerosas intrusiones, principalmente de carácter ácido, y diversos grados y tipos de metamorfismo.
- El dominio del Cinturón de Trois Rivières-Peralta está limitado al Sur por la Falla de San Juan-Los Pozos e incluye una potente serie con un rango de edades entre el Cenomaniano y el Mioceno Inferior. Los materiales y facies representados son muy diversos, con predominio de turbiditas y calizas pelágicas, pero incluyendo también materiales vulcanosedimentarios, calizas pelágicas y de plataforma, e importantes depósitos sintectónicos.
- El dominio de la Cuenca de San Juan ocupa la esquina Suroeste. Los materiales representados, en parte sintectónicos, abarcan un rango de edades desde el Oligoceno superior al Plio-Pleistoceno. Constituyen en conjunto una serie de relleno de cuenca pasándose de facies turbidíticas gradualmente hasta depósitos fluviales.

Además de estos materiales hay que señalar la presencia de una gran diversidad de materiales cuaternarios que en algunos casos llegan a ocupar la mayor parte de la superficie de la región del proyecto.

Dentro de la presente hoja los materiales representados y que se describen a continuación corresponden a los dominios de la Cordillera Central como se muestra en la **Figura 5.2.1.3.b**.

Figura 5.2.1.3.b

Unidades Morfotectónicas de La Española



Fuente: Memoria Hoja de El Mamey (5975-II).

Contexto Tectónico

La isla La Española es la segunda en extensión de las Antillas Mayores, que forman el segmento septentrional de la cadena de arcos de isla que circunda la Placa del Caribe desde Cuba hasta Venezuela. Entre las denominaciones más habituales para referirse a esta cadena están las de Gran Arco del Caribe (MANN *et al.*, 1991a) o Arco de Isla Circum-Caribeño (BURKE, 1988). Existe un común acuerdo en que todos los segmentos de este Gran Arco de Islas son litológicamente similares y que todos ellos se empezaron a formar en el área del Pacífico, a partir del Jurásico Superior-Cretáceo Inferior (MANN *et al.*, 1991b), como un arco volcánico más o menos continuo, el cual migró hacia el Este durante el Cretáceo Superior y parte del Terciario, hasta alcanzar su posición actual en la región del Caribe (PINDELL & BARRET, 1990; PINDELL, J. L., 1994).

En el borde suroeste de la isla se encuentra la Sierra de Bahoruco y la Península Sur de Barahona, donde se ubica el Proyecto. En su conjunto, la Sierra de Bahoruco corresponde a una estructura de dirección predominante NO-SE, formada por calizas carstificadas del Eoceno, que presentan un importante desarrollo cárstico superficial y amplias depresiones (con origen combinado estructural y cárstico), como la del Hoyo del Aceitillart, que actúan como sumideros cuyas descargas subterráneas no se conocen suficientemente.

Por su parte, la Península Sur de Barahona corresponde a una plataforma de calizas arrecifales miocenas, también con un marcado desarrollo de morfologías cársticas (dolinas), al que se suman una serie de terrazas escalonadas originadas por transgresiones marinas cuaternarias.

Los depósitos carbonatados presentan un importante desarrollo kárstico superficial y amplias depresiones, con origen combinado estructural y kárstico, que actúan como sumideros y cuyas descargas subterráneas no se conocen todavía suficientemente.⁸

Aunque en detalle presenta una compleja sucesión de pliegues y fallas de envergadura y geometrías diversas, a grandes rasgos se estructura como un gran antiformal cabalgante hacia el norte sobre la cuenca de Enriquillo. Otro tanto puede decirse de la sierra de Martín García, si bien en este caso no aflora el sustrato cretácico y el cabalgamiento sobre la cuenca es hacia el suroeste.

La cuenca de Enriquillo, de dirección E-O, integra junto con las de Azua y San Juan el sistema de cuencas neógenas del suroeste dominicano. En realidad forman parte de una cuenca sedimentaria única cuyo relleno se llevó a cabo a través de una sucesión somerizante que evolucionó desde facies marinas relativamente profundas (Mioceno) hasta facies netamente continentales (Plioceno-Pleistoceno).

Los depósitos holocenos poseen una notable extensión, especialmente en la depresión, destacando el extenso abanico de baja pendiente del Yaque del Sur, el variado cortejo de formas de la franja litoral y las numerosas áreas con tendencias al endorreísmo.⁹

Los depósitos holocenos poseen una notable extensión, especialmente en la depresión, destacando el extenso abanico de baja pendiente del Yaque del Sur, el variado cortejo de formas de la franja litoral y las numerosas áreas con tendencias al endorreísmo.

Estratigrafía

En la secuencia se presentan las ocurrencias geológicas en el área del Proyecto. Las rocas que ocurren en esta parte de la Sierra de Bahoruco están relacionadas a los siguientes conjuntos de materiales:

- Materiales paleógenos y miocenos, que configuran la morfoestructura de las sierras de Bahoruco y Martín García. Se trata de una sucesión muy potente de materiales carbonatados de ambientes marinos de cierta profundidad.
- Materiales plio-cuaternarios, integrantes del relleno de la cuenca de Enriquillo. Constituyen una serie muy potente de sedimentos terrígenos de tendencia somerizante, que evolucionaron desde ambientes marinos hasta un régimen continental.
- Materiales cuaternarios, sobreimpuestos a los conjuntos anteriores de forma irregular, alcanzando su máximo desarrollo en el ámbito de la cuenca. Aunque predominan los sedimentos de origen continental, destacando entre ellos los de carácter fluvial, también poseen una gran variedad los de afinidad litoral en torno a la bahía de Neiba.

⁸ Santiago Jose Muñoz Tapia, Congreso Internacional de Hidrogeología, Sociedad Dominicana de Geología (SODOGEO), Hotel Barceló Lina, 7, 8 y 9 Octubre 2015, Santo Domingo, D.N., República Dominicana.

⁹ República Dominicana Consorcio IGME-BRGM-INYPSA Cartografía Geotemática. Proyecto L Julio 2002-Octubre 2004.

Figura 5.2.1.3.c
Secuencia Estratigráfica en la Región del Proyecto

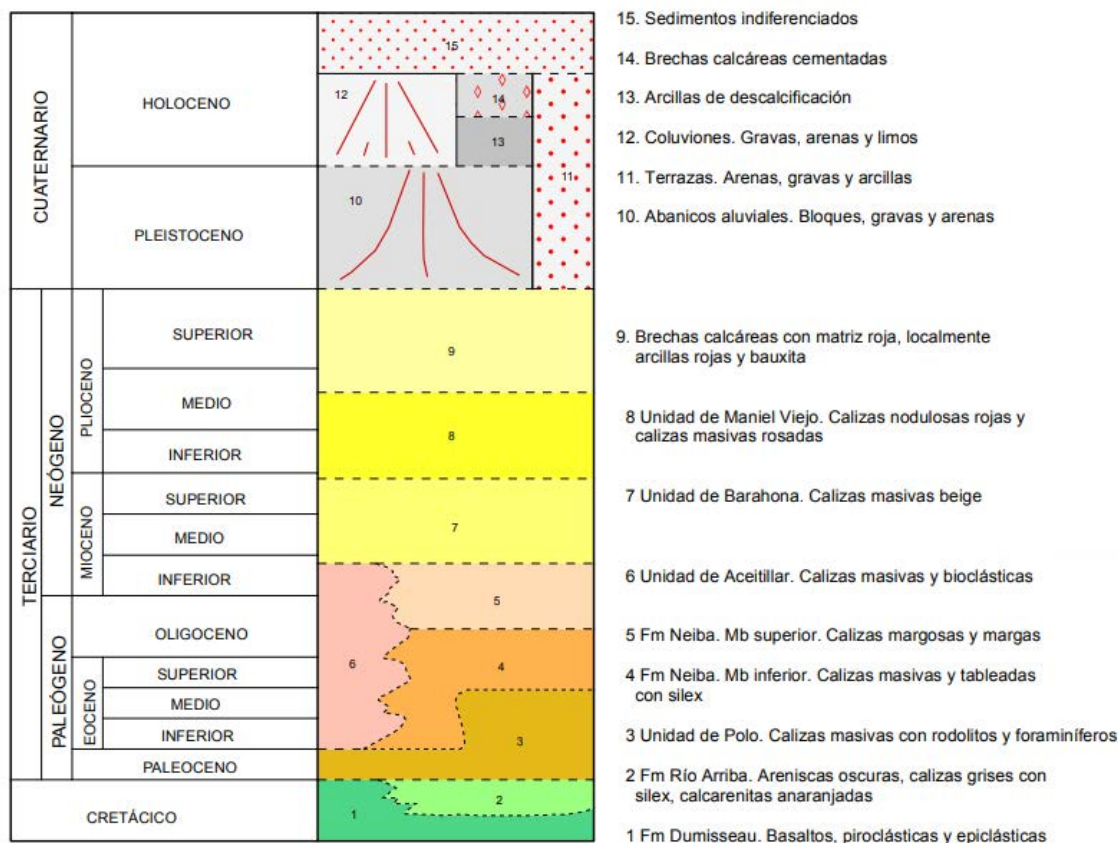
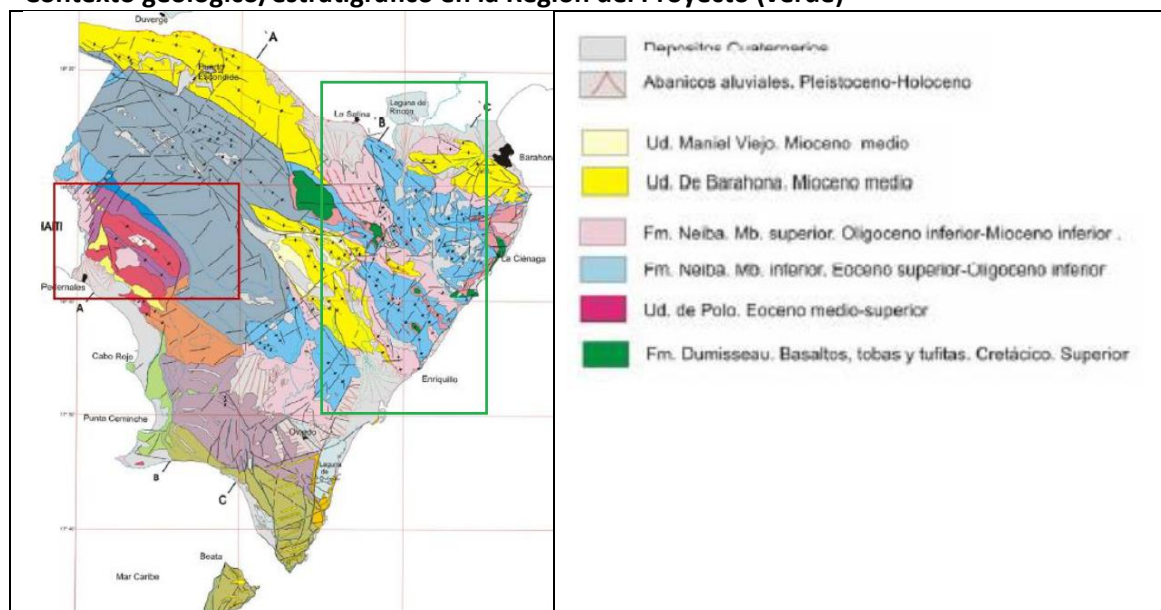


Figura 5.2.3.1.d
Contexto geológico/estratigráfico en la Región del Proyecto (verde)



La secuencia estratigráfica que ocurre en el área del Proyecto es descrita a seguir.

Formación Dumisseau

La Fm Dumisseau está constituida, en su mayor parte, por rocas volcánicas basálticas y rocas piroclásticas y sedimentarias. Las rocas piroclásticas aparecen intercaladas en niveles decimétricos entre los basaltos y están formadas por tobas y brechas piroclásticas, igualmente afectadas por alteración hidrotermal y una alteración supergénica posterior sobreimpuesta. Poseen colores pardos a marronáceos y aparecen cementadas por cuarzo y calcita. Se componen de fragmentos angulosos y subangulosos, de tamaño de grano grueso, de naturaleza basáltica, y escasa matriz. Se pueden clasificar como tobas líticas y vitreas, de grano grueso, y (micro)brechas líticas basálticas monogenéticas. La única ocurrencia de estas rocas es en la parte entre Maniel Viejo y Polo.

Unidad de Polo

Dentro de esta unidad se agrupa un conjunto de rocas formadas fundamentalmente por calizas blancas o beige crema, con una gran abundancia de algas rojas que frecuentemente forman rodolitos de hasta varios centímetros de diámetro. La base de la Unidad Polo es un contacto discordante y erosivo, muy neto, entre el sustrato volcánico de la Fm Dumisseau-La Ciénaga y las calizas con algas rojas. Su contacto con la formación suprayacente, la Fm Neiba (Mb Inferior) es transicional, siendo complicado en ocasiones establecer un límite claro entre ambas, ya que parecen poseer también cierta relación lateral. Las calizas se organizan mayoritariamente en bancos de orden métrico, de aspecto muy masivo. Ocurren en el valle del Arroyo Auyamas.

Formación Neiba

La Formación Neiba está compuesta por una sucesión potente y monótona de calizas blancas-beiges de diversas facies, pero fundamentalmente constituida por calizas micríticas, de aspecto tableado, con niveles de acumulación de bioclastos y frecuentes nódulos y niveles de sílex. Esta formación ha sido descrita originalmente en la Sierra de Neiba y ampliamente reconocida en todo el sector occidental de la República Dominicana. dentro de la Fm Neiba descrita la Península de Batoruco y en la propia hoja de Enriquillo, se distinguen dos unidades litoestratigráficas que tendrían rango de miembro (miembro inferior de calizas micríticas y miembro superior de calizas margosas), que presentan suficientes diferencias para permitir su diferenciación cartográfica.

La base de la unidad (miembro inferior) está definida por el paso gradual de las calizas con algas rojas de la Unidad de Polo, con la que guardar también relación lateral. El contacto superior con el Mb Superior de la Fm Neiba es aparentemente transicional, definido por el incremento en la proporción arcillosa en las calizas. El Mb superior de la Fm Neiba está formado por una sucesión de calizas margosas, tableadas, con nódulos y niveles de sílex con restos de moluscos, radiolarios, equínidos y foraminíferos planctónicos, a veces en altas concentraciones, y macroforaminíferos dispersos. La Formación Neiba ocurre de manera predominante a lo largo del Proyecto.

Unidad de Barahona

La unidad de las Calizas de Barahona incluye los depósitos carbonatados de la vertiente norte de la Sierra de Batoruco. Las escasas facies de calizas descritas poseen tonos beige claro o blancos, de aspecto alabeado, organizadas en bancos métricos con corales, moluscos, algas rojas y foraminíferos planctónicos y bentónicos. Entre estos niveles de calizas se intercalan paquetes decimétricos y métricos de margas y margo-calizas, blancas y compactas, muy ricas en foraminíferos planctónicos. Esta última facies predomina en la base de la unidad. Las calizas pueden clasificarse como packstone y wackestone bioclásticos o biomicritas.

Unidad Maniel Viejo

Corresponde a una sucesión de margas y margocalizas rosadas en la base, con tramos de calizas nodulosas y alabeadas rojas y calizas masivas blanco-rosadas a techo, con un paleokarst desarrollado en el techo de la caliza. Se sitúa por encima de la Unidad de Barahona, mediante una superficie de omisión sedimentaria, y posiblemente también se puede relacionar de forma lateral.

Depósitos Cuaternarios

Abanicos Aluviales: Están integrados por proporciones variables de gravas, arenas y lutitas cuya composición es función del área madre, por lo que predominan los integrantes de naturaleza calcárea, con bloques cuyo diámetro puede sobrepasar los 50 cm en los ápices. Su espesor también es muy variable, tanto entre los diversos conos como dentro de ellos, pudiendo señalarse valores en torno a 20 m como máximo. En el área del Proyecto están ubicados en el extremo Sur, con representatividad expresiva en las cercanías de Arroyo Dulce.

Depósitos Coluvionares (arenas, gravas y limos): Poseen una notable representación al pie de los sistemas montañosos, habiéndose reconocido dos sistemas principales. Su depósito se produce en la confluencia de los elementos de la red fluvial con áreas menos encajadas, en las cuales la carga transportada por aquéllos pierde su confinamiento, expandiéndose; cuando los ápices se encuentran próximos entre sí, se produce coalescencia. Están integrados por proporciones variables de gravas, arenas y, en menor medida, lutitas, cuya composición es función del área madre, por lo que predominan los integrantes de naturaleza calcárea; se agrupan en sucesiones de niveles de orden decimétrico a métrico de gravas redondeadas heterométricas, con bloques redondeados cuyo diámetro puede sobrepasar los 50 cm

5.2.1.4

Geomorfología

Según el Mapa Geomorfológico de la República Dominicana a escala 1:500.000 (OEA, 1967), el país está dividido en 20 Regiones Geomórficas y que todavía tienen 8 sub-regiones, como se muestra a continuación.

- | | |
|---|---|
| 1. Llanos Costeros del Atlántico | 11. Cordillera Central |
| 2. Promontorio Cabrera | 12. Valles Intramontanos de la Cordillera Central |
| 3. Cordillera Septentrional | 13. Sierra de Yamasá |
| 4. Vale del Cibao | 14. Valle de San Juan |
| 5. Península de Samaná | 15. Sierra de Neiba |
| 6. Los Haitises | 16. Hoya de Enriquillo |
| 7. Llanuras Costeras de Miches y Sabana de la Mar | 17. Llanura de Azua |
| 8. Cordillera Oriental | 18. Sierra de Martín García |
| 9. Pie de Monte de la Cordillera Oriental | 19. Sierra de Bahoruco |
| 10. Llanura Costera del Caribe | 20. Fuentes. |

El proyecto está ubicado solamente en la Unidad Sierra de Bahoruco, descrita en la secuencia.

Unidad Sierra de Bahoruco

La sierra de Bahoruco es una de las cuatro cordilleras principales de la República Dominicana, constituyendo la continuación oriental de la cordillera Meridional de Haití; aparece como una destacada elevación montañosa que, con una dirección E-O a ESE-ONO, se alza bruscamente al sur de la hoya de Enriquillo, alcanzando 2.367 m en la Loma del Toro.

La sierra de Bahoruco muestra un perfil general suave y ondulado que esconde una profunda disección interna. Se eleva progresivamente hacia el suroeste, sector en el que alcanza su mayor altitud (1.931 m). Su terminación oriental en el litoral del mar Caribe es brusca, coincidiendo con la falla de Beata. En su vertiente septentrional, está constituida por numerosas alineaciones de orden menor orientadas según direcciones NO-SE y E-O, con cumbres poco abruptas y laderas de elevadas pendientes, de tal forma que el ascenso transversal a su línea de cumbres se produce de forma groseramente escalonada.

En ella cabe diferenciar su vertiente septentrional (que ocupa gran parte de la hoja) de la meridional (restringida al ángulo suroccidental). La primera se caracteriza por una sucesión de pliegues en relevo y oblicuos a las fallas principales (NO-SE), con terminaciones o inmersiones bruscas de sus ejes en las proximidades de dichos accidentes. En el sector central y más elevado de esta sierra perduran todavía - o no han sido desmantelados por la erosión - numerosas culminaciones anticlinales (monts), desarrolladas sobre una potente serie carbonatada paleógeno-miopliocena. Ésta cabalga sobre el conjunto plio-cuaternario de la fosa de Enriquillo, si bien la acción de los desgarres NO-SE y E-O ha modificado, la geometría original.

La vertiente meridional de esta misma sierra ocupa una reducida extensión en la hoja, pero cubre la mayor parte de las hojas colindantes por el oeste y suroeste. Se caracteriza por presentar un relieve conforme y poco accidentado, sobre pliegues abiertos y con mayor desarrollo longitudinal que los anteriores, o bien sobre una serie monoclin (F. Neiba) con pendiente dirigida hacia el Mar del Caribe.

Pese al aspecto de extraordinaria monotonía que ofrece la hoya de Enriquillo, en detalle pueden distinguirse diversos subdominios: la depresión propiamente dicha, donde afloran

exclusivamente materiales cuaternarios no deformados y se ubica la laguna del Rincón; las cuestas de los cerros de Peñón Viejo, dominio de materiales pliocenos monoclinales; los relieves de la loma de Sal y yeso, alineación de materiales plio-cuaternarios muy deformados; y la depresión endorreica de Angostura, dispuesta entre dicha alineación y la sierra de Bahoruco.

El relieve de la zona no sólo está condicionado por la estructura, sino también por la naturaleza de los materiales que la conforman; así la deformación impuesta a los materiales paleógeno-miocenos ha dado lugar a la morfoestructura básica de las sierras de Bahoruco y Martín García; así, son frecuentes los resaltes de capas asociados con la serie pliocena y las superficies estructurales relacionadas con algunos niveles de la Fm Sombrerito, o con los relieves conformes de la Sierra de Bahoruco, correspondientes a las calizas masivas de la Unidad de Barahona y a la serie calizo-margosa de la Formación Neiba.

Estudio morfoestructural

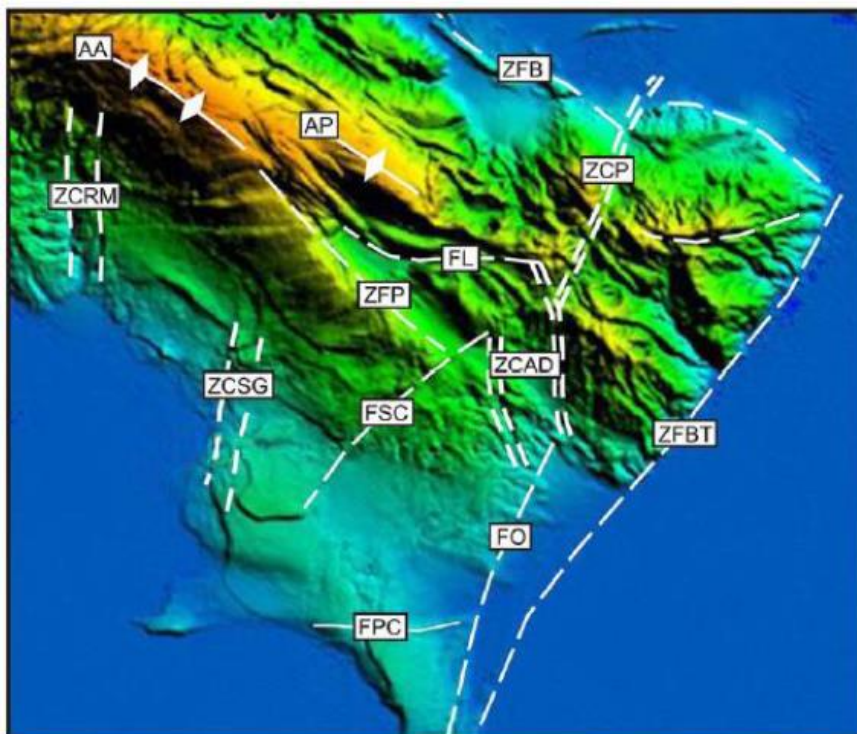
Excepto en la planicie situada entre la bahía de Neiba y la laguna del Rincón, las formas estructurales se encuentran diseminadas por todo el ámbito de la Sierra de Bahoruco, donde la densa red de fracturación y los pliegues en relevo y oblicuos a las fallas principales, condicionan la orientación de las alineaciones montañosas internas, de diversos segmentos de la red fluvial y de las dolinas.

Las fallas con expresión morfológica se agrupan en torno a la familia principal NO-SE, girando en el sector oriental hasta orientaciones cercanas a E-O; marcan los límites de las alineaciones montañosas, especialmente en la Sierra de Bahoruco. En el sector suroriental de la hoja se desarrolla otra familia de fallas transversales o aproximadamente perpendicular a la anterior (NNE-SSO), responsable del rápido descenso del relieve hasta la línea de costa, la cual presenta la misma dirección.

En el área del Proyecto, el principal componente es la ZCP – Zona Cizallada de Polo; ZFB – Zona de Falla de Bahoruco; FL – Falla de Limonal y ZCAD: Zona de Cizalla de Arroyo Dulce (**Figura 5.2.1.4.a**).

Figura 5.2.1.4.a

Modelo digital de terreno (SRTM) de la región del Proyecto



Fuente: SGN, 2010.

Estudio del modelado

La acción de los agentes externos sobre morfoestructuras tan contrastadas como las de sierras de Bahoruco y Martín García, por una parte, y la hoya de Enriquillo, por otra, tiene como resultado una expresión sensiblemente diferente. Así, el modelado de las sierras es el producto de una larga evolución presidida por los procesos sedimentarios y tectónicos acaecidos principalmente desde el Mioceno a la actualidad, generadores de un relieve positivo sobre el que han actuado, con mayor o menor efectividad, diversos agentes morfogenéticos encaminados a su destrucción, destacando los de carácter fluvial, gravitacional y kárstico. En el caso de la depresión, puede considerarse que el diseño de su fisonomía básica se inició con la deformación de su relleno plio-pleistoceno.

No obstante, tras un periodo tendente a la nivelación por la acción combinada de erosión y sedimentación, la irrupción del delta del Yaque del Sur en la depresión, invadida previamente por el mar, supuso el evento fundamental para la adquisición de su aspecto actual. Por otra parte, la evolución posterior de este delta hasta configura un gran abanico de baja pendiente, también ha incidido en los procesos litorales, lacustres y endorreicos, poligénicos y, en menor medida, antrópicos y eólicos. En el **Mapa 5.2.1.4.a - Mapa Geomorfológico** se muestra la distribución del modelado identificado.

En el **Cuadro 5.2.1.4.a** se resumen las formas de relevo que ocurren en la región del proyecto.

Cuadro 5.2.1.4.a
Formas de Relieve en la región del Proyecto

Formas Geomorfológicas	Formaciones Superficiales	Descripción
Formas Estructurales	Se trata de <i>fallas con expresión morfológica</i> clara que aparecen en la región del Proyecto.	De dirección SSO-NNE en la parte norte, y SE-NO, incluye fallas, fallas supuestas, fallas inversas y relieve conforme anticlinal.
Formas gravitacionales	Coluviones. Cantos, arenas y lutitas; Bloques	En general, se trata de depósitos muy heterométricos, con acumulación caótica de bloques y gravas con abundante matriz limosa. La forma de los cantos es angulosa, excepto cuando ya están rodados en el área fuente. La litología de estos depósitos es muy variada en función del tipo de sustrato de cada zona. Su potencia y características internas también son variables, no pudiendo precisarse aquella por ausencia de cortes de detalle, aunque se deducen potencias de orden métrico. En cuanto a su edad, se asignan al Holoceno. Aparecen en el tramo norte y disperso a lo largo del Proyecto.
	Gravas, arenas y lutitas. Conos de deyección y abanicos aluviales	Corresponden a las generaciones más recientes de abanicos y conos. Están integrados por proporciones variables de gravas, arenas y lutitas cuya composición es función del área madre, por lo que predominan los integrantes de naturaleza calcárea, agrupados en sucesiones de niveles de orden decimétrico a métrico de gravas redondeadas heterométricas, con bloques cuyo diámetro puede sobrepasar los 50 cm en los ápices. Gran expresión en el extremo sur y extremo norte del Proyecto.
	Arenas, gravas y conglomerados. Conos de deyección activos	Están constituidos por proporciones variables de gravas, arenas y lutitas, cuya composición es función del área madre, por lo que predominan los integrantes de naturaleza calcárea, agrupados en sucesiones de niveles, de orden decimétrico a métrico, de gravas redondeadas heterométricas, con bloques cuyo diámetro puede sobrepasar los 50 cm, que aparecen flotando en una matriz arenosa con proporciones heterogéneas de lutitas
Formas fluviales y escorrentía superficial	Calizas masivas, margosas y margas	Formas fluviales debidas a erosión. La incisión lineal alcanza una elevada densidad en las zonas montañosas, especialmente en la sierra de Batoruco, donde su fuerte encajamiento ha dado lugar a: cañones, desfiladeros y cambios bruscos de pendiente; aristas, que poseen una notable representación y divisorias montañosas redondeadas, posiblemente relacionadas con antifórmas. Predominan en casi todo el tramo.

Cuadro 5.2.1.4.a
Formas de Relieve en la región del Proyecto

Formas Geomorfológicas	Formaciones Superficiales	Descripción
Formas Estructurales	Se trata de <i>fallas con expresión morfológica</i> clara que aparecen en la región del Proyecto.	De dirección SSO-NNE en la parte norte, y SE-NO, incluye fallas, fallas supuestas, fallas inversas y relieve conforme anticlinal.
Formas gravitacionales	Coluviones. Cantos, arenas y lutitas; Bloques	En general, se trata de depósitos muy heterométricos, con acumulación caótica de bloques y gravas con abundante matriz limosa. La forma de los cantos es angulosa, excepto cuando ya están rodados en el área fuente. La litología de estos depósitos es muy variada en función del tipo de sustrato de cada zona. Su potencia y características internas también son variables, no pudiendo precisarse aquella por ausencia de cortes de detalle, aunque se deducen potencias de orden métrico. En cuanto a su edad, se asignan al Holoceno. Aparecen en el tramo norte y disperso a lo largo del Proyecto.
	Gravas, arenas y lutitas. Conos de deyección y abanicos aluviales	Corresponden a las generaciones más recientes de abanicos y conos. Están integrados por proporciones variables de gravas, arenas y lutitas cuya composición es función del área madre, por lo que predominan los integrantes de naturaleza calcárea, agrupados en sucesiones de niveles de orden decimétrico a métrico de gravas redondeadas heterométricas, con bloques cuyo diámetro puede sobrepasar los 50 cm en los ápices. Gran expresión en el extremo sur y extremo norte del Proyecto.
	Arenas, gravas y conglomerados. Conos de deyección activos	Están constituidos por proporciones variables de gravas, arenas y lutitas, cuya composición es función del área madre, por lo que predominan los integrantes de naturaleza calcárea, agrupados en sucesiones de niveles, de orden decimétrico a métrico, de gravas redondeadas heterométricas, con bloques cuyo diámetro puede sobrepasar los 50 cm, que aparecen flotando en una matriz arenosa con proporciones heterogéneas de lutitas
Formaciones Poligénicas	Brechas calcáreas cementadas con matriz rojiza	Esta formación está constituida por brechas calizas de composición variable, dependiendo de la del sustrato en cada lugar, con una matriz limo-arcillosa fuertemente cementada, lo que le confiere una competencia similar a la del sustrato. Su origen puede estar en el arrastre y acumulación en pequeñas depresiones, de materiales sueltos producidos por la karstificación subaérea.

5.2.1.5

Suelos

La caracterización pedológica de los marcos que componen el área de influencia indirecta del proyecto propuesto utilizó como fuente el mapa Asociaciones de Suelos de la República Dominicana presentado en el **Mapa 5.2.1.5.a - Mapa de Suelos**, y por el documento de Características de Los Suelos de La República Dominicana por URP y ASD (DIORN, 1985).

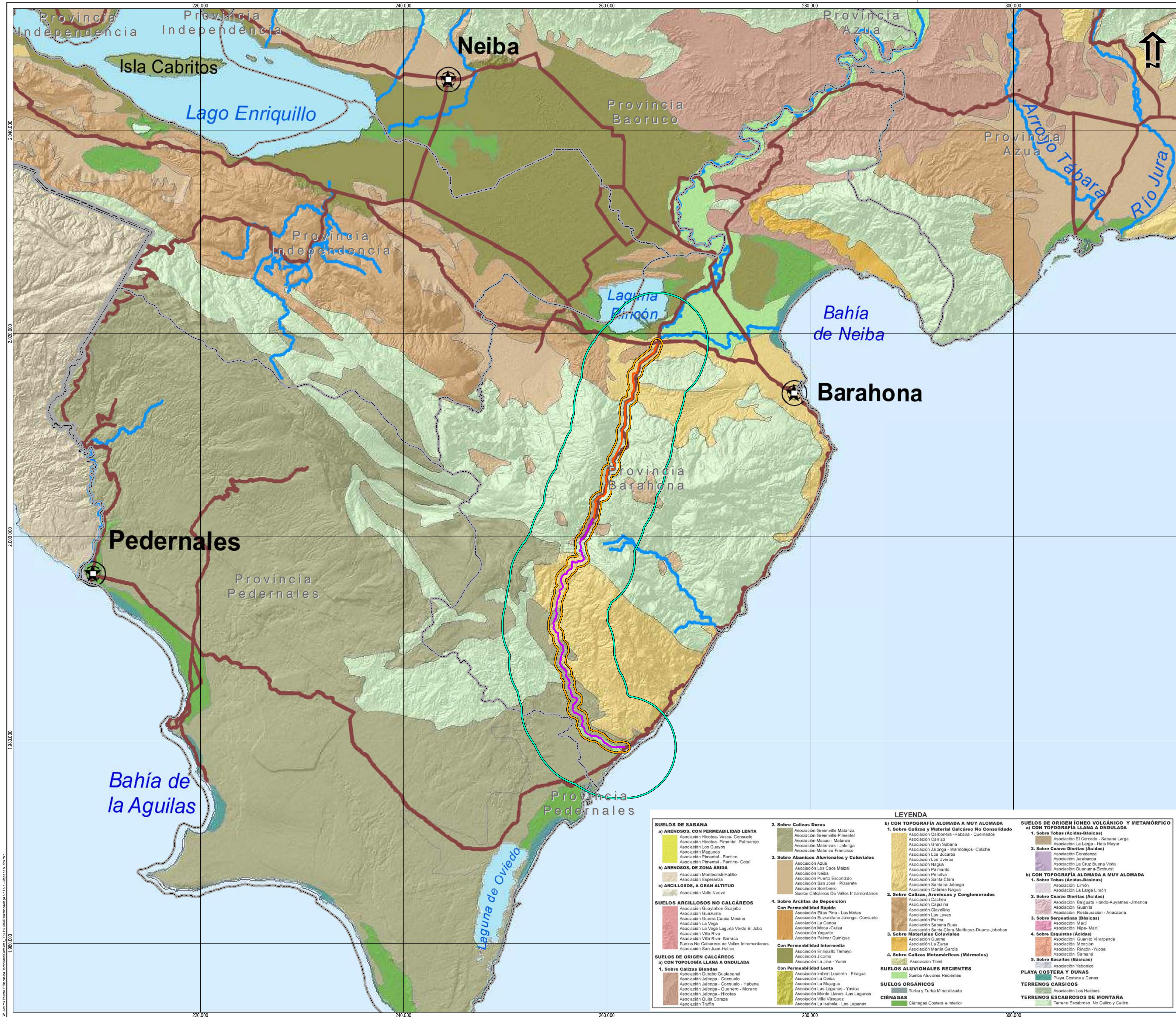
En acuerdo con la división de Unidades de Recursos para la Planificación de los Suelos (URP), el Proyecto intercepta las URP 24, que predomina en casi 40% del territorio de la Provincia Barahona, así como la URP 25 y URP 41, siendo estas dos últimas ubicadas en las cercanías de la ciudad de Cabral. La descripción de estas URP es presentada en el **Cuadro 5.2.1.5.a** y la distribución en el área del Proyecto es presentada en la **Figura 5.2.1.5.a**.

Cuadro 5.2.1.5.a

Descripción de las URPs interceptadas

URP	Descripción
24	Material subyacente formado por roca cálcarea, el clima es húmedo con estación seca en el primer trimestre. La precipitación anual varía de 1000 a 1,700mm y la temperatura media anual oscila entre los 20 y 25 °C. La vegetación natural corresponde a bosque muy húmedo subtropical (bmh- S).
25	Presentes en los piedemontes, abanicos aluviales y llanuras costeras modificadas. Suelos formados por aluvión y roca caliza. Clima seco, con precipitación anual que varía de 400 a 900mm, con una estación seca extensa. La temperatura oscila entre 25 a 27 °C promedio anual. La vegetación natural corresponde a bosque seco subtropical (bs - S) y es usada comunmente para carbón vegetal y como pastos para ganado caprino. El agua es factor limitante para la producción agrícola.
41	Ocupa colinas altas y bajas de la Sierra de Bahoruco. El material subyacente está constituido por rocas calizas. El clima es seco, con precipitación media anual que varía entre 400 y 700mm y la temperatura media anual entre 26 y 29 °C. La vegetación natural corresponde a bosque seco subtropical (bs - S).

Fuente: MMA, 2021.



LEYENDA

- Carretera Tramo Enriquillo - Polo
- Carretera Tramo Polo - Cabral
- Área de Influencia Directa (AID) - Terrestre para los Medios Físico, Biótico y Socioeconómico (1km)
- Área de Influencia Indirecta (AII) - Terrestre para los Medios Físico y Biótico (10km)
- Provincia

Simbología

- Distrito Nacional
- Cabecera de Municipio
- Autopistas
- Carreteras
- Limite internacional
- Ríos
- Lagos y lagunas

Escala 1:250.000

1 cm = 2.5 km

0 0.5 1 1.5 2 4 6 km

Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM zone 19N
Proyección: Transverse Mercator
Datum: WGS 1984

Cliente:

Banco Interamericano de Desarrollo - BID

Mapa 5.2.1.5.a:

Mapa de Suelos

Proyecto:

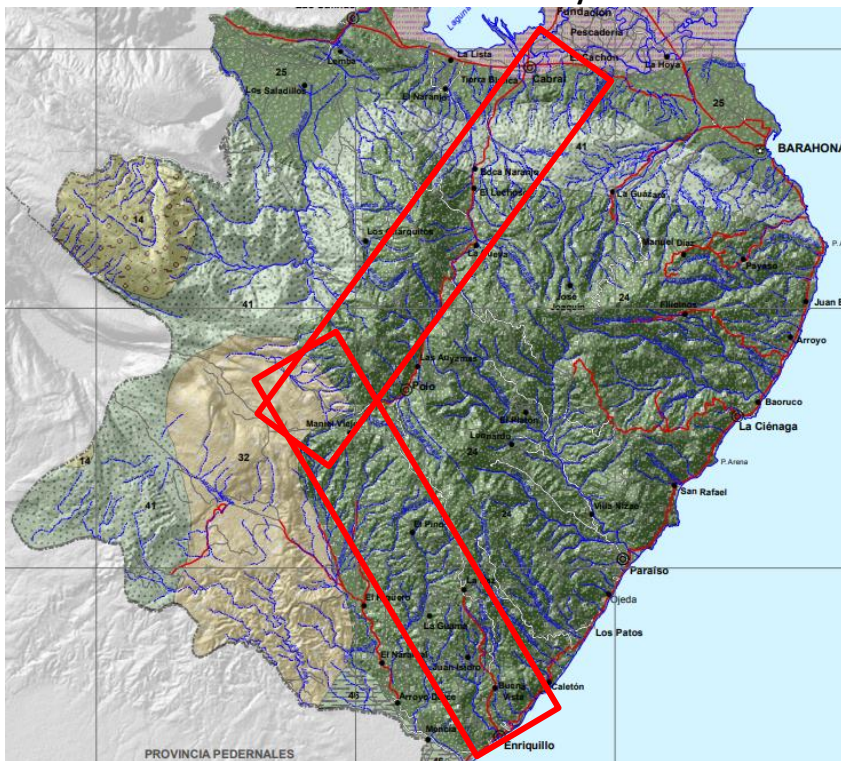
Evaluación Ambiental y Social – EAS del Proyecto de Rehabilitación y Mantenimiento de Carreteras en la Provincia de Barahona

Fecha:	Escala	Mapa	Revisión
Noviembre de 2021	1:250.000	Mapa 5.2.1.5.a	Ø

Base:



Figura 5.2.1.5.a
Distribución de las URPs en el contexto del Proyecto



Fuente: MMA, 2021.

En el extremo sur, los suelos de la URP 24 son aptos para riego con cultivo rentables, en área de topografía llana relacionada a los abanicos fluviales. Estos suelos presentan productividad mediana y pueden ser clasificados como siendo de Clase III o Clase II.



Foto 07: Área cultivable de suelos Clase III en Arroyo Dulce.



Foto 08: Pastizal en área de ocurrencia de suelos Clase II. Entre Arroyo Dulce y Maniel Viejo.

Estos suelos son arcillosos, de color pardo oscuro, profundos, drenaje bueno a moderado, moderadamente alcalinos y presentan alta saturación de bases.

En el restante del tramo, el tipo de suelos que se desarrollan son delgados, típicos de terrenos escabrosos de montaña. Estos tipos de suelos son clasificados como de Clase VII - Incluye terrenos escabrosos de montaña con topografía accidentada no cultivables aptos para fines de explotación forestal y frutales.

Constituyen suelos son franco-arcillosos, moderadamente alcalinos, pardos y poco profundos, con buen drenaje. Como dicho, el uso esta limitado por la profundidad, altas pendientes y alta susceptibilidad a erosión. En que pese la imposibilidad de prácticas mecanizadas, estos suelos son aptos para cultivos perenes como de café, por ejemplo.



Foto 09: Suelos litólicos próximos a Maniel Viejo.

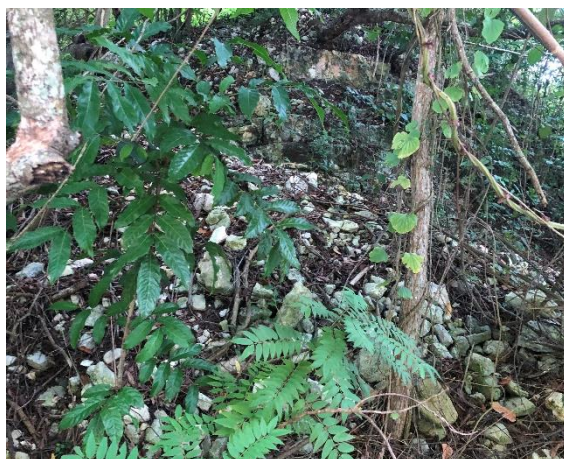


Foto 10: Suelos muy pedregosos en las proximidades de Polo.

En variadas partes del tramo se verifica también afloramientos de rocas, donde las capas de suelos no son aptas para el cultivo, destinados solamente para parques nacionales vida silvestre y recreación (Clase VIII).

De manera general, la susceptibilidad a la erosión hídrica y gravitacional son altas debido a las pendientes observadas y también a la ocurrencia de eventos torrenciales típicos de esta zona de la Provincia Barahona y de la Sierra de Bahoruco.

5.2.2

Área de Influencia Directa y Área Directamente Afectada

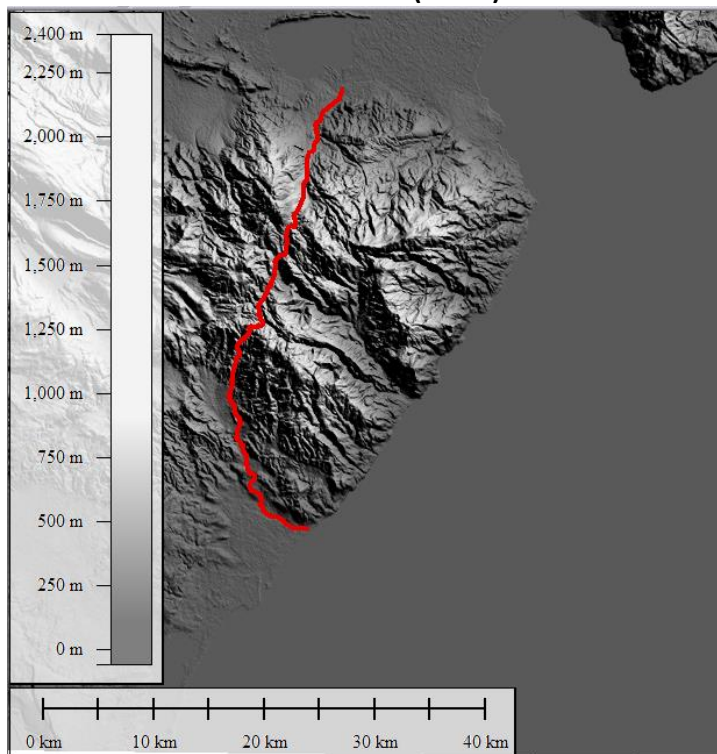
5.2.2.1

Unidades Terrenos y Asociación de Relevos

Debido a que las carreteras son un proyecto lineal, las características del medio físico en el AID/ADA no difieren mucho de las ocurrencias ya descritas en el AII (**Sección 5.2.1**), particularmente pela ocurrencia de un relevo de característica homogéneas, o sea, de montañas con presencia de fondos de valles estrechos erosivos y acumulativos, que solamente se diferiría de las planicies colmatadas que ocurren en la región de Arroyo Dulce y en las pendientes que bajan a la Hoya de Enriquillo.

El modelo de elevación del terreno se presenta en la **Figura 5.2.2.1.a**. Estos terrenos son constituidos por litologías de la Formación Neiba, principalmente, y también por sedimentos cuaternarios que forman los conos y abanicos fluviales.

Figura 5.2.2.1.a
Modelo de elevación del terreno (SRTM)



En las áreas de montañas estructuras por las calizas, los suelos son delgados y es común la presencia de materiales coluvionales en las vertientes que presentan pendientes que generalmente presentan declividad superior a 45%, lo que los caracterizan como de alta sensibilidad ambiental. La erosión es muy frecuente, así como los movimientos gravitacionales; el entalle fluvial es generalizado y de alta intensidad y hay deposición en el pie de las lomas.

Los topos son desnivelados y convexos, estrechos, agudos y en muchos casos son rocosos. Las vertientes presentan segmentos retos, continuos o no continuos, con desniveles abruptos. Hay depósitos en el valle, que por veces forman abanicos con presencia de bloques

Las características principales de la dinámica superficial y las fragilidades en este tipo de terreno son:

- Erosión laminar y por surcos, y movimientos de masa: fluencia, deslizamientos planares y rotativos, frecuentes caídas de bloques de intensidad media a alta.
- Las muescas fluviales están muy extendidas y son de gran intensidad. La deposición fluvial asociada al piedemonte es frecuente y de intensidad media.
- Susceptibilidad a la erosión Fuerte/Muy Fuerte.

- Dificultades de excavación e hincado de pilotes, posibilidad de asentamientos diferenciales en las cimentaciones estructurales debido a la presencia de cantos rodados en el suelo.
- Riesgo de desprendimientos y caídas de bloques debido a la exposición del contacto suelo/roca, en zonas saturadas o con la aparición de agua y a la formación de rocas en los taludes cortados o en la superficie de los mismos.
- Riesgo más intenso de erosión en los surcos y barrancos de los cortes que en los terraplenes, que pueden ser compactados.
- Riesgo de sedimentación de los cauces fluviales cerca de las zonas de intervención debido a la alta erosionabilidad de los suelos.

Ya en las áreas estructuradas por sedimentos cuaternarios, a las cuevas forman abanicos, conos y fondos de valle rellenos por sedimentos, se verifica la presencia de llanuras coluvio-aluviales.

Las llanuras coluviales-aluviales son terrenos que ocurren a lo largo de los cursos de agua, teniendo mayor desarrollo en los afluentes del curso inferior cerca del océano (proximidades de Arroyo Dulce) y también en la bajada de la Laguna Rincón.

Las llanuras coluviales-aluviales presentan generalmente zonas de inundación estacional y perenne, canales abandonados, no siempre cartografiados a la escala de estudio adoptada. Los canales fluviales están mal encajados, con las llanuras de inundación elevadas de 0.8 a 1.5 m por encima del nivel del canal.







Durante la temporada de lluvias, los procesos de erosión, transporte y deposición son activos, con la deposición de finos por decantación en las llanuras de inundación, la deposición de barras, la erosión lateral y vertical en el canal, y ocasionalmente pequeños deslizamientos de baja intensidad (socavación) a lo largo de las orillas de los canales más grandes.

Al ser tierras sujetas a inundaciones estacionales, además de ser humedales y tener un nivel freático alto, las llanuras coluviales-aluviales son muy sensibles a la interferencia antrópica y presentan un alto riesgo de contaminación. Estas zonas también son muy vulnerables a la sedimentación debido a la erosión en las laderas adyacentes.

Las características principales de la dinámica superficial y las fragilidades en este tipo de terreno son:

- Nivel freático alto. Inundaciones estacionales.
- Erosión lateral y vertical del cauce, socavación de las orillas, intersección de los meandros, deposición de finos por sedimentación y de arenas y guijarros por acreción lateral en las crecidas.
- Erosión laminar y localizada de surcos de baja intensidad
- Suelos blandos con estabilidad precaria de los muros de excavación, asentamiento de los cimientos, daños en las redes subterráneas por asentamiento
- Áreas inadecuadas para la recepción de efluentes, rellenos sanitarios, lagunas de decantación y otros usos relacionados, debido a la presencia de la capa freática cerca de la superficie y a la alta porosidad de los suelos que favorece la contaminación
- Riesgos de inundaciones pluviales y fluviales, sedimentación y contaminación.

El registro fotográfico de este tipo de terreno é presentado en la secuencia.

5.2.2.2

Procesos Activos Susceptibles de Riesgos Naturales

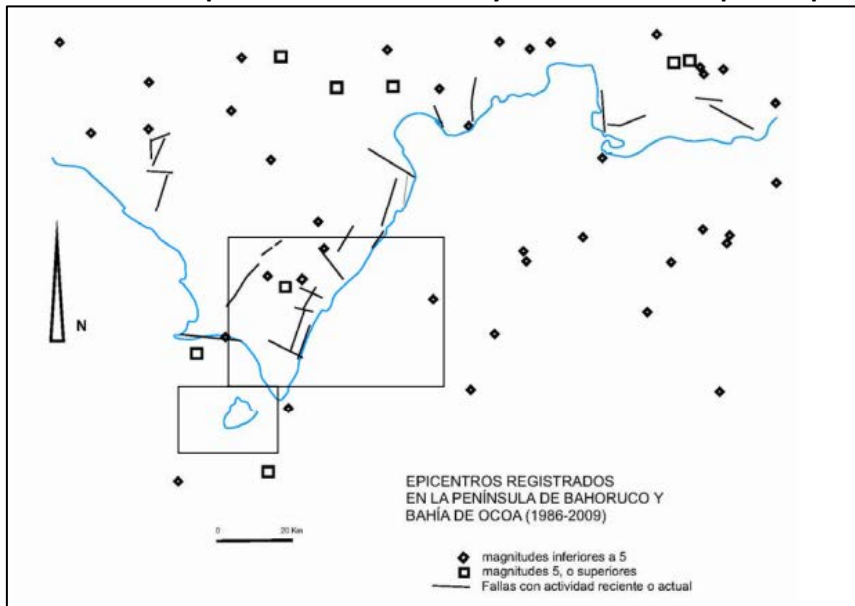
En la región del Proyecto existe una gran variedad en cuanto a la naturaleza de los procesos activos: sísmica, volcánica, tectónica, asociada a movimientos de laderas, por procesos de erosión, de inundación y de sedimentación, asociada a litologías especiales y antrópica. En cualquier caso, son los procesos de movimientos de laderas y erosivos que poseen una mayor representación superficial, así como una mayor continuidad temporal. Cumple señalar que los procesos de inundación no fueron considerados para la AID/ADA, una vez que estos son más dañinos o frecuentes en el tramo aguas abajo del Valle del Río Jura.

A) Sismos

De acuerdo con los datos de la Red Sísmica de Puerto Rico (PRSN), se puede visualizar en la **Figura 5.2.2.2.a** los sismos registrados en la península de Bahoruco. Cabe destacar en esta región se observa la presencia de cinco epicentros, cuya distribución define una banda con dirección NNESSO, paralela a la laguna de Oviedo y a las fallas que delimitan esta fosa reciente. Uno de ellos corresponde al terremoto del 15 de enero de 1992, de magnitud 5.5 y 78 km de profundidad. De los cuatro restantes, uno presenta una profundidad similar y los otros tres se localizan a unos 25 km.

Figura 5.2.2.2.a

Sismicidad en la península de Bahoruco y la bahía de Ocoa para el periodo 1986-2009



Fuente: Consorcio IGME-BRGM-INYPSA, 2010.

B) Tsunamis

En la costa oriental de la península de Batoruco cabe esperar inundación debida a tsunami en el sector de la misma correspondiente a los manglares y laguna de Oviedo y en el tramo que media entre estos y la localidad de Enriquillo, al sur del Proyecto.

C) Tectónica

Las fallas representadas en el mapa de procesos activos son aquellas de las que se supone o se puede inferir actividad al menos en el Pleistoceno, dado que presentan algún tipo de control en el relieve o bien afectan a depósitos con esta edad. Tal es el caso de las dos fallas inversas que han podido participar en el levantamiento del extremo suroriental de la sierra de Batoruco, en relación a la cuenca hidrográfica de Cañada Seca y al abanico fluvio-deltaico de Arroyo Dulce.

D) Actividad asociada a movimientos de laderas

En este tema solo hay que destacar la presencia de dos deslizamientos traslacionales inducidos por la neotectónica del área, puesto que, por un lado, se han producido sobre el flanco de unos de los pliegues que afectan a las superficies de erosión

E) Actividad asociada a procesos de erosión

Alcanza su máximo desarrollo en la zona montañosa a partir de Maniel Viejo, donde los procesos de erosión quedan reflejados por la incisión lineal de los arroyos y cañadas, con una densa red de drenaje, y el desarrollo de áreas acarcavadas. Dicho sector ha sido delimitado como área sometida a intensa erosión. Hay que destacar la fuerte sinuosidad de la mayoría de las cañadas torrenciales, lo que propicia la erosión lateral en muchos lugares.

F) Actividad asociada a procesos de inundación y sedimentación

En el caso del abanico fluvio-deltaico de Arroyo Dulce, pese a no ser ya funcional, algunos sectores del mismo pueden ser inundables durante precipitaciones excepcionales, ya que desembocan al mismo diversos cauces con pérdidas de drenaje.

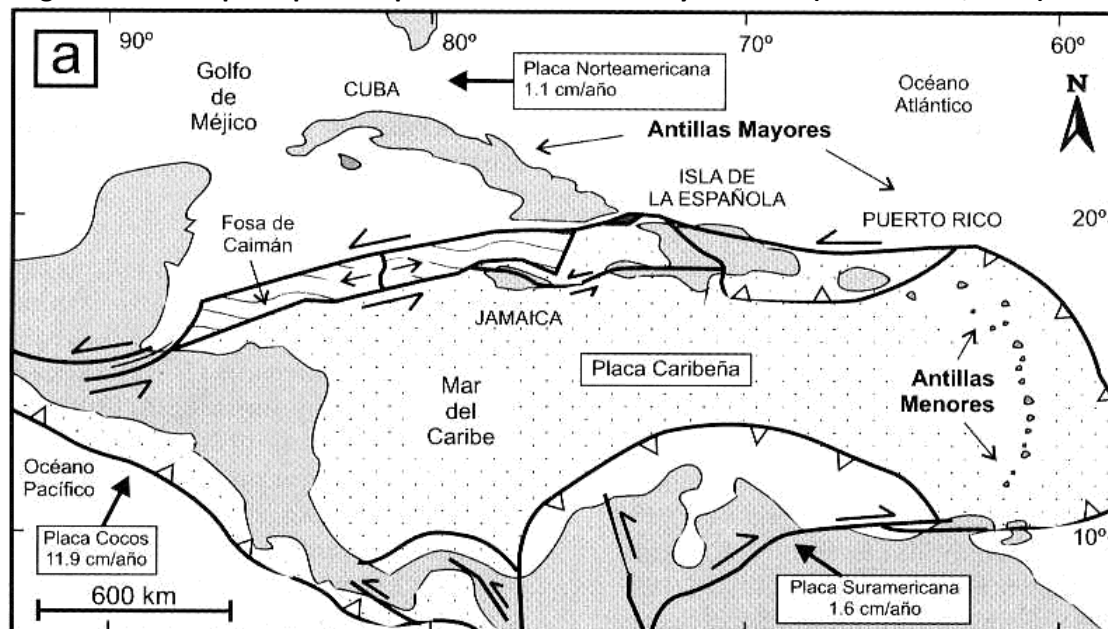
5.2.2.3

Terremotos

El movimiento relativo hacia el Este de la Placa Caribeña respecto a la Placa Norteamericana, se acomoda en el margen septentrional de la isla de La Española por la zona de subducción de la fosa de Puerto Rico y por la falla Septentrional, en un tipo de articulación en el que se conjugan la convergencia oblicua, en la primera y los movimientos de desgarre sinestro, en la segunda (DOLAN & MANN, 1998; DOLAN *et al.*, 1998). **Figura 5.2.2.3.a.**

Figura 5.2.2.3.a

Posición de la Placa Caribe. La Isla de La Española está situada sobre la zona activa de desgarre sinistral que separa las placas norteamericana y caribeña (LEWIS *et al.*, 2002)

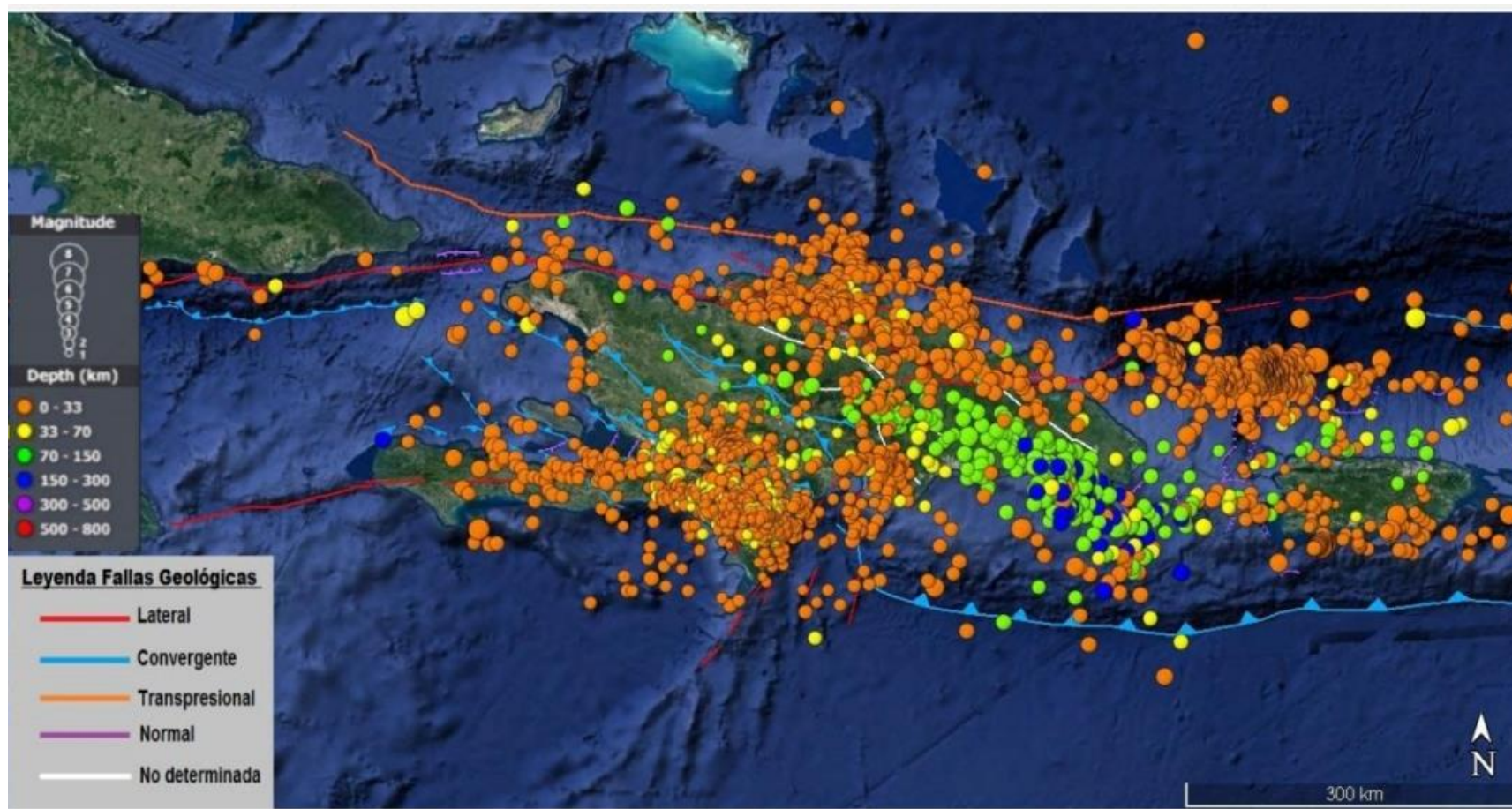


Este movimiento de las placas asociado a los eventos de colapso de las fallas proporciona situaciones bastante propensas a la ocurrencia de terremotos. En varias ocasiones, estos eventos causan daños de gran magnitud a las estructuras construidas, causando muertes y el colapso de los sistemas económicos, siguiendo el ejemplo del terremoto que impactaran a Haití en 2010.

La Falla Septentrional, al norte de la isla, penetra en la isla al norte de la Bahía de Manzanillo y continúa por la parte sur de la Cordillera Septentrional dejando en la Bahía de Samaná, con una longitud de más de 300 km. Esta falla es similar a la Falla de San Andreas, en California (EUA). Estas fallas fueron responsables de los catastróficos terremotos que ocurrieron en la isla desde el siglo XVI, según las noticias oficiales y los informes eclesiásticos preparados por la Corona Española.

Además, se puede observar alguna sismicidad asociada posiblemente a la Falla Río Grande y al igual que la Sierra de Bahoruco y la Sierra de Neyba (en la región cerca del Proyecto), sismicidad dispersa perteneciente a un sistema de fallas secundarias ciegas debajo de la Cordillera. En la **Figura 5.2.2.3.b** se muestra la sismicidad medida durante el año 2019 realizado por el Instituto Politécnico Loyola, se registró más de 2,000 eventos sísmicos registrados (Observatorio Sismológico durante el año 2019 Instituto Politécnico Loyola).

Figura 5.2.2.3.b
Sismos medidos en el año 2019



Los registros históricos muestran que cada 70 años (+/- 10 años) ocurre un evento sísmico catastrófico en la Isla La Hispaniola, y se espera que esta tendencia continúe. El importante récord se produjo el 4 de agosto de 1946, con una magnitud de 8,1 en la escala de Richter, una de las más grandes del siglo en todo el mundo, que dio lugar a la licuefacción del suelo, los tsunamis y la pérdida de vidas.

Según estudios de la Universidad de Texas, la Falla Septentrional ha ido acumulando una holgura elástica de más de 4 metros en los últimos 800 años, acumulando suficiente energía para generar un terremoto de magnitud superior a 8,0 en la región del Valle del Cibao.

Otros temblores de magnitud considerable han impactado la región a lo largo del tiempo como presentado en el **Cuadro 5.2.2.3.a** a continuación.

Cuadro 5.2.2.3.a
Principales registros de terremotos y temblores

Fecha	Descripción
1551	Destrucción de Santiago, Jacagua y La Vega;
1562	Destrucción de Santo Domingo, La Vega, Puerto Plata y Santiago;
1614	Daños considerables en Santo Domingo con réplicas registradas en los siguientes 42 días;
1665	Daños en el sur de isla La Hispaniola. Magnitud 6.0;
1673	Muerte de 24 personas en Santo Domingo con un registro de 120 réplicas en los siguientes 40 días;
1690	No hay detalles;
1691	Destrucción de la ciudad de Azua y daños en Santo Domingo;
1751	Destrucción de la ciudad de Azua y Seybo. Daños en Santo Domingo, Puerto Príncipe. Provocó un tsunami que afectó a toda la costa sur de la isla de La Hispaniola. Magnitud 10.0;
1761	Dirigido a toda la región sur de la ciudad de Azua, que fue destruida de nuevo, con daños también en Seyba, San Juan, La Vega, Santiago y Cotui. Magnitud 9.0;
1787	No hay detalles;
1812	No hay detalles;
1842	Desastres en toda la isla de La Hispaniola, con tsunamis registrados en la costa norte. Destrucción de Santiago, Cabo Haitiano y muchos edificios destruidos en Santo Domingo. Magnitud 11.0;
1843	No hay detalles;
1853	No hay detalles;
1860	No hay detalles;
1867	No hay detalles;
1897	Santiago, Guayubín, Guanabano-abajo, Altamira, Navarrete. La catedral y los palacios del gobierno destruidos. Ruptura de los cables submarinos de Puerto Plata y deslizamientos de tierra en las montañas al norte de Santiago.;
1899	No hay detalles;
1900	No hay detalles;
1907	No hay detalles;
1910	No hay detalles;
1911	Al sur de la Cordillera Central, San Juan de la Maguana. Magnitud 7.0;
1915	No hay detalles;
1916	No hay detalles;
1918	No hay detalles;
1943	No hay detalles;
1946	15 km de profundidad, Sabana de La Mar, Hato Mayor, República Dominicana. Magnitud 8.1;

Cuadro 5.2.2.3.a**Principales registros de terremotos y temblores**

Fecha	Descripción
1946	15 km de profundidad, Arroyo Salado, María Trinidad Sánchez, República Dominicana. Magnitud 7.0;
1948	15 km de profundidad, Sánchez, Samaná, República Dominicana. Magnitud 6.9;
1950	No hay detalles;
1956	55 km de profundidad, Arcahaie, Nord-Ouest, Haití. Magnitud 6.2;
1961	Al sureste de Santo Domingo. Magnitud 6.6;
1962	25 km de profundidad, Le Borgne, Nord, Haití. Magnitud 6.5;
1962	35 km de profundidad, Matanzas, Peravia, República Dominicana. Magnitud 6.5;
1967	No hay detalles;
1971	5 km de profundidad, Sabana Grande de Palenque, San Cristóbal, República Dominicana. Magnitud 6.0;
1974	No hay detalles;
1984	23 km de profundidad, San Pedro de Macorís, San Pedro de Macorís, República Dominicana. Magnitud 6.4;
1992	En la zona de Azua. Magnitud 5.8;
1993	Al sureste de Azua. Magnitud 5.3;
1997	Al sureste de Pedernales. Magnitud 5.3;
2003	10 km de profundidad, Puerto Plata, Puerto Plata, República Dominicana. Magnitud 6.5;
2004	Sentido en Higüey. Magnitud 5.0;
2004	Sentido en Higüey y El Seibo. Magnitud 5.2;
2004	Sentido en La Romana y Santo Domingo. Magnitud 5.0;
2004	Sentido en Higüey y La Romana. Magnitud 5.0;
2008	Magnitud 5.3;
2008	Magnitud 5.8;
2010	Magnitud 5.6;
2011	Noreste de Punta Cana, Frene y Samaná. Magnitud 5.4;
2011	Noreste de Punta Cana y Higüey. Magnitud 5.0.

En resumen, se trata de una región con características naturales favorables para la ocurrencia de terremotos, cuya materialidad se expresa en los registros presentados.

5.3**Medio Biótico****5.3.1****Área de Influencia Indirecta****5.3.1.1****Vegetación y Flora****Metodología**

La caracterización de la vegetación y flora del Área de Influencia Indirecta (AII) del proyecto fue realizada principalmente en gabinete, consistiendo en la recolección y análisis de información disponible acerca de la región donde se ubica el proyecto, además de la interpretación de imágenes satelitales de alta resolución disponibles en el programa *Google Earth*.

Una de las principales referencias bibliográficas utilizadas fue el “Estudio de Uso y Cobertura del Suelo” (MMA, 2012a), que mapea, cuantifica y describe la cobertura vegetal del país. Además, para la caracterización de la vegetación del AII se buscó informaciones acerca de las ecorregiones presentes en el AII (DINERSTEIN *et al.*, 1995), endemismos de la flora y otras publicaciones técnico-científicas.

Resultados

La mayor parte del AII del proyecto (85%) está ubicada en la ecorregión denominada de “Bosques Secos de la Española” (*Hispaniolan Dry Forests*) (**Figura 5.3.1.1.a**), que abarca parte de los territorios de la República Dominicana y del Haití, con 14,601 km², extendiéndose hacia lejano oriente, en Haití, y en sur y norte de la isla (DINERSTEIN *et al.*, 1995). Esa ecorregión tiene importancia birregional y alta prioridad, con status de conservación “en peligro”, debido a amenazas como la deforestación, quemadas y uso recreativo intensivo.

Otra parte más pequeña del AII (8%) está ubicada en la ecorregión denominada “Bosques Húmedos de la Española” (*Hispaniolan Moist Forests*), esta es la ecorregión de mayor representatividad en la isla caribeña. Esta ecorregión alberga especies únicas de la fauna y la flora de la isla, muchas de las cuales están en peligro de extinción. Su status de conservación se encuentra “en peligro” debido a la significativa reducción de su área ocupada, que hoy representa menos del 15% de su extensión original (OLSON & DINERSTEIN., 1997; DINERSTEIN *et al.*, 1995).

Además, otra parte pequeña el AII (2%) de la carretera se encuentra en la ecorregión “Manglares de las Bahamas e las Antillas” (*Bahamian-Antillean mangroves*), que tiene status de conservación “en peligro” y grado de amenaza mediano. Esta ecorregión consta de más de 3000 islas bajas con una elevación máxima de 60 m. Solo 29 islas tienen asentamientos humanos, mientras que la mayoría de las demás no son más que islotes rocosos (TOGNETTI & BURDETTE, 2018). El resto del AII (5%) está en el mar.

Según Mittermeier *et al.* (2004), las Islas del Caribe son consideradas un *hotspot* de biodiversidad, que son áreas prioritarias para la conservación debido al elevado número de endemismos que albergan y al avanzado estado de degradación de sus hábitats. Las Islas del Caribe tienen afinidades florísticas variadas, sin embargo, comparten una historia común de contacto limitado con las biotas continentales. Su diversidad florística y la tasa de endemismos son muy altas, con un total de 13,000 especies estimadas para la región (DAVIS & HEYWOOD, 1997 *apud* MITTERMEIER *et al.* 2004), incluyendo cerca de 6,550 especies endémicas de una solo isla. Según el Instituto Smithsonian¹⁰, la flora de la Hispaniola (República Dominicana y Haití) comprende aproximadamente 185 familias, 1,102 géneros y 4,616 *taxa* nativos, con una tasa de endemismo de 43.9%.

¹⁰ <https://naturalhistory2.si.edu/botany/WestIndies/>

Figura 5.3.1.1.a

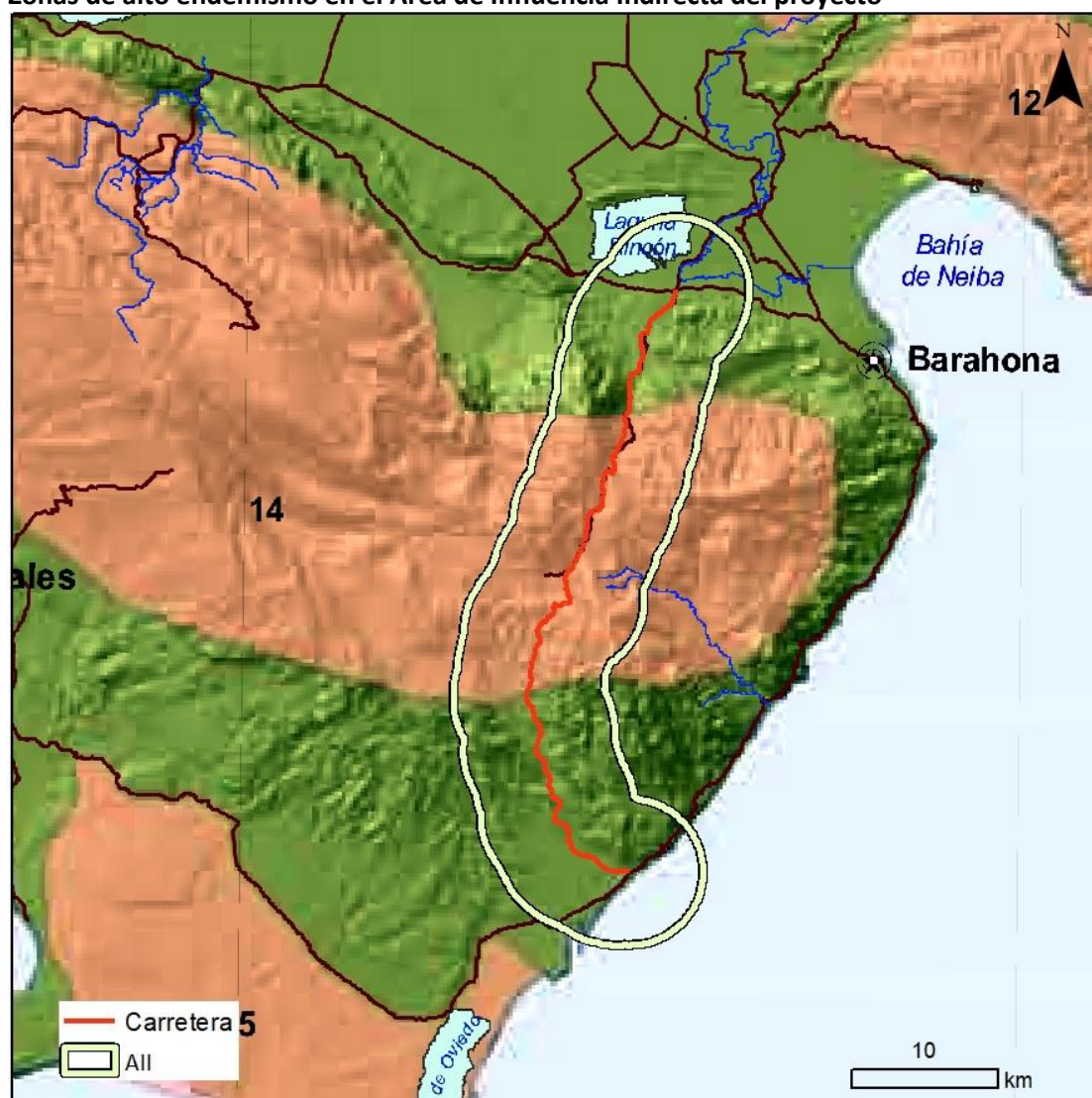
Ecorregiones en el Área de Influencia Indirecta del proyecto



El AII del proyecto se superpone a una zona de alto endemismo denominada Sierra de Bahoruco, según el Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMA, 2012b) (**Figura 5.3.1.1.b**). La Sierra de Bahoruco está ubicada al suroeste de la República Dominicana, entre las provincias Pedernales, Independencia y Barahona, formando parte del sistema montañoso más meridional de la isla. En esta región nacen los ríos que abastecen de agua potable a las comunidades localizadas tanto en las montañas como en la costa del mar del Caribe. De acuerdo a SEA/SURENA/DVS (1992), en general los ecosistemas presentes en la zona corresponden a la categoría de bosques nublados latifoliados siempreverdes de cuatro tipos diferentes: Bosque Nublado de *Magnolia hamorii*; Bosque Nublado de *Schefflera tremula*; Bosque Nublado de *Prestoea acuminata* var. *montana* y Bosque Secundario o de vegetación secundaria donde predomina *Brunellia comocladifolia* y *Alchornea latifolia*. Debido a los impactos que esta zona ha recibido a través del tiempo, el paisaje es un mosaico de parches de bosque primario, bosques secundarios, grandes cafetales, zonas agropecuarias y zonas de vegetación secundaria (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2021).

Figura 5.3.1.1.b

Zonas de alto endemismo en el Área de Influencia Indirecta del proyecto



Legenda: Las zonas de alto endemismo están representadas por manchas marrones.

La Sierra de Bahoruco es el lugar donde existe la mayor proporción de especies endémicas entre las 15 zonas de alto endemismo identificadas (MMA, 2012b). Probablemente debido al aislamiento a que estuvo sometida por un canal marino durante un largo período, razón por la que esta zona también presenta el mayor número de especies en peligro de extinción. La Sierra de Bahoruco, junto con la Sierra de Neiba y la Cordillera Central, son las zonas montañosas con mayor diversidad de fauna endémica del país, asociado a los bosques latifoliados. En la Sierra de Bahoruco fueron reportadas 815 especies de flora y 43 especies de fauna (MMA, 2012b).

Los bosques de *Prestoea acuminata* var. *montana* que ocurren en la zona son posiblemente los más extensos y exuberantes del país y hábitat importante para la herpetofauna. La especie *Magnolia hamorii* es endémica de la zona y representativa del único bosque de este tipo en toda la isla. También están representadas especies de estado biogeográfico similar como *Stenostomum oliganthum* y *Hieronyma domingensis*; esta última reportada sólo para la Sierra de Bahoruco y la sierra meridional de Haití. Existen también especies raras de orquídeas del género *Lephanthes*, algunas restringidas a microambientes dentro del área estudiada (SEA/SURENA/DVS, 1992).

De acuerdo con Tolentino & Peña (1998), la República Dominicana presenta una gran variabilidad fisiográfica compuesta por una serie de cadenas de montañas, siendo la principal la cordillera Central, donde se ubica el punto más alto de la región del Caribe, además de extensas áreas de relieve plano, intercaladas entre los sistemas montañosos, así como varias llanuras, tanto en el norte como en el sur y este del país. La variabilidad orográfica y climática origina una gran diversidad de ecosistemas, la mayoría representados en el sistema nacional de áreas protegidas.

Según el “Estudio de Uso y Cobertura del Suelo” (MMA, 2012a), la vegetación natural ocupa aproximadamente el **46.34%** del área total del país, incluyendo bosques, matorrales, vegetación de humedales, áreas de escasa vegetación y sabana de altura. El restante (53.66%) lo ocupan las áreas agropecuarias y otros tipos de coberturas (**Tabla 5.3.1.1.a**).

Tabla 5.3.1.1.a

Distribución de las unidades de vegetación y su extensión en la República Dominicana

Categorías	Área (km ²)	Área (%)	Total (%)
Total de bosques	18,923.45	100.00	39.24
Bosque conífero	3,315.57	17.52	6.87
Bosque conífero denso	2,027.22	10.71	4.20
Bosque conífero abierto	1,288.35	6.81	2.67
Bosque latifoliado	10,461.46	55.28	21.69
Bosque latifoliado húmedo	7,096.64	37.50	14.71
Bosque latifoliado semihúmedo	2,494.54	13.18	5.17
Bosque latifoliado nublado	870.28	4.60	1.80
Bosque seco	4,835.31	25.55	10.03
Bosque de humedales	311.11	1.64	0.65
Bosque de drago	17.96	0.09	0.04
Bosque de mangles	293.16	1.55	0.61
Total de matorrales	2,859.76	100.00	5.93
Matorral latifoliado	725.14	25.36	1.50
Matorral seco	2,128.98	74.45	4.41

Tabla 5.3.1.1.a

Distribución de las unidades de vegetación y su extensión en la República Dominicana

Categorías	Área (km ²)	Área (%)	Total (%)
Matorral de mangles	5.65	0.20	0.01
Total de vegetación de humedales	23.01	99.99	0.05
Humedales salobres	7.03	30.54	0.01
Humedales de agua dulce (eneas)	15.98	69.45	0.03
Total de escasa vegetación	536.28	100.00	1.11
Total de sabana de altura (pajonal de montaña)	5.00	100.00	0.01
Total de uso agropecuario	24.200,23	100.00	50.18
Total de otros usos (mina, arena, cuerpos de agua, zonas urbanas)	1.682,71	100.00	3.49
TOTAL	48,230	100.00	100.00

Fuente: MMA (2012a).

Como se observa en la **Tabla 5.3.1.1.a**, las comunidades vegetales definidas como bosques, que incluyen desde el bosque conífero, latifoliado, seco y de humedales, ocupan el segundo lugar en superficie, con 18,923.45 Km², representando el 39.24% del área total del país (MMA, 2012a). Los bosques latifoliados cubren el 55.28% de las áreas boscosas, equivalentes al 21.69% del territorio nacional, siendo la unidad de mayor cobertura dentro de los bosques. Los bosques coníferos (6,87%) y seco (10.03%) ocupan el 16.90% del país. La menor cobertura dentro de las áreas boscosas es ocupada por los bosques de humedales (de drago y de mangles), con el 0.65%. El mantenimiento de la cobertura boscosa, principalmente de los bosques latifoliados húmedo y nublado en las partes altas de las cordilleras, se ve afectado sensiblemente por el crecimiento de la agricultura de subsistencia y los pastos extensivos (TOLENTINO & PEÑA, 1998).

En las imágenes satelitales del *Google Earth* de la región del proyecto, se nota que el paisaje del AII se encuentra bastante antropizada en los extremos norte y sur, ubicado en los municipios de Cabral y Enriquillo, respectivamente, con predominio de áreas de usos agropecuarios y núcleos urbanos. En el resto del tramo hay un paisaje con expresiva presencia de vegetación natural que, en la provincia Barahona, representan 65.80% (bosques y matorrales) del área total de su superficie (MMA, 2012a) (**Tabla 5.3.1.1.b**).

Tabla 5.3.1.1.b

Distribución de las unidades de vegetación y su extensión en las provincias de Barahona, Pedernales y Independencia

Provincias	Barahona		Pedernales*		Independencia*	
Categorías	km ²	%	km ²	%	km ²	%
Total de bosques	1,038.00	58.60	1,386.40	72.20	798.80	40.40
Bosque conífero denso	11.30	0.60	45.30	2.40	76.00	3.80
Bosque conífero disperso	42.80	2.40	189.60	9.90	81.40	4.10
Bosque latifoliado húmedo	188.20	10.60	18.50	1.00	41.30	2.10
Bosque latifoliado nublado	51.00	2.90	27.90	1.50	67.90	3.40
Bosque latifoliado semi húmedo	329.70	18.60	193.30	10.10	154.80	7.80
Bosque seco	405.20	22.90	874.60	45.60	369.70	18.70

Tabla 5.3.1.1.b

Distribución de las unidades de vegetación y su extensión en las provincias de Barahona, Pedernales y Independencia

Provincias	Barahona		Pedernales*		Independencia*	
Categorías	km ²	%	km ²	%	km ²	%
Bosque de mangles	9.90	0.60	37.30	1.90	7.70	0.40
Total de matorrales	128.10	7.20	125.90	6.60	333.90	16.90
Matorral latifoliado	3.10	0.20	3.40	0.20	7.00	0.40
Matorral seco	125.00	7.10	122.50	6.40	326.90	16.50
Matorral de mangles			-	-	-	-
Total de escasa vegetación	42.00	2.40	111.60	5.80	-	-
Total de sabana de altura	-	-	-	-	95.80	4.80
Total de usos agropecuarios	515.70	29.10	258.20	13.50	470.30	23.80
Total de otros usos	47.00	2.60	37.80	1.90	278.40	14.10
Total general	1,770.80	100.00	1,920.00	100.00	1,977.20	100.00

Fuente: MMA (2012a).

* Como mencionado en la Sección 5.1, aunque las carreteras objeto de este estudio están ubicadas en la Provincia de Barahona, el AII de los Medios Físico y Biótico se extiende en parte a la Provincia de Pedernales y una parte muy pequeña también a la Provincia de Independencia. La Provincia Independencia representa solo el 0.28% del AII.

La vegetación predominante en el AII está conformada por el bosque seco y húmedo que, en la provincia de Barahona, cubren el 22.90% y 32.10% de su territorio, respectivamente (**Tabla 5.3.1.1.b**). En Pedernales, el bosque seco ocupa el 45.60% de la provincia y el bosque húmedo el 12.60% del área total de la provincia. También hay porciones más pequeñas de bosque de coníferas.

A continuación, se presenta la caracterización de los tipos de vegetación predominantes en el AII del proyecto, con base principalmente en la publicación de MMA (2012a).

Bosques

La categoría de bosque considera las formaciones con árboles cuyas alturas superan los 5 metros y cubiertas de copas de más del 40%. Incluye: el bosque de coníferas (abierto y denso), el bosque latifoliado (nublado, húmedo y semihúmedo), el bosque seco y el bosque de humedales (de agua dulce – dragos - y de humedales salobres - mangles). La superficie ocupada por los bosques es de 18,923.45 km², equivalente al 39.24 % de la cobertura total del país.

- *Bosque latifoliado húmedo*

Es un bosque perennifolio o siempre verde que se encuentra, regularmente en elevaciones entre 500 y 2,000 msnm, y, en ocasiones, en zonas costeras con un rango pluviométrico de 1,500 a 2,000 mm, su temperatura varía entre 20 y 25°C. Esta unidad ocupa una superficie de 7,096.64 Km², equivalente al 37.50% de los bosques y al 14.71% del territorio nacional, es el tipo de vegetación nativa más extensa del país.

Tiene presencia en todos los sistemas montañosos del país, cubriendo prácticamente toda la llanura costera del Caribe, así como gran parte del Valle Occidental del Cibao, los cerros de la Cordillera Central, el Valle de San Juan, la Sierra de Bahoruco y la porción oeste de la Sierra de Neiba (MMA, 2012b).

En la parte oriental de la sierra de Bahoruco predomina la cobertura de bosque latifoliado húmedo mezclada con plantaciones de frutales y cafetales, también al Norte de Majagualito en altitudes de 733 metros y próximo a Las Guillermina a los 533 metros. Otro lugar con latifoliadas es el cerro de Barrio Nuevo con 447 msnm. Al Sur de Monte Palma, próximo a las áreas de pinos, existe una buena extensión de bosque latifoliado. Asimismo, al Sureste de Polo, en Mata de Maíz, están presentes buenas muestras de bosque latifoliado.

El estrato arbóreo tiene densidad mayor de 60% y las especies dominantes son: *Ocotea* sp., *Clusia rosea* (copey), *Prunus myrtifolia* (membrillo), *Oxandra laurifolia* (yaya blanca), *Oreopanax capitatus* (víbora), *Sloanea berteriana* (cacao cimarrón), *Tabebuia berterii* (aceituno), *Cyrilla racemiflora* (granado), *Calyptronoma dulcis*, *Capytronoma plumeriana*, *Cyathea arborea* (helecho arbóreo), *Exothea paniculata*, *Miconia dodecandra*, *Ottoschulzia domingensis* (zabricot marrón) y *Mora abbottii* (cola). El estrato arbustivo incluye: *Cyathea arborea* (helecho arbóreo) y juveniles de *Mora abbottii*; y en el estrato herbáceo *Adiantum tenerum* (culantrillo de pozo), *Pharus latifolius*, *Gesneria* sp., *Adiantum pyramidale* y *Psychotria uliginosa* (ti-plante).

- *Bosque seco*

Los bosques secos son mayormente secundarios (en proceso de regeneración) a causa del impacto humano a que han sido sometidos durante siglos. Son compuestos por especies de árboles semidecíduos, que crecen en zonas de menos de 600 msnm, con temperatura promedio de 26 a 28°C y precipitaciones promedias de 500 a 800 mm por año. La evapotranspiración potencial en bosque seco excede los niveles de precipitación durante 8-10 meses en cada año.

La superficie ocupada por esta categoría de bosque es 4,835.31 km², lo que representa el 25.55% de la cobertura de bosques y el 10.03% del territorio nacional. Esta unidad se distribuye en la parte baja de las cordilleras, teniendo variadas coberturas como límites: agricultura intensiva, sabana de humedales salobres, áreas de escasa vegetación, matorrales secos, pastos y agricultura de subsistencia. Las mayores coberturas de bosque seco se localizan en las regiones Noroeste en Santiago, Valverde, Dajabón y Monte Cristi y Sursuroeste, desde Baní hasta Pedernales, incluyendo las provincias Bahoruco, Barahona e Independencia y entre Azua, San Juan y Elías Piña.

El bosque seco presenta una densidad arbórea mayor de 60%, con especies que pueden alcanzar 5 a 10 metros de altura. Las especies dominantes en su estrato arbóreo son: *Bursera simaruba* (almácigo), *Acacia sclerofila* (candelón), *Phyllostylon brasiliensis* (baitoa), *Guaiacum sanctum* (vera), *Guaiacum officinale* (guayacán), *Acacia macracantha* (cambrona), *Krugiodendron ferreum* (quiebrahacha), *Prosopis juliflora* (bayahonda), *Senna atomaria* y *Metopium* sp. Otra especie presente en esta unidad es *Leucaena leucocephala* (leucaena).

En el estrato arbustivo se encuentran las especies: *Eugenia rhombea* (arraiján), *Eugenia axillaris* (escobón colorado), *Eugenia foetida* (escobón), *Calliandra haematomma* (oreganillo, tabacuelo), *Savia sessiliflora* (cuba negra), *Turnera difusa* (oreganillo), *Croton azuensis*, *Amyris elemifera* (guaconejo, palo de tea), *Exostema caribaeum* (quinina), *Croton* sp., *Colubrina elliptica* (mabí), *Capparis flexuos* (mostazo, huevo de perro, frijol de monte), *Capparis ferruginea* (mabí), *Comocladia dodonea* (guao, brésillet), *Senna atomaria*, *Buxus glomerata*, *Maytenus buxifolia* (jaiquí, raisin marrón), *Adelia ricinella* (grenade marrón) y *Gyminda latifolia*. En el estrato herbáceo aparecen dos especies, *Commelina* sp. y *Agave antillarum* (karatas).

- *Bosque de coníferas*

En el bosque de coníferas se agrupan las áreas con dominancia de pino en forma pura o mezclada, con presencia significativa de especies de hojas anchas (bosque mixto). De acuerdo a su densidad y estructura se han clasificado en bosque de coníferas ralo o abierto y bosque de coníferas denso. Para el bosque de coníferas denso, se han considerado árboles con densidad de copa que supera el 60% y en el bosque de coníferas abierto, la densidad de copa superior varía de 40 a 60%.

El bosque de coníferas cubre una superficie de 3,315.57 km², lo que representa el 17.52% de la cobertura total de bosque y un 6.87% respecto a la superficie que cubre al país. Se ubica principalmente en los sistemas montañosos de la cordillera Central y sierra de Bahoruco y en menor proporción en la sierra de Neiba y la cordillera Septentrional, a partir de los 250 msnm. El bosque de coníferas ralo o abierto ocupa una superficie de 1,288.35 km² (2.67%), en su gran mayoría no abunda en estado natural, localizándose mayormente en terrenos en proceso de recuperación que han sido impactados por incendios forestales, huracanes y algunos en que existen planes de manejo forestal. Ya el bosque de coníferas denso ocupa una superficie de 2,027.22 km², equivalente a un 4.2% del territorio nacional. Parte de este bosque se ubica desde la zona fronteriza, colindando con río Libón y el cerro Yerba de Páez, cruzando el km 6 de la carretera que viene desde Restauración, incluyendo el cerro del Guano, y se extiende al Sur hasta Villa Anacaona y Los Algodones.

La Sierra de Bahoruco es la segunda área de importancia del país con presencia de coníferas, ubicándose en la parte más alta, sólo en la parte central y occidental. Los pinos inician su cobertura entre los 700 y 800 metros de altitud en las vertientes Norte y Sur, llegando incluso a limitar con especies del bosque seco en la parte Norte. Una situación especial de las poblaciones de coníferas en la sierra de Bahoruco es que existen dentro de estos bosques varias manchas de bosque latifoliado nublado.

Es importante señalar que el AII abarca la porción oeste del Monumento Natural Miguel Domingo Fuerte, entre los municipios de Cabral y Polo, cuya vegetación está conformada por bosques latifoliados húmedos, agricultura/pasto y café, dentro de la AII, Y bosque latifoliado nublado fuera de la AII (MMA, 2012a).

Además, el AII del proyecto abarca una parte del Refugio de Vida Silvestre Laguna Cabral o Rincón, en el extremo norte del AII. Creado para proteger la Laguna de Rincón, es un sitio importante para las aves, también clasificado como *Important Bird Area* (IBA) y un sitio

Ramsar, con poblaciones importantes de la planta endémica *Solanum infundibuliforme*¹¹. En la parte sur, que es la zona más llana, y que se superpone al All, se encuentran áreas agropecuarias representadas por cultivos de plátano, como, pastos y vegetación asociada.

5.3.1.2

Fauna Terrestre

El All para el Medio Biótico, definida en la **Sección 5.1**, comprende la franja de 10 km de ancho, 5 km a cada lado del eje de las carreteras. Como no existen barreras geográficas significativas en esta franja que pueda limitar la ocurrencia de especies de fauna, es razonable suponer que posibles especies que ocurren en áreas fuera de este límite también pueden ocurrir en el All. Así, la búsqueda de datos para la región del proyecto resultó en los siguientes listados de fauna:

- Lista de verificación de las aves de Barahona - Avibase, la base de datos mundial de aves;
- Plan de Manejo del Parque Nacional Jaragua;
- Plan de Conservación del Parque Nacional Sierra de Bahoruco;
- Relevamiento biológico rápido, Monumento Natural Padre Miguel D. Fuertes;
- Unión Internacional para conservación de la Naturaleza. Lista de especies de Barahona.

Resultados

Herpetofauna

La diversidad de especies de la herpetofauna de la Isla Hispaniola es considerada como extraordinaria para una isla relativamente pequeña, gracias al terreno accidentado y con cadenas montañosas paralelas que recorren la isla con sentido Oeste-Este, somados a la gran variedad de islotes y cayos de diversos tamaños y con muy diferentes topografías y hábitats, además de la peculiar historia geológica de la isla, un caso único entre las Antillas Mayores. Todos estos factores han contribuido a la variedad de anfibios y reptiles que hoy existen (POWELL *et al.*, 1999).

Así, la lista de anfibios en la República Dominicana cuenta con 47 especies, distribuidas en 5 familias, todas del orden Anura (HEDGES, 2015; INCHAÚSTEGUI *et al.*, 2015; MMA, 2017). De este total de especies, 44 son endémicas, mientras que las otras tres fueron introducidas a la isla (MMA, 2017).

En el caso de los reptiles, se conocen 124 especies, distribuidas en 19 familias y tres órdenes (HEDGES, 2015; MMA, 2017). De las especies de reptiles descritas para la República Dominicana, 112 son endémicas, mientras que seis fueron introducidas a la isla (MMA, 2017).

Los anfibios del área de emprendimiento están representados por el orden Anura (ranas y sapos), con 16 especies y cuatro familias, mientras que los reptiles están representados por los órdenes Squamata (lagartos, iguanas, serpientes y afines), Crocodylia (caimanes) y Testudines (tortugas), con 59 especies y 16 familias (**Tabla 5.3.1.2.a**). Las familias que se destacan con la

¹¹ Fuente Refugio de Vida Silvestre Laguna Cabral o Rincón | Servicio de Información sobre Sitios Ramsar, consultado el 8 de noviembre de 2021.

mayor riqueza son Eleutherodactylidae, con diez especies de ranas, y Dactyloidae, con 11 especies de lagartos arborícolas.

Los anfibios y los reptiles desempeñan una función muy importante en el mantenimiento del equilibrio ecológico de los ecosistemas, debido a que actúan como controles biológicos, ingiriendo una gama de organismos, sobre todo insectos considerados plagas (MMA, 2012).

De las 75 especies de Herpetofauna terrestres registradas, tres son introducidas, siendo una la iguana verde (*Iguana iguana*), e otras dos especies de anuros (maco pempem - *Rhinella marina* y la rana toro - *Lithobates catesbianus*), especies altamente invasivas, depredadoras y que causan desplazamientos de las especies endémicas. Más de la mitad de las especies nativas (36 spp.) son endémicas de la Isla de la Hispaniola, casi todas presentan una distribuida amplia en todo o gran parte de su territorio.

Se resalta que un total de 55 especies están encuadradas en categorías de amenaza de extinción de acuerdo con la lista de la UICN (2020), lista de la CITES (2021) y lista roja del MMA (2011), siendo que tres especies figuran en las tres listas (**Tabla 5.3.1.2.a**).

Según la lista internacional de la UICN (2020), seis especies están catalogadas como "casi amenazadas" (NT), 10 como "vulnerables" (VU) y 18 como "en peligro" (EN). Seis están en la categoría más grave "en peligro crítico" (CR), entre ellas los anfibios *Eleutherodactylus leonceli* y *Eleutherodactylus rufifemoralis*, los lagartos *Anolis altavelensis* y *Leiocephalus altavelensis* y las serpientes *Hypsihynchus melanichnus* y *Ialtris parishii*. En la lista internacional de la CITES, tres especies están incluidas en el Apéndice I y, por tanto, figuran como amenazadas, siendo el cocodrilo *Crocodylus acutus* y los lagartos *Cyclura cornuta* y *Cyclura ricordii*. En la lista nacional, cinco especies figuran como "vulnerables" (VU), 18 como "en peligro" (EP) y en la categoría más grave "en peligro crítico" (PC) se encuentran 14 especies, entre ellas el lagarto *Anolis altavelensis*, la serpiente *Haitiophis anomalus* y los anuros *Eleutherodactylus leonceli* y *Eleutherodactylus rufifemoralis*.

Las demás especies no están amenazadas, estando clasificadas como de "preocupación menor" (LC) según la UICN, o insertadas en el Apéndice II de la CITES, que llama la atención sobre la presión que sufren con la caza y el comercio ilegal o no presentan un estado de amenaza.

Tabla 5.3.1.2.a
Listado de especies de Herpetofauna con registro en la región de las carreteras (datos secundarios)

CLASE/ORDEN/FAMILIA/Especie	Status de amenaza			Status	Referencia
	UICN	CITES	MMA		
AMPHIBIA					
Anura					
Bufonidae					
<i>Peltophryne armata</i>	-	-	-	-	1
<i>Peltophryne guentheri</i>	VU	-	VU	E	2
<i>Rhinella marina</i>	LC	-	-	I	2, 3, 4
Eleutherodactylidae					
<i>Eleutherodactylus abbotti</i>	LC	-	-	-	2, 3, 4
<i>Eleutherodactylus alcoae</i>	EN	-	EP	E	4
<i>Eleutherodactylus armstrongi</i>	EN	-	EP	E	2, 3
<i>Eleutherodactylus audanti</i>	VU	-	EP	E	2, 3
<i>Eleutherodactylus heminota</i>	EN	-	EP	E	2
<i>Eleutherodactylus hypostenor</i>	EN	-	EP	E	2, 3
<i>Eleutherodactylus inoptatus</i>	LC	-	-	-	2, 3
<i>Eleutherodactylus leonci</i>	CR	-	PC	E	1, 2
<i>Eleutherodactylus pictissimus</i>	VU	-	VU	E	2, 4
<i>Eleutherodactylus rufifemoralis</i>	CR	-	PC	E	2, 3
Hylidae					
<i>Osteopilus dominicensis</i>	LC	-	-	-	2, 3, 4
<i>Osteopilus vastus</i>	VU	-	EP	E	2
Ranidae					
<i>Lithobates catesbeianus</i>	LC	-	-	I	4
REPTILIA					
Crocodylia					
Crocodylidae					
<i>Crocodylus acutus</i>	VU	I/II	PC	N	2

Tabla 5.3.1.2.a

Listado de especies de Herpetofauna con registro en la región de las carreteras (datos secundarios)

CLASE/ORDEN/FAMILIA/Especie	Status de amenaza			Status	Referencia
	UICN	CITES	MMA		
Squamata (Lagartos)					
Amphisbaenidae					
<i>Amphisbaena hyporissor</i>	EN	-	EP	E	2, 4
<i>Amphisbaena manni</i>	LC	-	-	-	2
Anguidae					
<i>Celestus agasepsoides</i>	EN	-	EP	E	4
<i>Celestus costatus</i>	LC	-	-	-	2, 3, 4
<i>Celestus curtissi</i>	LC	-	-	-	2, 4
<i>Celestus haetianus</i>	EN	-	EP	E	2, 3
<i>Celestus stenurus</i>	LC	-	-	-	2
Dactyloidae					
<i>Anolis altavelensis</i>	CR	-	PC	E	4
<i>Anolis alumina</i>	NT	-	-	-	2, 4
<i>Anolis armouri</i>	EN	-	EP	E	2
<i>Anolis bahorucoensis</i>	VU	-	EP	E	3
<i>Anolis barahonae</i>	EN	-	EP	E	3
<i>Anolis brevirostris</i>	LC	-	-	-	4
<i>Anolis distichus</i>	LC	-	-	-	3, 4
<i>Anolis longitibialis</i>	EN	-	EP	E	4
<i>Anolis olssoni</i>	LC	-	-	-	2, 4
<i>Anolis semilineatus</i>	LC	-	-	-	2
<i>Anolis strahmi</i>	EN	-	EP	E	4
Gekkonidae					
<i>Hemidactylus angulatus</i>	LC	-	-	-	4
Iguanidae					
<i>Cyclura cornuta</i>	EN	I	VU	E	1, 4
<i>Cyclura ricordii</i>	EN	I	PC	E	1, 4
<i>Iguana iguana</i>	LC	II	-	I	2

Tabla 5.3.1.2.a

Listado de especies de Herpetofauna con registro en la región de las carreteras (datos secundarios)

CLASE/ORDEN/FAMILIA/Especie	Status de amenaza			Status	Referencia
	UICN	CITES	MMA		
Leiocephalidae					
<i>Leiocephalus altavelensis</i>	CR	-	PC	E	4
<i>Leiocephalus barahonensis</i>	LC	-	-	-	2, 4
<i>Leiocephalus schreibersii</i>	LC	-	-	-	2
Sphaerodactylidae					
<i>Aristelliger expectatus</i>	LC	-	EP	E	2, 4
<i>Aristelliger lar</i>	NT	-	VU	E	2
<i>Sphaerodactylus altavelensis</i>	LC	-	-	-	2, 4
<i>Sphaerodactylus ariasae</i>	LC	-	PC	E	4
<i>Sphaerodactylus armstrongi</i>	LC	-	EP	E	2
<i>Sphaerodactylus difficilis</i>	LC	-	-	-	2
<i>Sphaerodactylus plummeri</i>	EN	-	PC	E	4
<i>Sphaerodactylus randi</i>	EN	-	PC	E	4
<i>Sphaerodactylus streptophorus</i>	VU	-	EP	E	2, 4
<i>Sphaerodactylus thompsoni</i>	EN	-	-	-	4
Teiidae					
<i>Pholidoscelis chrysolaemus</i>	LC	-	-	-	2, 4
<i>Pholidoscelis lineolatus</i>	LC	-	-	-	2, 4
<i>Pholidoscelis taeniurus</i>	LC	-	-	-	2, 4
Squamata (Serpentes)					
Boidae					
<i>Chilabothrus striatus</i>	LC	-	-	-	2, 4
Colubridae					
<i>Hypsirhynchus ferox</i>	LC	-	-	-	2, 4
<i>Hypsirhynchus melanichnus</i>	CR	-	PC	E	2
<i>Hypsirhynchus parvifrons</i>	LC	-	-	-	2, 3, 4
Dipsadidae					
<i>Haitiophis anomalus</i>	VU	-	PC	E	2, 4

Tabla 5.3.1.2.a

Listado de especies de Herpetofauna con registro en la región de las carreteras (datos secundarios)

CLASE/ORDEN/FAMILIA/Especie	Status de amenaza			Status	Referencia
	UICN	CITES	MMA		
<i>Ialtris agyrtes</i>	EN	-	PC	E	2, 4
<i>Ialtris dorsalis</i>	NT	-	EP	E	2
<i>Ialtris haetianus</i>	VU	-	PC	E	2, 3
<i>Ialtris parishi</i>	CR	-	-	-	2
<i>Uromacer catesbyi</i>	LC	-	-	-	2, 3, 4
<i>Uromacer frenatus</i>	NT	-	VU	E	2, 4
<i>Uromacer oxyrhynchus</i>	LC	-	-	-	2, 4
Tropidophiidae					
<i>Tropidophis haetianus</i>	NT	II	-	-	4
Typhlopidae					
<i>Typhlops eperopeus</i>	VU	-	-	-	2
<i>Typhlops sulcatus</i>	NT	-	-	-	2, 4
<i>Typhlops syntherus</i>	EN	-	PC	E	2, 4

Referencias: 1 – MMA (2018); 2 – UICN (2019)b; 3 - Brocca *et al.* (2013); 4 - MMA, 2015. **Status De Conservación** - UICN (2020): LC – Preocupación Menor; NT - Casi Amenazada; VU - Vulnerable; EN - En Peligro; CR - En Peligro Crítico. CITES (2021): I - Apéndice I De CITES; II - Apéndice I De CITES. MMA (2011): VU – Vulnerable; EP – En Peligro; PC - Peligro Crítico. **Estatus** E - Endémica; N – Nativa, I - Introducido.

Las principales causas por las que especies figuran en la lista roja nacional son: destrucción, alteración y fragmentación de hábitats, deforestación, agricultura migratoria, tumba y quema de árboles para la construcción de hornos de carbón, pastoreo, extracción de productos del bosque, contaminación de los ecosistemas o fuentes de agua, expansión demográfica, implementación del turismo no planificado, el cambio climático, así como la existencia o introducción de animales exóticos no nativos que degradan las áreas, desplazan y/o compiten con las especies nativas y endémicas (MMA, 2012). Para los reptiles, aún se mencionan el comercio ilegal, uso como mascota y la eliminación (muerte) por determinados segmentos sociales de la población dominicana motivad por aspectos culturales.

Avifauna

Se reconocen 307 especies de aves para la República Dominicana, distribuidas en 64 familias y 24 órdenes. De estas, 32 son especies endémicas y 14 fueron introducidas a la isla (FERNÁNDEZ *et al.*, 2012; MMA, 2017).

El proyecto no atraviesa ninguna Área Importante para las Aves (IBA – *Important Bird Area*, por su sigla en inglés), pero está cerca de las IBAs DO009 "Bahoruco Oriental", DO006 "Sierra de Bahoruco" y DO007 "Parque Nacional Jaragua" y de las áreas protegidas Parque Nacional Jaragua, Parque Nacional Sierra de Bahoruco, Monumento Natural Miguel Domingo Fuerte y Refugio de Vida Silvestre Laguna Cabral o Rincón.

Basado en la recopilación de datos secundarios puede ocurrir en el área del emprendimiento 277 especies de avifauna, pertenecientes a 60 familias y a 26 órdenes (**Tabla 5.3.1.2.b**). Las órdenes más representativas son Passeriformes (pájaros y aves canoras), con 18 familias, y Charadriiformes (gaviotas, playeros y afines), con nueve familias. Passeriformes es comúnmente la más representativa en estudios de levantamiento de aves, tiendo en vista se tratar de la orden más diversificada en todo el mundo, representando más de la mitad de todas las especies de aves (SICK, 1997). En nivel de familia Parulidae (reinitas, chipes y bijiritas) tienen la mayor riqueza, con 26 especies.

Se resalta que un total de 50 especies están encuadradas en categorías de amenaza de extinción de acuerdo con las listas consultadas de la UICN (2020), lista de la CITES (2021) y lista roja del MMA (2011) (**Tabla 5.3.1.2.b**).

Tabla 5.3.1.2.b

Listado de especies de aves con registro en la región de las carreteras (datos secundarios)

ORDEN/FAMILIA/Especie	Status de amenaza			Estatus	Referencia
	UICN	CITES	MMA		
Accipitriformes					
Accipitridae					
Accipiter striatus	LC	II	VU	RP	2, 3, 4
Buteo jamaicensis	LC	II	-	-	2, 4
Buteo ridgwayi	CR	II	PC	E	4
Circus hudsonius	LC	-	-	-	4
Pandionidae					
Pandion haliaetus					
Anseriformes					
Anatidae					
Anas acuta	LC	-	-	-	4
Anas bahamensis	LC	-	-	-	4
Anas carolinensis	LC	-	-	-	4
Aythya affinis	LC	-	-	-	4
Aythya collaris	LC	-	-	-	4
Dendrocygna arborea	NT	II	EP	RP	3, 4
Dendrocygna bicolor	LC	-	-	-	4
Mareca americana	LC	-	-	-	4
Nomonyx dominicus	LC	-	VU	RP	3, 4
Oxyura jamaicensis	LC	-	VU	RP	3, 4
Spatula clypeata	LC	-	-	-	4
Spatula discors	LC	-	-	-	4
Apodiformes					
Apodidae					
Chaetura pelagica	VU	-	-	-	4
Cypseloides niger	VU	-	-	-	2, 4
Streptoprocne zonaris	LC	-	-	-	2, 4
Tachornis phoenicobia	LC	-	-	-	2, 4

Tabla 5.3.1.2.b

Listado de especies de aves con registro en la región de las carreteras (datos secundarios)

ORDEN/FAMILIA/Especie	Status de amenaza			Estatus	Referencia
	UICN	CITES	MMA		
Trochilidae					
<i>Anthracothorax dominicus</i>	LC	II	-	-	2, 4
<i>Chlorostilbon swainsonii</i>	LC	II	-	-	2, 4
<i>Mellisuga minima</i>	LC	II	-	-	2, 4
Caprimulgiformes					
Caprimulgidae					
<i>Antrostomus carolinensis</i>	NT	-	-	-	4
<i>Antrostomus ekmani</i>	LC	-	-	-	2, 4
<i>Chordeiles gundlachii</i>	LC	-	-	-	2, 4
<i>Chordeiles minor</i>	LC	-	-	-	4
<i>Siphonorhis brewsteri</i>	NT	-	-	-	2, 3, 4
Cathartiformes					
Cathartidae					
<i>Cathartes aura</i>	LC	-	-	-	2, 4
Charadriiformes					
Burhinidae					
<i>Burhinus bistriatus</i>	LC	-	EP	RP	4
Charadriidae					
<i>Charadrius melodus</i>	NT	-	VU	M	3
<i>Charadrius nivosus</i>	NT	-	-	-	3, 4
<i>Charadrius semipalmatus</i>	LC	-	-	-	4
<i>Charadrius vociferus</i>	LC	-	-	-	2, 4
<i>Charadrius wilsonia</i>	LC	-	-	-	4
<i>Pluvialis dominica</i>	LC	-	-	-	4
<i>Pluvialis squatarola</i>	LC	-	-	-	4
Haematopodidae					
<i>Haematopus palliatus</i>	LC	-	-	-	4

Tabla 5.3.1.2.b

Listado de especies de aves con registro en la región de las carreteras (datos secundarios)

ORDEN/FAMILIA/Especie	Status de amenaza			Estatus	Referencia
	UICN	CITES	MMA		
Jacaniidae					
<i>Jacana spinosa</i>	LC	-	-	-	4
Laridae					
<i>Chlidonias niger</i>	LC	-	-	-	4
<i>Gelochelidon nilotica</i>	LC	-	-	-	4
<i>Hydroprogne caspia</i>	LC	-	-	-	4
<i>Larus atricilla</i>	LC	-	-	-	4
<i>Larus delawarensis</i>	LC	-	-	-	4
<i>Larus philadelphia</i>	LC	-	-	-	4
<i>Larus smithsonianus</i>	LC	-	-	-	4
<i>Onychoprion anaethetus</i>	LC	-	-	-	4
<i>Onychoprion fuscatus</i>	LC	-	-	-	4
<i>Sternula antillarum</i>	LC	-	-	-	4
<i>Thalasseus maximus</i>	LC	-	-	-	4
<i>Thalasseus sandvicensis</i>	LC	-	-	-	4
Recurvirostridae					
<i>Himantopus himantopus</i>	LC	-	-	-	4
Scolopacidae					
<i>Actitis macularia</i>	LC	-	-	-	4
<i>Arenaria interpres</i>	LC	-	-	-	4
<i>Calidris alba</i>	LC	-	-	-	4
<i>Calidris canutus</i>	NT	-	-	-	4
<i>Calidris fuscicollis</i>	LC	-	-	-	4
<i>Calidris himantopus</i>	LC	-	-	-	4
<i>Calidris mauri</i>	LC	-	-	-	4
<i>Calidris melanotos</i>	LC	-	-	-	4
<i>Calidris minutilla</i>	LC	-	-	-	4
<i>Calidris pusilla</i>	NT	-	-	-	4

Tabla 5.3.1.2.b
Listado de especies de aves con registro en la región de las carreteras (datos secundarios)

ORDEN/FAMILIA/Especie	Status de amenaza			Estatus	Referencia
	UICN	CITES	MMA		
<i>Limnodromus griseus</i>	LC	-	-	-	4
<i>Numenius phaeopus</i>	LC	-	-	-	4
<i>Steganopus tricolor</i>	LC	-	-	-	4
<i>Tringa flavipes</i>	LC	-	-	-	4
<i>Tringa melanoleuca</i>	LC	-	-	-	4
<i>Tringa semipalmata</i>	LC	-	-	-	4
<i>Tringa solitaria</i>	LC	-	-	-	4
Stercorariidae					
<i>Stercorarius pomarinus</i>	LC	-	-	-	4
Sternidae					
<i>Anous stolidus</i>	LC	-	-	-	4
Ciconiiformes					
Ciconiidae					
<i>Mycteria americana</i>	LC	-	-	-	4
Columbiformes					
Columbidae					
<i>Columba livia</i>	LC	-	-	-	2, 4
<i>Columbina passerina</i>	LC	-	-	-	2, 4
<i>Geotrygon chrysia</i>	LC	-	VU	RP	2, 3, 4
<i>Geotrygon leucometopia</i>	EN	-	EP	E	2, 4
<i>Geotrygon montana</i>	LC	-	-	-	2, 4
<i>Patagioenas inornata</i>	NT	-	VU	RP	2, 3, 4
<i>Patagioenas leucocephala</i>	NT	-	VU	RP	2, 3, 4
<i>Patagioenas squamosa</i>	LC	-	-	-	2, 4
<i>Zenaida asiatica</i>	LC	-	-	-	2, 4
<i>Zenaida aurita</i>	LC	-	-	-	2, 4
<i>Zenaida macroura</i>	LC	-	-	-	2, 4

Tabla 5.3.1.2.b
Listado de especies de aves con registro en la región de las carreteras (datos secundarios)

ORDEN/FAMILIA/Especie	Status de amenaza			Estatus	Referencia
	UICN	CITES	MMA		
Coraciiformes					
Todidae					
Todus angustirostris	LC	-	-	-	2, 4
Todus subulatus	LC	-	-	-	2, 4
Coraciiformes					
Alcedinidae					
Megaceryle alcyon	LC	-	-	-	4
Cuculiformes					
Cuculidae					
Coccyzus americanus	LC	-	-	-	2, 4
Coccyzus erythrophthalmus	LC	-	-	-	4
Coccyzus longirostris	LC	-	-	-	2, 4
Coccyzus minor	LC	-	-	-	2, 4
Coccyzus rufigularis	EN	-	PC	E	1, 4
Crotophaga ani	LC	-	-	-	2, 4
Falconiformes					
Falconidae					
Falco columbarius	LC	II	-	-	2, 4
Falco peregrinus	LC	I	-	-	2, 4
Falco sparverius	LC	II	-	-	2, 4
Galliformes					
Numididae					
Numida meleagris	LC	-	-	I	2, 4
Odontophoridae					
Colinus virginianus	NT	-	-	-	2, 4
Gruiformes					
Aramidae					
Aramus guarauna	LC	-	-	-	2, 4

Tabla 5.3.1.2.b

Listado de especies de aves con registro en la región de las carreteras (datos secundarios)

ORDEN/FAMILIA/Especie	Status de amenaza			Estatus	Referencia
	UICN	CITES	MMA		
Rallidae					
<i>Fulica americana</i>	LC	-	-	-	4
<i>Gallinago delicata</i>	LC	-	-	-	4
<i>Gallinula galeata</i>	LC	-	-	-	4
<i>Laterallus flaviventer</i>	LC	-	-	-	4
<i>Laterallus jamaicensis</i>	EN	-	-	-	4
<i>Pardirallus maculatus</i>	LC	-	VU	RP	4
<i>Porphyrio martinicus</i>	LC	-	-	-	4
<i>Porzana carolina</i>	LC	-	-	-	4
<i>Rallus crepitans</i>	LC	-	-	-	4
Nyctibiiformes					
Nyctibiidae					
<i>Nyctibius jamaicensis</i>	LC	-	VU	RP	2, 4
Passeriformes					
Calyptophilidae					
<i>Calyptophilus frugivorus</i>	NT	-	EP	E	2, 4
<i>Calyptophilus tertius</i>	VU	-	EP	E	4
Cardinalidae					
<i>Passerina caerulea</i>	LC	-	-	-	4
<i>Passerina cyanea</i>	LC	-	-	-	4
<i>Pheucticus ludovicianus</i>	LC	-	-	-	4
Corvidae					
<i>Corvus leucognaphalus</i>	VU	-	EP	E	3, 4
<i>Corvus palmarum</i>	LC	-	EP	E	2, 3, 4
Dulidae					
<i>Dulus dominicus</i>	LC	-	-	-	2, 4
Estrildidae					
<i>Lonchura malacca</i>	LC	-	-	-	4

Tabla 5.3.1.2.b

Listado de especies de aves con registro en la región de las carreteras (datos secundarios)

ORDEN/FAMILIA/Especie	Status de amenaza			Estatus	Referencia
	UICN	CITES	MMA		
<i>Lonchura punctulata</i>	LC	-	-	-	4
Fringillidae					
<i>Euphonia musica</i>	LC	-	-	-	2, 4
<i>Loxia megaplaga</i>	EN	-	EP	E	2, 4
<i>Spinus dominicensis</i>	LC	-	VU	E	2, 4
Hirundinidae					
<i>Hirundo rustica</i>	LC	-	-	-	2, 4
<i>Petrochelidon fulva</i>	LC	-	-	-	4
<i>Progne dominicensis</i>	LC	-	-	-	2, 4
<i>Riparia riparia</i>	LC	-	-	-	4
<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	LC	-	-	-	4
<i>Sterna dougallii</i>	LC	-	VU	M	4
<i>Sterna hirundo</i>	LC	-	-	-	4
<i>Tachycineta bicolor</i>	LC	-	-	-	4
<i>Tachycineta euchrysea</i>	VU	-	VU	E	2, 4
Icteridae					
<i>Dolichonyx oryzivorus</i>	LC	-	-	-	4
<i>Icterus dominicensis</i>	LC	-	VU	E	2, 3, 4
<i>Icterus galbula</i>	LC	-	-	-	4
<i>Molothrus bonariensis</i>	LC	-	-	-	4
<i>Quiscalus niger</i>	LC	-	-	-	2, 4
Mimidae					
<i>Dumetella carolinensis</i>	LC	-	-	-	4
<i>Margarops fuscatus</i>	LC	-	-	-	4
<i>Mimus polyglottos</i>	LC	-	-	-	2, 4
Parulidae					
<i>Geothlypis formosa</i>	LC	-	-	-	4
<i>Geothlypis trichas</i>	LC	-	-	-	2, 4

Tabla 5.3.1.2.b

Listado de especies de aves con registro en la región de las carreteras (datos secundarios)

ORDEN/FAMILIA/Especie	Status de amenaza			Estatus	Referencia
	UICN	CITES	MMA		
<i>Helmitheros vermivorum</i>	LC	-	-	-	2, 4
<i>Leiothlypis peregrina</i>	LC	-	-	-	4
<i>Mniotilta varia</i>	LC	-	-	-	2, 4
<i>Parkesia motacilla</i>	LC	-	-	-	2, 4
<i>Parkesia noveboracensis</i>	LC	-	-	-	4
<i>Protonotaria citrea</i>	LC	-	-	-	4
<i>Seiurus aurocapilla</i>	LC	-	-	-	2, 4
<i>Setophaga americana</i>	LC	-	-	-	2, 4
<i>Setophaga caerulescens</i>	LC	-	-	-	2, 4
<i>Setophaga citrina</i>	LC	-	-	-	4
<i>Setophaga coronata</i>	LC	-	-	-	4
<i>Setophaga discolor</i>	LC	-	-	-	2, 4
<i>Setophaga dominica</i>	LC	-	-	-	4
<i>Setophaga fusca</i>	LC	-	-	-	4
<i>Setophaga magnolia</i>	LC	-	-	-	4
<i>Setophaga palmarum</i>	LC	-	-	-	2, 4
<i>Setophaga pensylvanica</i>	LC	-	-	-	4
<i>Setophaga petechia</i>	LC	-	VU	RP,M	4
<i>Setophaga pinus</i>	LC	-	VU	M	2, 3, 4
<i>Setophaga ruticilla</i>	LC	-	-	-	2, 4
<i>Setophaga striata</i>	NT	-	-	-	2, 4
<i>Setophaga tigrina</i>	LC	-	-	-	2, 4
<i>Setophaga virens</i>	LC	-	-	-	4
<i>Vermivora cyanoptera</i>	LC	-	-	-	4
Passerellidae					
<i>Ammodramus savannarum</i>	LC	-	-	-	4
<i>Zonotrichia capensis</i>	LC	-	-	-	4

Tabla 5.3.1.2.b

Listado de especies de aves con registro en la región de las carreteras (datos secundarios)

ORDEN/FAMILIA/Especie	Status de amenaza			Estatus	Referencia
	UICN	CITES	MMA		
Phaenicoophilidae					
<i>Microligea palustris</i>	LC	-	-	-	2, 4
<i>Xenoligea montana</i>	VU	-	EP	E	2, 4
Ploceidae					
<i>Ploceus cucullatus</i>	LC	-	-	I	4
Spindalidae					
<i>Spindalis dominicensis</i>	LC	-	-	-	2, 4
Thraupidae					
<i>Coereba flaveola</i>	LC	-	-	-	2, 4
<i>Melanospiza bicolor</i>	LC	-	-	-	2, 4
<i>Phaenicoophilus palmarum</i>	LC	-	-	-	2, 4
<i>Pyrhulagra violacea</i>	LC	-	-	-	2, 4
<i>Tiaris olivaceus</i>	LC	-	-	-	2, 4
Turdidae					
<i>Catharus bicknelli</i>	VU	-	EP	M	2, 4
<i>Catharus fuscescens</i>	LC	-	-	-	4
<i>Myadestes genibarbis</i>	LC	-	-	-	2, 4
<i>Turdus swalesi</i>	VU	-	EP	E	2, 4
Tyrannidae					
<i>Contopus hispaniolensis</i>	LC	-	-	-	2, 4
<i>Elaenia cherriei</i>	LC	-	-	-	4
<i>Myiarchus stolidus</i>	LC	-	-	-	2, 4
<i>Tyrannus caudifasciatus</i>	LC	-	-	-	4
<i>Tyrannus dominicensis</i>	LC	-	-	-	2, 4
<i>Tyrannus forficatus</i>	LC	-	-	-	4
Vireonidae					
<i>Vireo altiloquus</i>	LC	-	-	-	2, 4
<i>Vireo nanus</i>	LC	-	-	-	4

Tabla 5.3.1.2.b

Listado de especies de aves con registro en la región de las carreteras (datos secundarios)

ORDEN/FAMILIA/Especie	Status de amenaza			Estatus	Referencia
	UICN	CITES	MMA		
<i>Vireo olivaceus</i>	LC	-	-	-	4
Pelecaniformes					
Ardeidae					
<i>Ardea alba</i>	LC	-	-	-	2, 4
<i>Ardea herodias</i>	LC	-	-	-	4
<i>Bubulcus ibis</i>	LC	-	-	I	2, 4
<i>Butorides striata</i>	LC	-	-	-	2, 4
<i>Egretta caerulea</i>	LC	-	-	-	4
<i>Egretta rufescens</i>	NT	-	VU	RP	3, 4
<i>Egretta thula</i>	LC	-	-	-	2, 4
<i>Egretta tricolor</i>	LC	-	-	-	2, 4
<i>Ixobrychus exilis</i>	LC	-	-	-	4
<i>Nyctanassa violacea</i>	LC	-	-	-	4
<i>Nycticorax nycticorax</i>	LC	-	-	-	4
Pelecanidae					
<i>Pelecanus occidentalis</i>	LC	-	-	-	4
Threskiornithidae					
<i>Eudocimus albus</i>	LC	-	-	-	4
<i>Platalea ajaja</i>	LC	-	VU	RP	3, 4
<i>Plegadis falcinellus</i>	LC	-	-	-	4
Phaethontiformes					
Phaethontidae					
<i>Phaethon aethereus</i>	LC	-	-	-	4
<i>Phaethon lepturus</i>	LC	-	-	-	4
Phoenicopteriformes					
Phoenicopteridae					
<i>Phoenicopus ruber</i>	LC	II	VU	RP	3, 4

Tabla 5.3.1.2.b
Listado de especies de aves con registro en la región de las carreteras (datos secundarios)

ORDEN/FAMILIA/Especie	Status de amenaza			Estatus	Referencia
	UICN	CITES	MMA		
Piciformes					
Picidae					
Melanerpes striatus	LC	-	-	-	2, 4
Nesocittes micromegas	LC	-	-	-	2, 4
Sphyrapicus varius	LC	-	-	-	2, 4
Podicipediformes					
Podicipedidae					
Podilymbus podiceps	LC	-	-	-	4
Tachybaptus dominicus	LC	-	-	-	4
Procellariiformes					
Hydrobatidae					
Hydrobates leucorhous	VU	-	-	-	4
Procellariidae					
Pterodroma hasitata	EN	-	PC	MN	4
Puffinus lherminieri	LC	-	-	-	4
Psittaciformes					
Psittacidae					
Amazona ventralis	VU	II	EP	E	1, 2, 3, 4
Psittacara chloropterus	VU	-	-	-	2, 3, 4
Strigiformes					
Strigidae					
Asio flammeus	LC	II	PC	RP	4
Asio stygius	LC	II	PC	RP	4
Athene cunicularia	LC	II	-	-	2, 4
Tytonidae					
Tyto alba	LC	II	-	-	2, 4
Tyto glaucops	LC	I	-	-	2, 4

Tabla 5.3.1.2.b

Listado de especies de aves con registro en la región de las carreteras (datos secundarios)

ORDEN/FAMILIA/Especie	Status de amenaza			Estatus	Referencia
	UICN	CITES	MMA		
Suliformes					
Fregatidae					
<i>Fregata magnificens</i>	LC	-	-	-	4
Sulidae					
<i>Sula dactylatra</i>	LC	-	-	-	4
<i>Sula leucogaster</i>	LC	-	-	-	4
<i>Sula sula</i>	LC	-	-	-	4
Trogoniformes					
Trogonidae					
<i>Temnotrogon roseigaster</i>	LC	-	-	-	2, 4

Referencias: 1 – MMA (2018); 2 - Brocca *et al.* (2013); 3 – MMA (2015); 4 – Lepage (2021)b. **Status De Conservación** - UICN (2020): LC – Preocupación Menor; NT - Casi Amenazada; VU - Vulnerable; EN - En Peligro; CR - En Peligro Crítico. CITES (2021): I - Apéndice I De CITES; II - Apéndice I De CITES; III - Apéndice III De CITES. MMA (2011): VU – Vulnerable; EP – En Peligro; PC - Peligro Crítico. **Estatus** E - Endémica; M -Migratorio; I - Introducido; MN -Migratorio Nidificante RP – Residente Permanente; RP,M - Residente Permanente Con Poblaciones Migratorias.

Según la lista internacional de la UICN, 13 especies están catalogadas como "casi amenazadas" (NT), 11 como "vulnerables" (VU) y cinco como "amenazadas" (EN), siendo éstas *Geotrygon leucometopia*, *Coccyzus ruficularis*, *Loxia megaplaga*, *Pterodroma hasitata* y *Laterallus jamaicensis*. En la lista internacional de la CITES, tres especies están incluidas en el Apéndice I y, por tanto, figuran como amenazadas: *Falco peregrinus*, *Pandion haliaetus* y *Tyto glaucops*. Para la Lista Roja de la República Dominicana, 18 especies están catalogadas como "Vulnerables" (VU), 12 como "En Peligro" (EP) y en la categoría más grave "En Peligro Crítico" (CP) se encuentran cinco especies, siendo éstas *Buteo ridgwayi*, *Coccyzus ruficularis*, *Pterodroma hasitata*, *Asio flammeus* y *Asio stygius*.

La República Dominicana tiene el total de 159 especies migratorias, entre las especies amenazadas, dieciséis son consideradas residentes permanentes y seis son migrantes. Aparte de estas otras tres especies son introducidas, el chichiguao (*Ploceus cucullatus*), la garza ganadera (*Bubulcus ibis*), y la guinea (*Numida meleagris*), naturales del continente africano. Los datos apuntan a 14 especies endémicas de las Isla de la Hispaniola igual que el cuervo (*Corvus leucognaphalus*), la cigua palmera (*Dulus dominicus*), el cuatro ojos (*Phaenicophilus palmarum*), el zumbador verde (*Chlorostilbon swainsonii*), el pájaro bobo (*Coccyzus longirostris*), el barrancoli (*Todus subulatus*), el carpintero (*Melanerpes striatus*) y otras.

Las aves juegan un papel muy importante, ya que intervienen en la propagación de semillas en diferentes ambientes, contribuyendo de esa manera a la reforestación de los bosques, como también a la polinización de algunas especies de flora, beneficiando esto a la reproducción de estas (MMA, 2012). Algunas especies de aves se utilizan para conocer el estado de salud que guardan algunos ecosistemas, considerándoles indicadores de la calidad del ambiente. Actúan como control biológico cuando ingieren insectos plagas y roedores, como es el caso de los pájaros bobos, las lechuzas y los guaraguasos (MMA, 2012).

Mastofauna

Se conocen 47 especies de mamíferos para República Dominicana, distribuidas en 14 familias y 5 órdenes. Sin embargo, la mayoría de estas especies (27 spp.) son mamíferos marinos, seguidas de 18 especies de mamíferos voladores (murciélagos), mientras que solo dos especies son mamíferos terrestres (MMA, 2017). De este total de especies, solo tres son endémicas de la isla Hispaniola, incluidas las dos especies de mamíferos terrestres, el solenodonte (*Solenodon paradoxus*) y la hutía (*Plagiodontia aedium*), además del murciélago marrón o de orejas (*Natalus major*).

La información disponible acerca de la mastofauna en la República Dominicana es muy restricta. Esta deficiencia está en parte asociada con la misma falta de riqueza faunística, que inclina a muchos a dedicarse al estudio de otros grupos biológicos (RODRÍGUEZ-DURÁN & SANTIAGO-VALENTÍN, 2014).

Los estudios y base de datos consultados para los mamíferos permiten inferir la posible ocurrencia de 20 especies de mastofauna en la región del AII del proyecto (**Tabla 5.3.1.2.c**). Casi todas pertenecen a la orden Chiroptera (18 especies de murciélagos de seis familias), además del *Solenodon paradoxus* perteneciente al orden Soricomorpha y la familia Solenodontidae y *Plagiodontia aedium* perteneciente al orden Rodentia y la familia Capromyidae.

Tabla 5.3.1.2.c

Listado de especies de mastofauna con posible ocurrencia en la región de las carreteras (datos secundarios)

ORDEN/FAMILIA/Espécie	Status de ameaça			Estatus	Referencia
	UICN	CITES	MMA		
Chiroptera					
Molossidae					
Molossus molossus	LC	-	-	-	2
Nyctinomops macrotis	LC	-	EP	N	2
Tadarida brasiliensis	LC	-	-	-	2, 4
Mormoopidae					
Mormoops blainvillei	LC	-	VU	N	2, 4
Pteronotus parnellii	LC	-	VU	N	2, 4
Pteronotus quadridens	LC	-	VU	N	2, 4
Natalidae					
Chilonatalus micropus	VU	-	EP	N	2
Natalus major	NT	-	EP	E	2
Noctilidae					
Noctilio leporinus	LC	-	-	-	2, 4
Phyllostomidae					
Artibeus jamaicensis	LC	-	-	-	2, 4
Brachyphylla nana	LC	-	VU	N	2, 4
Erophylla bombifrons	LC	-	VU	N	2, 4
Macrotus waterhousii	LC	-	-	-	2, 4
Monophyllus redmani	LC	-	-	-	2, 4
Phyllonycteris poeyi	LC	-	VU	N	2
Phyllops falcatus	LC	-	-	-	2, 4
Vespertilionidae					
Eptesicus fuscus	LC	-	-	-	2, 4
Lasiurus minor	VU	-	EP	N	2

Tabla 5.3.1.2.c

Listado de especies de mastofauna con posible ocurrencia en la región de las carreteras (datos secundarios)

ORDEN/FAMILIA/Espécie	Status de ameaça			Estatus	Referencia
	UICN	CITES	MMA		
Rodentia					
Capromyidae					
Plagiodontia aedium	EN	-	EP	E	1, 2, 3
Soricomorpha					
Solenodontidae					
Solenodon paradoxus	LC	-	EP	E	1, 2, 3

Referencias: 1 – MMA (2018); 2 – UICN (2019)b; 3 - Brocca *et al.* (2013); 4 – MMA (2015). **Status De Conservación** - UICN (2020): LC – Preocupación Menor; NT - Casi Amenazada; VU - Vulnerable; EN - En Peligro. CITES (2021): II - Apéndice II De CITES; MMA (2011): VU – Vulnerable; EP – En Peligro; PC - Peligro Crítico. **Estatus** E - Endémica; N - Nativa.

Dos especies son consideradas como endémicas de la Isla de Hispaniola, el solenodonte (*Solenodon paradoxus*), y el murciélago marrón (*Natalus major*).

Un total de 13 especies están encuadradas en categorías de amenaza de extinción de acuerdo con las listas consultadas de la UICN (2020), lista de la CITES (2021) y lista roja del MMA (2011) (**Tabla 5.3.1.2.c**).

Según la lista de la UICN, el murciélago *Natalus major* está clasificado como "casi amenazado" (NT), los murciélagos *Chilonatalus micropus* y *Lasiurus minor* como "vulnerables" (VU) y *Nyctinomops macrotis* y el roedor *Plagiodontia aedium* como "amenazado" (EN). En cuanto a la Lista Roja de la República Dominicana, los murciélagos *Mormoops blainvillei*, *Pteronotus parnellii*, *Pteronotus quadridens*, *Brachyphylla nana*, *Erophylla bombifrons* y *Phyllonycteris poeyi* están catalogados como "vulnerables" (VU), otros cuatro murciélagos *Nyctinomops macrotis*, *Chilonatalus micropus*, *Natalus major* y *Lasiurus minor*, además del roedor *Plagiodontia aedium* y el solenodonte *Solenodon paradoxus* están catalogados como "en peligro" (PE).

Para la mayoría de los mamíferos amenazados en la República Dominicana, tanto endémicos como nativos, su principal problema ha sido la destrucción de sus hábitats y la depredación por animales introducidos, como hurones, gatos, entre otros (MMA, 2012).

En sentido general, los mamíferos juegan un rol muy importante en el mantenimiento del equilibrio ecológico de los ecosistemas. En el caso de los murciélagos, entre otras funciones, sirven como agentes de control biológico, tal es el caso de los insectívoros como *Macrotus waterhoussii* y *Pteronotus parnellii*, polinizadores como *Phyllonycteris poeyi*, y dispersores de semillas como *Artibeus jamaicensis*, que contribuyen a ampliar la distribución, así como la permanencia de la vegetación en los ecosistemas naturales (MMA, 2012).

5.3.1.3

Áreas de Interés para la Biodiversidad

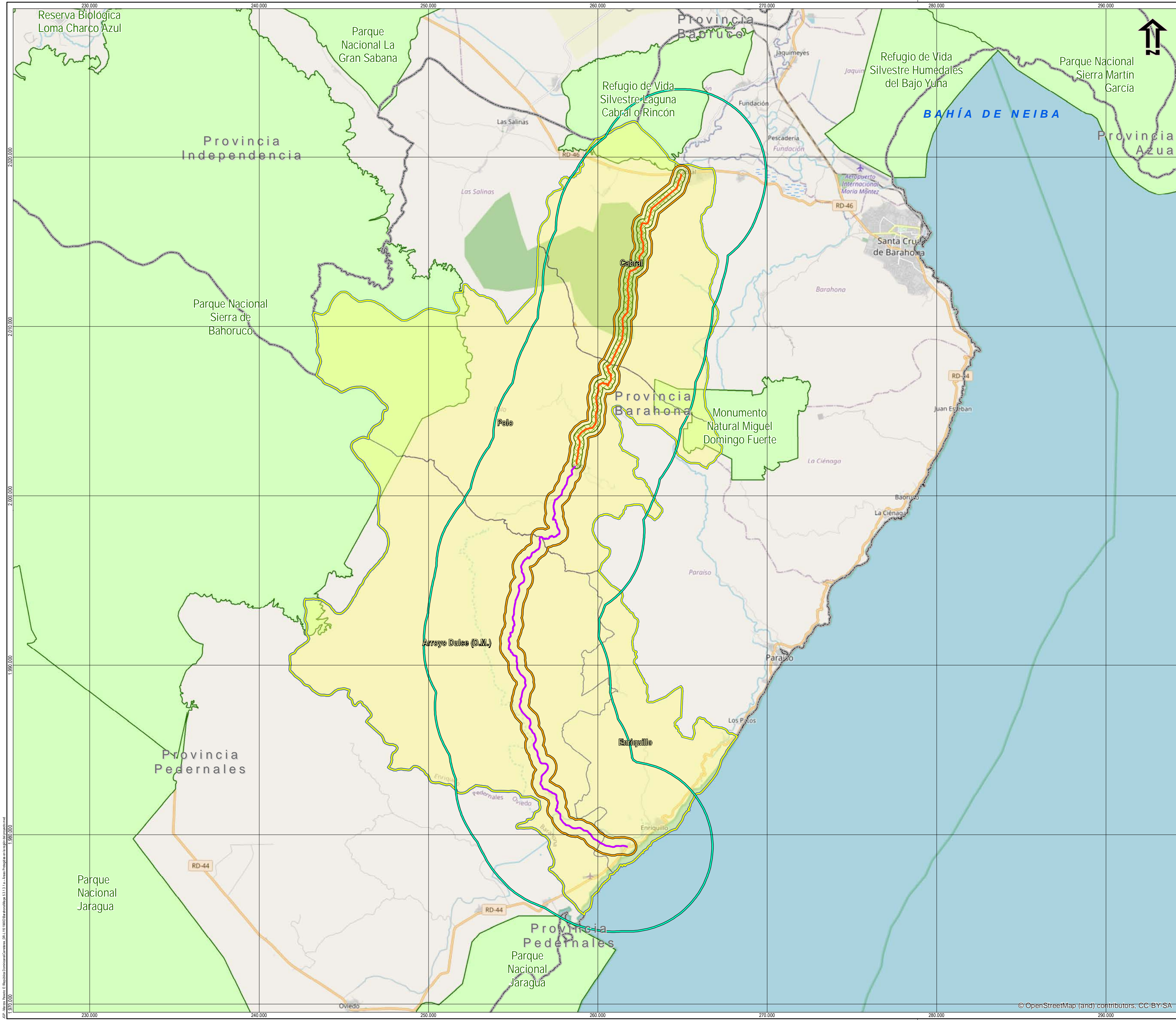
5.3.1.3.1

Áreas Protegidas (AP)

Como muestra el **Mapa 5.3.1.3.1.a**, hay una superposición del proyecto con un Área Protegida. Se trata de la carretera Cabral - Polo, que es considerada un paisaje protegido por la Ley N° 202/04 - Ley Sectorial de Áreas Protegidas, clasificada como vía panorámica.

Además de esta, ninguna otra Área Protegida está interceptada por los tramos carreteros Enriquillo – Polo y Polo – Cabral. Sin embargo, parte del AII definida para el Medio Biótico (ver **Sección 5.1**) se superpone al Refugio de Vida Silvestre Laguna Cabral o Rincón y al Monumento Natural Miguel Domingo Fuerte. El Parque Nacional Jaragua está cerca del límite externo del AII. Esas tres áreas protegidas cerca del proyecto fueron creadas también por la Ley N° 202/04.

En la **Tabla 5.3.1.3.1.a**, a continuación, se muestran informaciones de las Áreas Protegidas y la distancia a las carreteras objeto de estudio.



LEYENDA

- Carretera Tramo Enriquillo - Polo
- Carretera Tramo Polo - Cabral
- Área de Influencia Directa (AID) - Terrestre para los Medios Físico, Biótico y Socioeconómico (1km)
- Área de Influencia Indirecta (AII) - Terrestre para los Medios Físico y Biótico (10km)
- Área de Influencia Indirecta (AII) - Medio Socioeconómico
- Municipios e sus distritos municipales interceptados
- Provincia
- Áreas Protegidas**
- Áreas Protegidas
- Paisajes Protegidas

Escala 1:150.000
1 cm = 1,5 km

0 0,5 1 1,5 2 4 6Km

Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zone 19N
Proyección: Transverse Mercator
Datum: WGS 1984

Cliente:

Banco Interamericano de Desarrollo - BID

Mapa 5.3.1.3.1.a:

Áreas Protegidas en la región del proyecto

Proyecto:

Evaluación Ambiental y Social – EAS del Proyecto de Rehabilitación y Mantenimiento de Carreteras en la Provincia de Barahona

Flecha:	Escala:	Mapa:	Revisión:
Noviembre de 2021	1:150.000	Mapa 5.3.1.3.1.a	Ø

Base: OpenStreetMap (and) contributors.

Tabla 5.3.1.3.1.a

Áreas Protegidas superpuestas o cerca del AII

Áreas protegidas	Superficie total	Distancia del proyecto
Carretera Cabral - Polo	10 km ² (1)	Se superpone a uno de los tramos del proyecto
Refugio de Vida Silvestre Laguna Cabral o Rincón	58.5 km ² (1) 56.03 km ² (2)	530 m
Monumento Natural Miguel Domingo Fuerte	33.5 km ² (1) e (2)	2.66 km
Parque Nacional Jaragua	1,543 km ² (1) 1,535.47 km ² (2)	5.60 km

(1) Ley N° 202/04.

(2) Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Sistema Nacional de Áreas Protegidas. Categorías, Subcategorías y Base Legal. Junio, 2018.

A continuación, se describe cierta información sobre las áreas más cercanas al proyecto, principalmente sobre la vía panorámica Cabral – Polo, ya que el Refugio de Vida Silvestre Laguna Cabral o Rincón y el Monumento Natural Miguel Domingo Fuerte también son considerados como sitio AZE, IBA y sitio RAMSAR, y se presentan más información sobre esas áreas en la siguiente **Sección 5.3.1.3.2.**

Carretera Cabral – Polo

Según la Ley N° 202/04, la carretera Cabral - Polo se considera una vía panorámica, dentro de la categoría de Paisajes Protegidos. Los Paisajes protegidos, según la Ley N° 202/04, son áreas terrestres, marinas y/o costero-marinas donde la interacción de las poblaciones humanas y la naturaleza han producido un área de carácter diferente, con un valor estético, cultural y/o ecológico significativo y de alta diversidad biológica.

Existe una Resolución específica que establece los usos permitidos en las áreas consideradas como paisajes protegidos. Se trata de la Resolución N° 0009/2018, que en su Art. 2º, incluye la carretera Cabral - Polo entre otras 9, todas consideradas vías panorámicas. Según el ítem 4 del Art. 2º, la Carretera Cabral – Polo, con los límites y superficie que se describen a continuación: desde Cabral hasta Polo atravesando el firme de la parte oriental de la Sierra de Barohuco, con una franja de 250 metros de ancho hacia ambos lados de la vía. El polígono antes descrito encierra una superficie de aproximadamente 10 km.

La carretera Cabral - Polo, al igual que las demás, se considera protegida para la conservación de su belleza escénica y paisajística y los recursos naturales y culturales asociados a la misma (Art. 2º, párrafo I).

Los usos permitidos en esta zona protegida son: infraestructuras de servicios, proyectos destinados a dar servicios a transeúntes y los indispensables para resguardar la seguridad y comunicación de los ciudadanos, estaciones de combustible, gomerías, talleres automotrices, envasadoras de gas, paradores, quioscos, colmados, plazas comerciales, etc. Los proyectos turísticos solamente se evaluarán en el caso de localizarse en polos turístico ordenados que previamente hayan sido informados por el Ministerio de Turismo.

Los usos y actividades prohibidos incluyen: industrias, colocación de letreros publicitarios, anuncios comerciales en otro lugar que no sea la fachada del local que se promociona, muros o

vallas de cerramiento de altura superior a un metro (1 m), cabañas turísticas, expositores de carnes o pescados, edificios de apartamentos, construcciones de más de dos pisos (máximo 7 metros de altura) desguaces y en general cualquier elemento que altere el paisaje o genere impactos negativos en los recursos naturales y culturales de la vía.

Según el ítem 1 del Párrafo IV, las obras en este tipo de áreas requieren solicitar autorización al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y demostrar que no afectan al paisaje ni a los recursos naturales y culturales del área de intervención. El ítem 3 establece que no hay restricciones para la presentación de proyectos en estas áreas, siempre y cuando se cumpla con el Compendio de Reglamentos y Procedimientos para Autorizaciones Ambientales de la República Dominicana.

Refugio de Vida Silvestre Laguna Cabral o Rincón

Según la Ley N° 202/04, refugio de vida silvestre es un Área terrestre, fluvial o marítima que sirve de hábitat y/o protección a especies animales o vegetales que, por su importancia, rareza, singularidad y/o posibilidades de extinción deben ser protegidas para preservar el equilibrio biótico ante las intervenciones humanas.

Como se verá en la **Sección 5.3.1.3.2**, el Refugio de Vida Silvestre Laguna Cabral o Rincón también se considera un sitio RAMSAR y la Laguna Cabral, un área de importancia para aves (IBA, *Important Bird Area*, por su sigla en inglés).

La justificación de esta asignación del área como sitio RAMSAR e IBA, incluyendo las características de biodiversidad, se encuentran en la **Sección 5.3.1.3.2**. Según la Ficha Informativa de los Humedales de Ramsar (FIR)¹², la tenencia de la tierra dentro del Refugio de Vida Silvestre Laguna Cabral o Rincón es propiedad del Estado Dominicano. Sin embargo, muchos de los terrenos adyacentes con buena característica para la agricultura, por ser terrenos aluvionales, son utilizados por moradores de las comunidades adyacentes para diversas actividades agrícolas, principalmente cultivo de *Musa sapientum* (guineo y plátano), y otros rubros, siendo el régimen de propiedad en este caso privado, en estos casos por el uso consuetudinario del usufructo durante un tiempo, se ha constituido en derechos adquiridos legales. Estos terrenos dedicados a actividades agrícolas, eventual y cíclicamente, pueden ser inundados, afectando la producción con las crecidas del cuerpo de agua. Está administrada por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, a través del Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad, acorde con las especificaciones de la categoría de manejo que la sustenta y la Ley N° 202/04 sobre Áreas Protegidas. En la zona circundante al área propuesta ocurren los siguientes escenarios relacionados con el régimen de propiedad: la mayor proporción es de propiedad privada, un menor porcentaje es propiedad estatal, y ocurren casos en los que propietarios privados se han adueñado de terrenos públicos, lo cual le confiere un carácter mixto.

A pesar de la existencia de un Término de Referencia emitido en 2009 por la Secretaría de Estado Medio Ambiente y Recursos Naturales para la elaboración de los planes de manejo necesarios para realizar un correcto uso de los recursos naturales del Refugio de Vida Silvestre Laguna Cabral o Rincón, con asistencia técnica a ser financiada por el Proyecto Araucaria XXI-

¹² <https://rsis.ramsar.org/RISapp/files/RISrep/DO1936RIS.pdf>

Enriquillo, esta área protegida aún no cuenta con este documento.

Monumento Natural Miguel Domingo Fuerte

Brocca *et al.* (2013) informan que el Monumento Natural Miguel Domingo Fuerte fue declarado como área protegida nacional (Reserva Biológica Padre Miguel Domingo Fuertes IB UICN) mediante el Decreto 233, Art. 1, en julio del año 1999 (B.J. Crother 1996) y luego modificado por la Ley Sectorial de Áreas Protegidas N° 202 del año 2004, modifica su categoría de manejo y le confiere la que ostenta en el presente.

Según la Ley N° 202/04, monumentos naturales son áreas que contengan uno o mas rasgos naturales específicos o naturales-culturales que posean un valor sobresaliente o único debido a su rareza intrínseca, a sus cualidades estéticas representativas o a su significación natural-cultural. Esto incluye cavernas y cuevas, o áreas con monumentos o ruinas de interés histórico.

De acuerdo con los estudios de Brocca *et al.* (2013), el área está compuesto por varias comunidades tales como: pie de palo, palo doblado, guacho, laguneta, y el sendero jibijoa, los cuales se caracterizan por la presencia de ecosistemas y lagunarea con hábitats muy importantes. En estos, existen diferentes como son los bosques de magnolia, bosque secundario en regeneración, bosque latifoliado, bosque de manacla y bosque ribereño; el grupo de plantas mejor representado son los helechos alcanzando un 30% (12 especies observadas).

Las áreas de mayor representatividad de ecosistemas mejores conservados se encuentran en la zona de la loma pie de palo, zona circundándote al centro de visitante, sendero jibijoa, la parte ribereña de palo doblado y una gran parte de los manaclares de la laguneta.

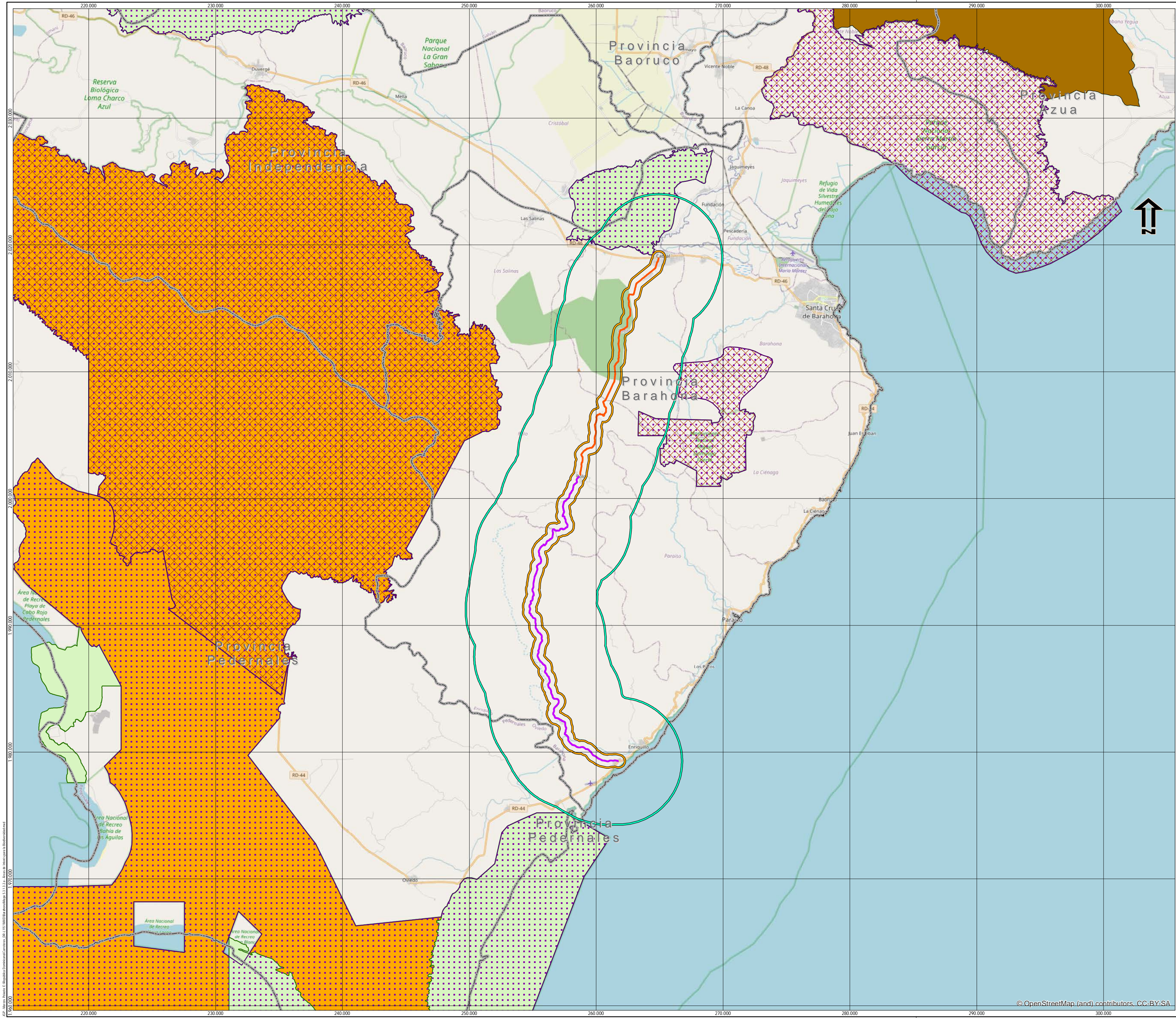
En este mismo orden cabe mencionar también el grado de fragmentaciones e impactos de la zona de guacho y una parte media de la laguneta, principalmente por la presencia de conucos, son consideradas como las áreas más impactadas dentro del área protegida. Los suelos en este lugar están degradados y presentan una pendiente inclinada acelerando este proceso. En sentido general, de acuerdo a los diferentes niveles de fragmentación, había más de un 65% de cobertura boscosa en 2013.

5.3.1.3.2

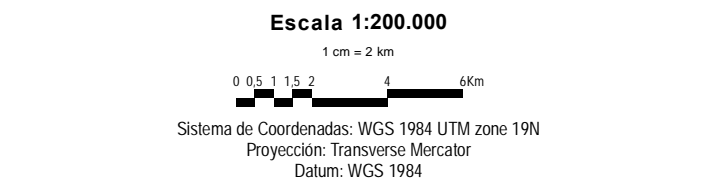
Otras Áreas de Interés para la Biodiversidad

El All del Medio Biótico se superpone a un sitio AZE (*Alliance for Zero Extinction*), dos IBA (*Important Bird Areas*) y un sitio Ramsar. La **Tabla 5.3.1.3.2.a** presenta la información sobre las áreas y su distancia en relación con la carretera que componen el proyecto. Estas áreas también se presentan en el **Mapa 5.3.1.3.2.a**.

Como se muestra en la siguiente tabla, hay cuatro áreas de importancia para la biodiversidad, pero representan solo dos polígonos distintos. Uno de los polígonos está en el extremo norte del All, es el área protegida Refugio de Vida Silvestre Laguna Cabral o Rincón. Esta área, además de un área protegida, es clasificada también como un IBA (IBA *Cabral Lagoon*) y un sitio Ramsar.



- LEYENDA**
- Carretera Tramo Enriqueillo - Polo
 - Carretera Tramo Polo - Cabral
 - Área de Influencia Directa (AID) - Terrestre para los Medios Físico, Biótico y Socioeconómico (1km)
 - Área de Influencia Indirecta (AII) - Terrestre para los Medios Físico y Biótico (10km)
 - Provincia
- Áreas de interés para lá Biodiversidad**
- Áreas Importantes para las
 - Sítios da Alianza por la Extinción
 - Sítios RAMSAR
 - Áreas Clave de Biodiversidade
 - Reserva de la Biosfera



Ciente:

Banco Interamericano de Desarrollo - BID

Mapa 5.3.1.3.2.a:

Áreas de Interés para la Biodiversidad

Proyecto:

Evaluación Ambiental y Social – EAS del Proyecto de Rehabilitación y Mantenimiento de Carreteras en la Provincia de Barahona

Flecha:	Escala:	Mapa:	Revisión:
Noviembre de 2021	1:200.000	Mapa 5.3.1.3.2.a	Ø

Base: OpenStreetMap (and) contributors.

© OpenStreetMap (and) contributors. CC-BY-SA

JGP Consultoria e Participações Ltda.

Tabla 5.3.1.3.2.a

Áreas de interés para la biodiversidad que se superponen al AII del Medio Biótico del proyecto

Nombre	Tipo	Superficie total	Localización	Distancia de la autopista
Monumento Natural Miguel Domingo Fuerte	Sitio AZE	3,739 ha	Barahona, Cabral, La Ciénaga y Polo	2.66 km
<i>Eastern Bahoruco</i> ⁽¹⁾	IBA	3,739 ha	Barahona, Cabral, La Ciénaga y Polo	2.66 km
<i>Cabral Lagoon</i> ⁽²⁾	IBA	5,615 ha	Cabral, El Peñón, Las Salinas y Cristóbal	530 m
Refugio de Vida Silvestre Laguna Cabral o Rincón	Sitio Ramsar	5,615 ha	Cabral, El Peñón, Las Salinas y Cristóbal	530 m
Sierra de Bahoruco	Zona de Alto Endemismo de Aves	160,766 ha	Barahona, Cabral, Duvergé, Enriquillo, La Ciénaga, Las Salinas, Mella, Paraíso., Pedernales y Polo	Superpone

(1) Mismo polígono del área protegida Monumento Natural Miguel Domingo Fuerte

(2) Mismo polígono del área protegida Refugio de Vida Silvestre Laguna Cabral o Rincón

El otro polígono es el área protegida Monumento Natural Miguel Domingo Fuerte. Esta área, además de un área protegida, es clasificada también como un IBA (IBA *Eastern Bahoruco*) y un sitio AZE.

El Refugio de Vida Silvestre Laguna Cabral o Rincón se localiza entre las comunidades de Cabral, Peñón, Cristóbal y La Lista, en las provincias Barahona y Independencia. Comprende la Laguna Cabral o Rincón, los humedales aledaños, la Laguneta Seca y los Cerros de Cristóbal y Peñón Viejo. Es la laguna de agua dulce de mayor extensión en la República Dominicana (PERDOMO *et al.*, 2010), fue designado como un IBA en 2007 y como un sitio Ramsar en 2 de febrero de 2011.

La identificación de las IBAs es una iniciativa de la organización inglesa *BirdLife International*, la cual busca identificar sitios importantes para conservar las especies de avifauna amenazadas al nivel global, combinando la identificación de áreas críticas para la biodiversidad. Aunque estos sitios no son considerados como áreas protegidas, la idea es tenerlos en cuenta para realizar esfuerzos de conservación. El concepto de IBA engloba tres aspectos importantes: especies de aves, área geográfica y esfuerzos de conservación. El enfoque principal de las IBAs es la conservación de aves amenazadas, endémicas, restrictas y congregatorias.

Un sitio Ramsar es un humedal considerado de importancia ecológica internacional por la Convención sobre los Humedales. La Convención es el tratado intergubernamental que proporciona el marco para la conservación y el uso racional de los humedales y sus recursos. La Convención fue adoptada en la ciudad iraní de Ramsar en 1971 y entró en vigor en 1975. Desde entonces, casi el 90% de los Estados miembros de la ONU se han adherido para convertirse en "Partes Contratantes".

El Refugio de Vida Silvestre Laguna Cabral o Rincón proporciona hábitat para especies que figuran como vulnerables en la Lista Roja de la UICN, como el pato *Dendrocygna arborea* y el sapo *Bufo guentheri*. El sitio también es importante para la avifauna migratoria y residente, sobre todo para las aves migratorias acuáticas de la región del Caribe y Latinoamérica, y como parada invernal para los patos migratorios donde se han registrado más de 100,000 individuos de diferentes especies como el pato de cuello anillado (*Aythya collaris*), el pato rubicundo (*Oxyura jamaicensis*), el pinto mejilla blanca (*Anas bahamensis*) entre otros (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2021a; RIS, 2021).

Posee una importante población de plantas endémicas (*Solanum infundibuliforme*), peces (Hispaniolan *Gambusia hispaniolae*) y herpetofauna. La herpetofauna de la Laguna Cabral está representada por alrededor de 43 especies de anfibios y reptiles endémicos, tales como el sapo *Bufo guentheri*, la tortuga de agua dulce *Trachemys decorata* y la iguana *Cyclura cornuta* (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2021a; RIS, 2021).

El Monumento Natural Miguel Domingo Fuerte alberga la Sierra de Bahoruco. Está ubicado al suroeste de la República Dominicana, entre las provincias Pedernales, Independencia y Barahona. Junto al Massif de la Selle, como es conocido en territorio haitiano, forma parte del sistema montañoso más meridional de la isla (KBA, 2020). Fue designado como una IBA en 2007 y como un sitio AZE en 2015.

Lanzada a nivel mundial en 2005, la Alianza para la Extinción Cero (AZE) se estableció para identificar, conservar y salvaguardar de manera efectiva los sitios más importantes para prevenir la extinción global de especies. La protección de los sitios AZE es un indicador reconocido para las Metas de Aichi del Convenio sobre la Diversidad Biológica. Los gobiernos están incorporando cada vez más la conservación de los sitios AZE en sus políticas nacionales, y las instituciones financieras internacionales utilizan los sitios AZE para evaluar las inversiones y conocer los posibles impactos en sitios de importancia para la biodiversidad.

En el sitio Monumento Natural Miguel Domingo Fuerte se han reportado alrededor de 112 especies de aves, es considerado como hábitat crítico para especies endémicas amenazadas, como es el caso del *Calyptophilus frugivorus* (VU - UICN) y también, es visitada por especies de aves migratorias neotropicales (como el *Catharus bicknelli*) durante los meses de frío de Norteamérica (LATTA *et al.*, 2006, apud BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2021b).

En el sitio también se encuentran especies de anfibios y reptiles endémicos y en peligro de extinción, como los anfibios del género *Eleutherodactylus*, como *E. rufifemoralis*, *E. armstrongi* y *E. audanti*. Entre los reptiles endémicos se halló *Anolis bahorucoensis*, *Chamaelinorops barbouri* y *Wetmorena haetiana*. También, existen reportes no publicados de la presencia de *Solenodon paradoxus*, especie de mamífero considerada endémica según la UICN. La vegetación se caracteriza por un alto endemismo, con especies raras de orquídeas del género *Lepantes*, algunas restringidas a microambientes dentro del sitio (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2021b).

Además, como ya se comentó en la Sección 5.3.1.1, el AII del proyecto se superpone a la zona de alto endemismo denominada Sierra de Bahoruco (MMA, 2012b) (ver **Figura 5.3.1.1.b**). La Sierra de Bahoruco alberga bosques nublados latifoliados siempreverdes en buenas condiciones de conservación y varias especies endémicas. La Sierra de Bahoruco, junto con la Sierra de Neiba y la Cordillera Central, son las zonas montañosas con mayor diversidad de fauna endémica del país, asociado a los bosques latifoliados. En la Sierra de Bahoruco fueron reportadas 815 especies de flora y 43 especies de fauna (MMA, 2012b).

5.3.1.4

Análisis y Determinación de Hábitats Críticos

La Política de Medio Ambiente y Cumplimiento de Salvaguardias del BID (2006) define **hábitats naturales críticos** como: (i) áreas protegidas existentes u oficialmente propuestas por los gobiernos como tales, o sitios que mantienen condiciones que son vitales para la viabilidad de las áreas anteriormente mencionadas, y (ii) áreas no protegidas, pero a las cuales se les reconoce un elevado valor de conservación.

Entre las Áreas Protegidas figuran: las reservas que satisfacen los criterios de las Categorías de Gestión de Áreas Protegidas I a VI de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza - UICN, Sitios de Patrimonio Mundial, áreas protegidas bajo la Convención RAMSAR sobre Humedales, áreas núcleo de las Reservas Mundiales de la Biosfera, áreas incluidas en la lista de parques y áreas protegidas de las Naciones Unidas.

Áreas no protegidas, pero a las que se les reconoce un alto valor de conservación, son aquellas que en opinión del Banco pudieran ser sitios: (a) altamente compatibles con la conservación de

la biodiversidad, (b) cruciales para especies en peligro crítico, en peligro, vulnerables o casi amenazadas y que aparecen como tales en la Lista Roja de Especies en Amenazadas de la UICN, o bien (c) críticos para la viabilidad de rutas de especies migratorias.

Según la Política de Medio Ambiente y Cumplimiento de Salvaguardias del BID (2006), en el caso de un proyecto no convertir o degradar de manera significativa un hábitat natural crítico, pero si hay posibilidad de afectarlo, es necesario desarrollar medidas de mitigación y seguimiento para atenuar tales impactos.

El AII y AID del proyecto se superponen con áreas protegidas y no protegidas que pueden considerarse hábitats naturales críticos, como se detalla en las **Secciones 5.3.1.3.1 y 5.3.1.3.2**.

Como ya se presentó en la **Sección 5.3.1.3.1**, la parte norte de la carretera se clasifica como un área protegida nacional, denominada Vía Panorámica Carretera Cabral-Polo, perteneciente a la categoría VI de la UICN. El AID también se superpone a la zona de alto endemismo Sierra de Bahoruco (ver **Sección 5.3.1.3.2**), que se puede considerar como un área no protegida, pero de alto valor de conservación.

Se debe señalar que en las áreas de influencia del proyecto existen registros de especies de flora y de fauna amenazadas de extinción, endémicas y/o de distribución restringida. Con relación a la flora, se registraron en el AID del proyecto cuatro especies consideradas endémicas de la República Dominicana (*Rollinia mucosa* Candongo, *Roystonea hispaniolana* Palma real, *Drypetes picardae* Ramon Blanco, *Piper oviedo* Anisetillo), siendo dos también amenazadas, *Rollinia mucosa* (EN) y *Roystonea hispaniolana* (VU), además de otras seis especies amenazadas de extinción (MMA, 2019): *Annona reticulata* Mamon (EN), *Ekmanianthe longiflora* Roblillo (CR), *Tillandsia usneoides* Guajaca (VU), *Cedrela odorata* Cedro (EN), *Swietenia mahagoni* Caoba (VU) y *Guaiacum officinale* Guayacan (VU) (**Sección 5.3.2.1**).

Con relación a la fauna amenazada, la **Sección 5.3.1.2** presenta la lista de especies que probablemente se encuentran en el AII. Entre las especies endémicas y clasificadas como en peligro o en peligro crítico, tanto por la UICN como por la lista nacional, destacan el anfibio *Eleutherodactylus rufifemoralis* (CR/PC), las aves *Buteo ridgwayi* (CR/PC), *Geotrygon leucometopia* (EN/EP), *Coccyzus rufifemoralis* (EN/PC) y *Loxia megaplaga* (EN/EP), el mamífero *Plagiodontia aedium* (EN/EP), los lagartos *Anolis bahorucoensis* (CR/EP), *Anolis longitibialis* (EN/EP), *Celestus haetianus* (EN/EP), *Sphaerodactylus plummeri* (EN/PC) y *Sphaerodactylus randi* (EN/PC) y la serpiente *laltris dorsalis* (EN/EP).

Especies de fauna y flora endémicas y amenazadas ocurren en las áreas protegidas alrededor, como registros no publicados de la presencia de mamífero *Solenodon paradoxus* y especies raras de orquídeas del género *Lepantes* en el Monumento Natural Miguel Domingo Forte (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2021b).

El Refugio de Vida Silvestre Laguna Cabral o Rincón, parcialmente superpuesto por el AII, además de ser un área protegida es clasificado como IBA y Sitio Ramsar. Es importante para la avifauna migratoria y residente, sirviendo como parada invernal para los patos migratorios, donde se han registrado más de 100,000 individuos de diferentes especies como el pato de cuello anillado (*Aythya collaris*), el pato rubicundo (*Oxyura jamaicensis*), el pinto mejilla blanca (*Anas bahamensis*) entre otros. Posee también una importante población de plantas

endémicas (*Solanum infundibuliforme*), peces (Hispaniolan Gambusia *Gambusia hispaniolae*) y herpetofauna, como el sapo *Bufo guentheri* (VU), la tortuga de agua dulce *Trachemys decorata* (VU) y la iguana *Cyclura cornuta* (EN) (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2021a; RIS, 2021).

Además, como ya se comentó en la Sección 5.3.1.1, el proyecto cruza la zona de alto endemismo denominada Sierra de Bahoruco (MMA, 2012b) (ver **Figura 5.3.1.1.b**). La Sierra de Bahoruco es el lugar donde existe la mayor proporción de especies endémicas entre todas las zonas mapeadas en la República Dominicana. En la Sierra de Bahoruco fueron reportadas 12 especies de anfibios endémicos exclusivos de esta zona, además de 30 especies de aves endémicas de la República Dominicana observadas regularmente en el Parque Nacional Sierra de Bahoruco, ubicado al oeste del AII (MMA, 2012b).

Finalmente, como ya se mencionó, parte de la carretera es un área protegida federal, la Vía Panorámica Carretera Cabral-Polo. Las Vías Panorámicas pertenecen a la Categoría VI de la Ley Sectorial de Áreas Protegidas nº 202-04 “Paisajes Protegidos” (y también de la UICN). Los objetivos de estas áreas son mantener paisajes característicos de una interacción armónica entre el hombre y la tierra, así como proporcionar beneficios económicos derivados de actividades y usos tradicionales sostenibles y del ecoturismo.

La Vía Panorámica Carretera Cabral-Polo atraviesa un tramo con vegetación nativa en buen estado de conservación, con presencia de ocupaciones antrópicas cercanas a los centros urbanos de Polo y Cabral.

Por lo tanto, se puede decir que el AII del proyecto se superpone a dos hábitats naturales críticos: las áreas protegidas Monumento Natural Miguel Domingo Fuerte y Refugio de Vida Silvestre Laguna Cabral o Rincón, que se incluyen en los ítems (i) y (ii) de la definición de hábitat natural crítico del BID.

El AID también se superpone con un hábitat natural crítico, ya que parte de la carretera es un área protegida, el Vía Panorámica Carretera Cabral-Polo. También atraviesa una región que pueden clasificarse como hábitats naturales críticos, la zona de alto endemismo Sierra de Bahoruco.

A pesar de que la región del proyecto tiene fragmentos preservados de vegetación nativa en buen estado, áreas antropizadas por pastos y actividades agropecuarias también son frecuentes, y la vegetación cercana a la carretera es bastante antrópica durante la mayor parte del tramo. Sin embargo, no está previsto el desbroce de vegetación, considerando que solo se prevén obras de rehabilitación vial. Caso necesario, el desbroce será muy puntual.

Así, a pesar de la existencia del hábitat natural crítico, las intervenciones provocadas por las obras serán mínimas, no provocando un impacto significativo en los valores de biodiversidad de los hábitats naturales críticos.

En caso de verificación de la necesidad de remover algo de vegetación para las obras de rehabilitación previstas, a fin de atender las Política de Medio Ambiente y Cumplimiento de Salvaguardias del BID (2006) se propondrán medidas de mitigación para minimizar los impactos del proyecto en los hábitats naturales y en las especies nativas (**Capítulo 7.0**).

5.3.2

Área de Influencia Directa y Área Directamente Afectada

5.3.2.1

Vegetación y Flora

Metodología

La caracterización de la vegetación y flora del Área de Influencia Directa (AID) y del Área Directamente Afectada (ADA) de la muestra representativa de la carretera fue realizada en gabinete, con el relevamiento y análisis de la información disponible sobre la región, y también mediante un recorrido en la zona del proyecto entre el 26 y 30 de octubre del 2021, para el reconocimiento ambiental. Las informaciones levantadas en el recorrido apoyaron el mapeo de la cobertura vegetal y uso de la tierra del AID y ADA, elaborado a partir de imágenes satelitales en ambiente SIG. Así permitió la evaluación de sitios más importantes para la diversidad biológica.

Durante el recorrido en campo, se registraron las especies de flora más frecuentes y conspicuas. Para ello, se establecieron puntos de recorrido por cada tramo de las áreas que serán impactadas por las mejoras viales de los caminos vecinales, estableciéndose 10 puntos de muestreos. La flora presente en los puntos de muestreo se evaluó por observación simple (*in situ*), utilizando métodos de búsqueda por franjas lineales para el conteo de los taxones. La búsqueda fue exhaustiva, indagando por todo el terreno, haciendo ahíncos en los árboles de mayor tamaño y que albergan grandes cantidades de plantas epifitas, los arbustos, los matorrales, las cañadas y los setos vivos. Se realizó un recorrido por las aéreas de cada punto tomando una distancia de 50 metros en línea, en cada punto de los reconocimientos florísticos de la evaluación.

La identificación de las especies de flora se realizó mediante el conocimiento previo del técnico responsable de la evaluación con el auxilio de las obras de Hager & Zanoni (1993), Liogier (2000), Matteucci & Colma (1982) y Wordsworth (2003), entre otras. Cuando alguna especie de la flora no pudo ser identificada *in situ*, se tomaron muestras para ser identificadas en el Herbario Nacional (JBSD), usando el método de comparación con los especímenes de la colección histórica del herbario y el uso de claves y descripciones taxonómicas contenidas en la flora de La Española (LIOGIER, 2000).

La existencia de especies de la flora amenazadas o en peligro de extinción en el área de estudio se determinaron consultando la Lista de Especies en Peligro de Extinción Amenazadas o Protegidas de la República Dominicana (MMA, 2019) y la lista de la *International Union for Conservation of Nature* (UICN¹³). Para las codificaciones de conservación se clasificaron en: Peligro Crítico CR/PC, En peligro EN/EP, Vulnerable VU, Preocupación Menor LC/PM.

En relación al estado biogeográfico de las plantas se han utilizados la siguiente terminología:

- **Especie Endémica:** El término se utilizó para designar la especie que está limitada a un ámbito geográfico reducido y que no se encuentra de forma natural en ninguna otra parte del mundo.

¹³ UICN Red List of Threatened Species

- **Especie Nativa:** El término hace referencia a la especie que pertenece al ambiente donde naturalmente habita, dentro de un territorio o región geográfica.
- **Especie Introducida:** se referirá a una especie no nativa del lugar o del área en que se la considera introducida, ha sido transportada más allá de su distribución geográfica nativa por la acción humana.
- **Especie Introducida cultivada:** se referirá a una especie no nativa del lugar o del área en que se la considera introducida, ha sido transportada más allá de su distribución geográfica nativa por la acción humana. Habiendo un registro para la finalidad de ser cultivada con un propósito.
- **Especie Introducida naturalizada:** se refiere a especies que fueron introducidas y se adaptaron al medio naturalmente.
- **Especie Introducida escapada:** se referirá a una especie no nativa del lugar o del área en que se le considera introducida, ha sido transportada más allá de su distribución geográfica nativa por la acción humana. Habiendo un registro para la finalidad de ser cultivada con un propósito y luego se han escapado convirtiéndose la mayoría en especies invasoras constituyendo un peligro para el reemplazo de la flora nativa.

Las especies también fueron clasificadas de acuerdo a tu uso, basado en bibliografía, en: Alimento de fauna (AF), Alimento de humano (AH), Artesanal (AR), Forrajera (F), Medicinal (MD), Maderable (MA), Melífera (ML), Sombra (SO), Oleífera (OL), Ornamental (OR), Venenosa o peligrosa (VE), Equilibrio ambiental (EA) y Seto vivo (SV).

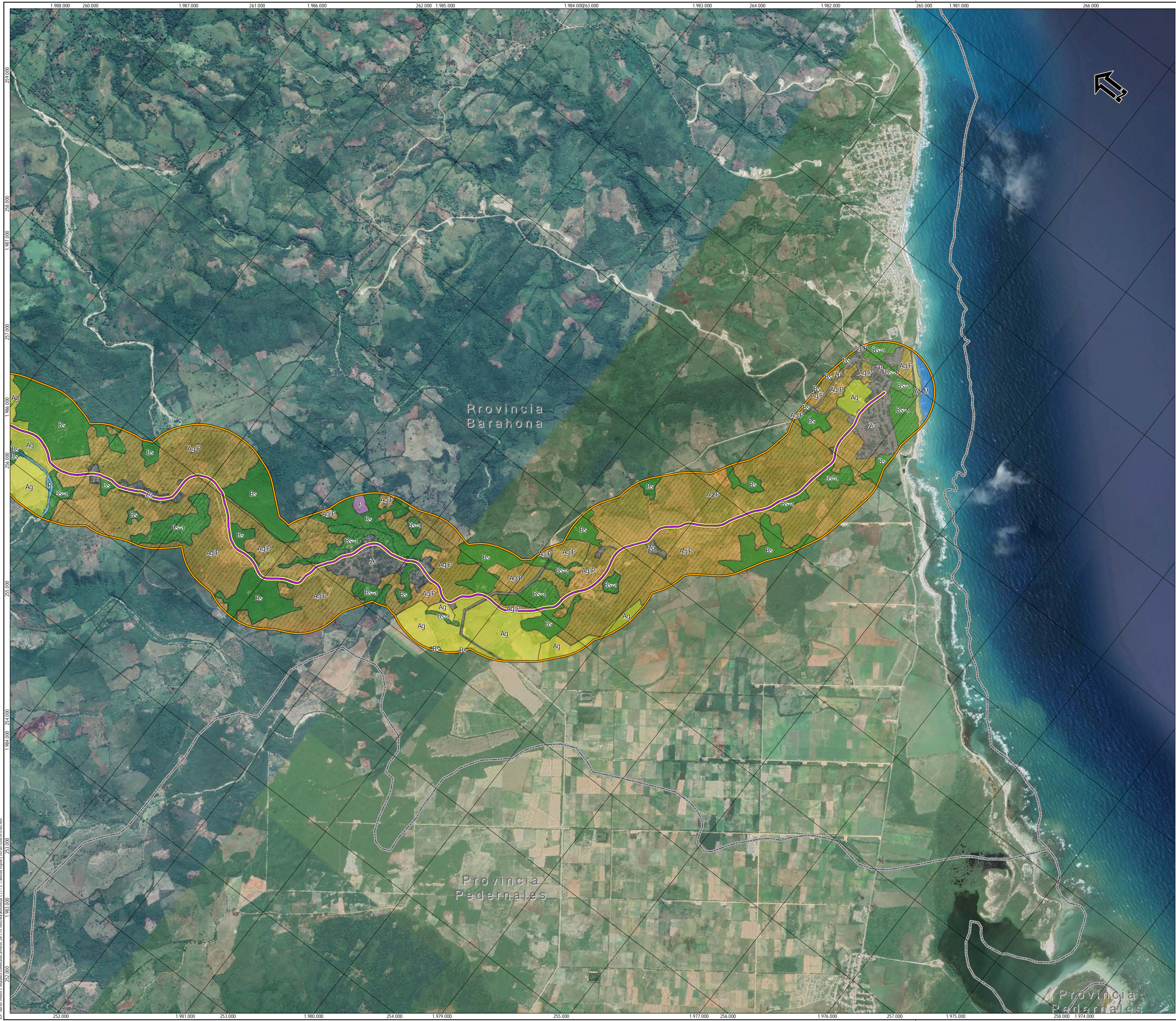
Para calcular u obtener la densidad relativa de especies encontradas en los puntos de muestreos, se realizó la observación directa de los individuos de las especies registradas. Se determinó las veces que fueron vistos los individuos repetidamente en un espacio de 50 m lineal entre cada punto, estas informaciones se tabularon para posteriormente contabilizar y poder obtener la densidad relativa, esta metodología es muy frecuente y fácil de usar en estudios de florísticos pues los objetos de interés (las plantas) no se desplazan y esto facilita su conteo (MARTELLA *et al.*, 2012). Este método se aplicó para todos puntos de los recorridos.

Para la densidad relativa de especies registradas en este trabajo de flora, se utilizaron los siguientes términos: Abundante (A), Moderado (M) y Escaso (E)

Resultados

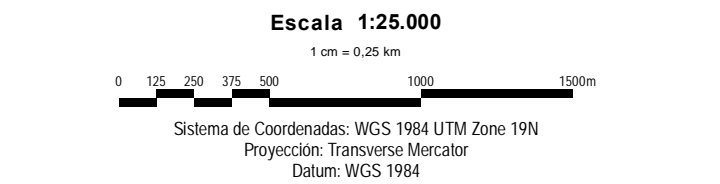
Mapeo y cuantificación de la cobertura vegetal y uso de la tierra en el AID

La cobertura vegetal y uso del suelo en el AID del proyecto puede verse en el **Mapa 5.3.2.1.a** y la cuantificación de las superficies de sus unidades de mapeo (en hectáreas) en la **Tabla 5.3.2.1.a**.



LEYENDA

- Carretera Tramo Enriqueillo - Polo
- Carretera Tramo Polo - Cabral
- Área Directamente Afectada
- Área de Influencia Directa (AID) - Terrestre para los Medios Físico, Biótico y Socioeconómico (1km)
- Provincia
- Cobertura Vegetal y Uso del Suelo**
 - Ag Agricultura
 - Ag/P Agricultura / Pasto
 - Ar Arena
 - Blh Bosque Latifoliado Humedo
 - Blh-a Bosque Latifoliado Humedo Antropizado
 - Bs Bosque Seco
 - Bs-a Bosque Seco Antropizado
 - M Mar
 - P Pasto
 - R Río
 - Zu Zona urbana



Cliente:

Banco Interamericano de Desarrollo - BID

Mapa 5.3.2.1.a:

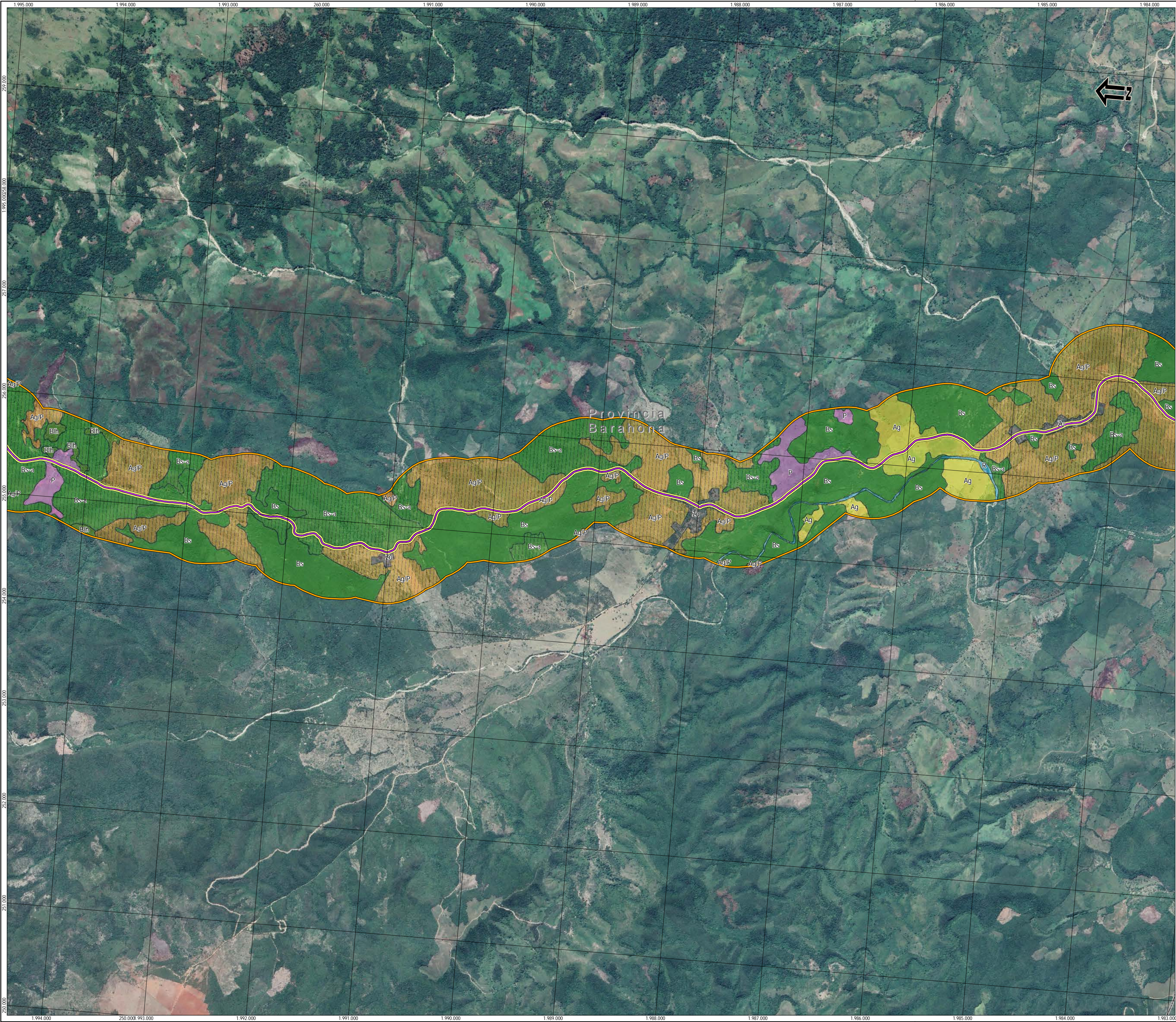
Cobertura Vegetal y Uso del Suelo en el AID

Proyecto:

Evaluación Ambiental y Social – EAS del Proyecto de Rehabilitación y Mantenimiento de Carreteras en la Provincia de Barahona

Fecha:	Escala:	Mapa:	Revisión:
Noviembre de 2021	1:25.000	Mapa 5.3.2.1.a	Ø

Base: Google Earth



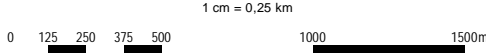
LEYENDA

- Carretera Tramo Enriqueillo - Polo
- Carretera Tramo Polo - Cabral
- Área Directamente Afectada
- Área de Influencia Directa (AID) - Terrestre para los Medios Físico, Biótico y Socioeconómico (1km)
- Provincia

Cobertura Vegetal y Uso del Suelo

- Ag Agricultura
- Ag/P Agricultura / Pasto
- Ar Arena
- Blh Bosque Latifoliado Humedo
- Blh-a Bosque Latifoliado Humedo Antropizado
- Bs Bosque Seco
- Bs-a Bosque Seco Antropizado
- M Mar
- P Pasto
- R Río
- Zu Zona urbana

Escala 1:25.000



Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zone 19N
Proyección: Transverse Mercator
Datum: WGS 1984

Ciente:

Banco Interamericano de Desarrollo - BID

Mapa 5.3.2.1.a:

Cobertura Vegetal y Uso del Suelo en el AID

Proyecto:

Evaluación Ambiental y Social – EAS del Proyecto de Rehabilitación y Mantenimiento de Carreteras en la Provincia de Barahona

Fecha:	Escala:	Mapa:	Revisión:
Noviembre de 2021	1:25.000	Mapa 5.3.2.1.a	Ø

Base: Google Earth



LEYENDA

- Carretera Tramo Enriqueillo - Polo
- Carretera Tramo Polo - Cabral
- Área Directamente Afectada
- Área de Influencia Directa (AID) - Terrestre para los Medios Físico, Biótico y Socioeconómico (1km)
- Provincia

Cobertura Vegetal y Uso del Suelo

- Ag Agricultura
- Ag/P Agricultura / Pasto
- Ar Arena
- Blh Bosque Latifoliado Humedo
- Blh-a Bosque Latifoliado Humedo Antropizado
- Bs Bosque Seco
- Bs-a Bosque Seco Antropizado
- M Mar
- P Pasto
- R Río
- Zu Zona urbana

Escala 1:25.000
1 cm = 0.25 km

0 125 250 375 500 1000 1500m

Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zone 19N
Proyección: Transverse Mercator
Datum: WGS 1984

Ciente:

Banco Interamericano de Desarrollo - BID

Mapa 5.3.2.1.a:


Cobertura Vegetal y Uso del Suelo en el AID

Proyecto:

Evaluación Ambiental y Social – EAS del Proyecto de Rehabilitación y Mantenimiento de Carreteras en la Provincia de Barahona

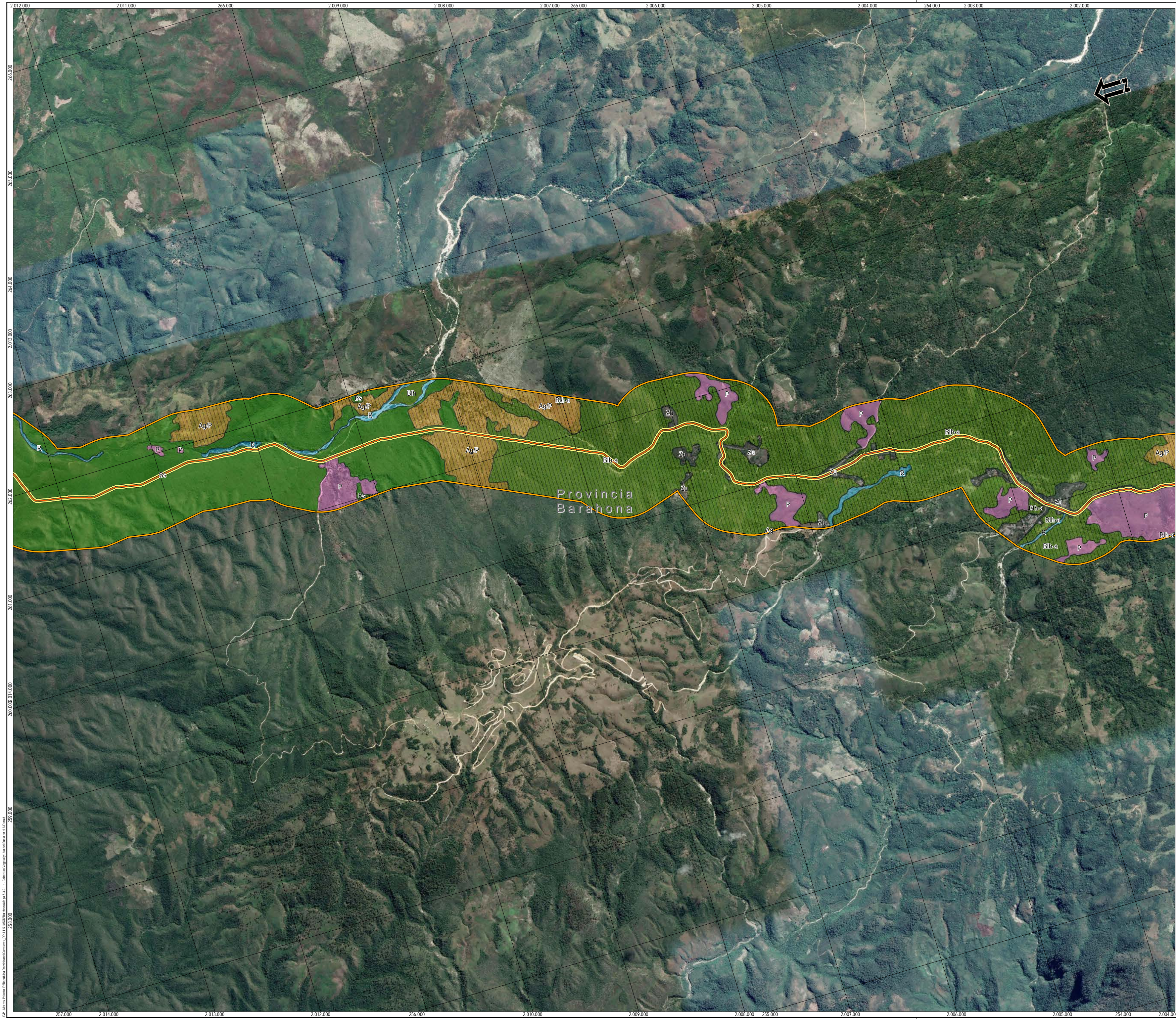
Fecha:	Escala	Mapa	Revisión
Noviembre de 2021	1:25.000	Mapa 5.3.2.1.a	Ø

Base: Google Earth



JGP Consultoria e Participações Ltda.

Hoja 3/5



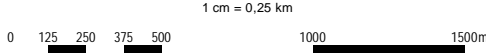
LEYENDA

- Carretera Tramo Enriqueillo - Polo
- Carretera Tramo Polo - Cabral
- Área Directamente Afectada
- Área de Influencia Directa (AID) - Terrestre para los Medios Físico, Biótico y Socioeconómico (1km)
- Provincia

Cobertura Vegetal y Uso del Suelo

- Ag Agricultura
- Ag/P Agricultura / Pasto
- Ar Arena
- Blh Bosque Latifoliado Humedo
- Blh-a Bosque Latifoliado Humedo Antropizado
- Bs Bosque Seco
- Bs-a Bosque Seco Antropizado
- M Mar
- P Pasto
- R Río
- Zu Zona urbana

Escala 1:25.000



Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zone 19N
Proyección: Transverse Mercator
Datum: WGS 1984

Ciente:

Banco Interamericano de Desarrollo - BID

Mapa 5.3.2.1.a:

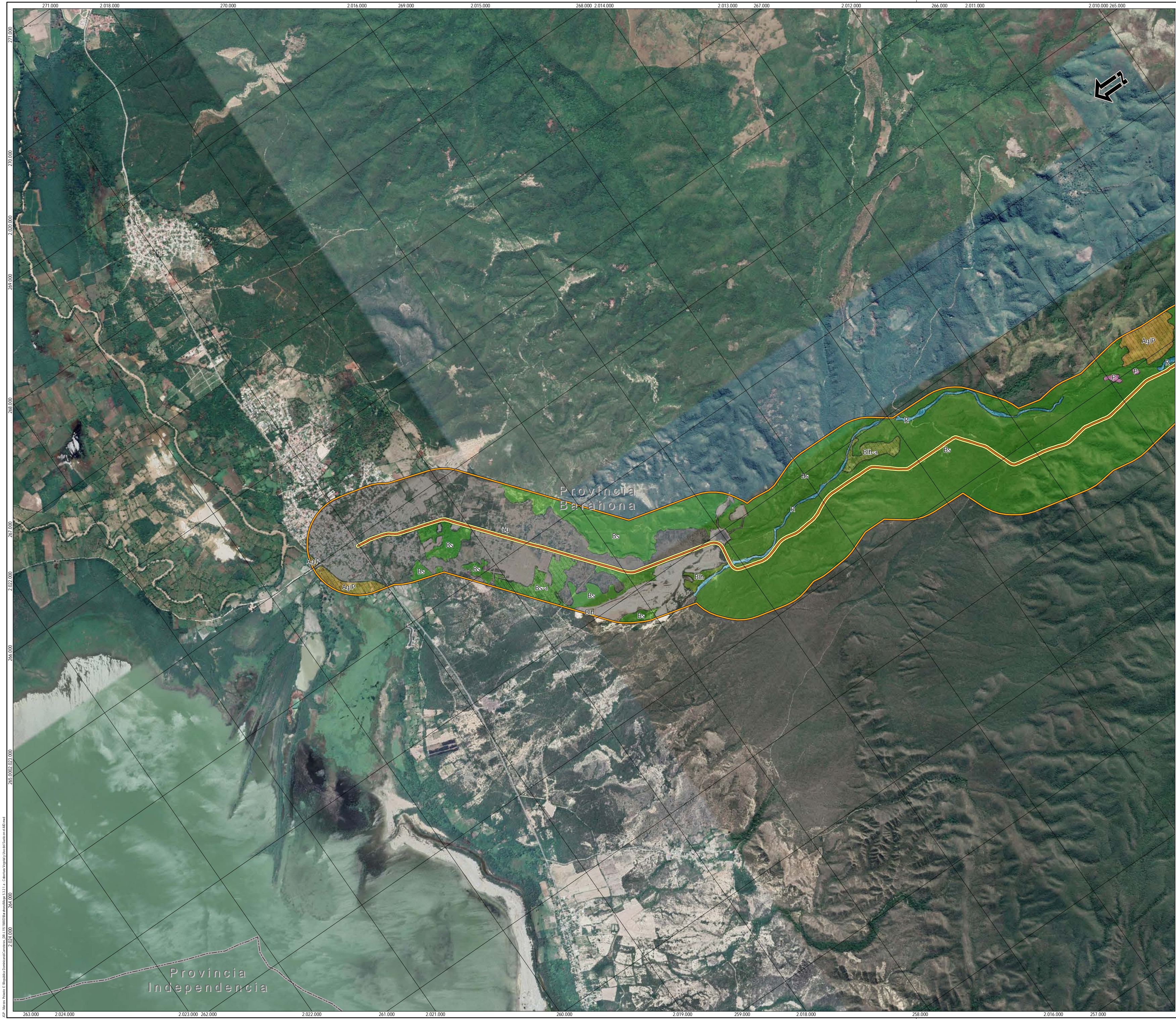
Cobertura Vegetal y Uso del Suelo en el AID

Proyecto:

Evaluación Ambiental y Social – EAS del Proyecto de Rehabilitación y Mantenimiento de Carreteras en la Provincia de Barahona

Fecha:	Escala:	Mapa:	Revisión:
Noviembre de 2021	1:25.000	Mapa 5.3.2.1.a	Ø

Base: Google Earth



LEYENDA

Carretera Tramo Enriqueillo - Polo
Carretera Tramo Polo - Cabral

Área Directamente Afectada
Área de Influencia Directa (AID) - Terrestre para los Medios Físico, Biótico y Socioeconómico (1km)

Provincia

Cobertura Vegetal y Uso del Suelo

Ag Agricultura
Ag/P Agricultura / Pasto
Ar Arena
Blh Bosque Latifoliado Humedo
Blh-a Bosque Latifoliado Humedo Antropizado
Bs Bosque Seco
Bs-a Bosque Seco Antropizado
M Mar
P Pasto
R Río
Zu Zona urbana

Escala 1:25.000
1 cm = 0.25 km

0 125 250 375 500 1000 1500m

Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zone 19N
Proyección: Transverse Mercator
Datum: WGS 1984

Ciente:

Banco Interamericano de Desarrollo - BID

Mapa 5.3.2.1.a:


Cobertura Vegetal y Uso del Suelo en el AID

Proyecto:

Evaluación Ambiental y Social – EAS del Proyecto de Rehabilitación y Mantenimiento de Carreteras en la Provincia de Barahona

Fecha:	Escala:	Mapa:	Revisión:
Noviembre de 2021	1:25.000	Mapa 5.3.2.1.a	Ø

Base: Google Earth

 Consultoria e Participações Ltda.

Hoja 5/5

Tabla 5.3.2.1.a

Superficie de las unidades de vegetación y uso del suelo en el AID del proyecto

Unidades de mapeo	Área (ha)	Área (%)
Vegetación nativa	2,930.36	57.61
Bosque Latifoliado Húmedo	314.33	6.18
Bosque Latifoliado Húmedo Antropizado	836.34	16.44
Bosque Seco	1,306.03	25.68
Bosque Seco Antropizado	473.65	9.31
Áreas antropizadas	2,102.47	41.33
Agricultura	176.27	3.47
Agricultura / Pasto	1,199.12	23.57
Pasto	196.62	3.87
Zona urbana	530.46	10.43
Otros usos	53.67	1.06
Mar	7.24	0.14
Río	43.29	0.85
Arena	3.14	0.06
Total	5,086.50	100.00

Fuente: Mapeo basado en imágenes de satélite y estudios de campo.

El AID del proyecto, que abarca una superficie total de 5,086.50 hectáreas, está parcialmente antropizada (41.33%), ocupada principalmente por agricultura/pasto (23.57%) (**Tabla 5.3.2.1.a**). La cobertura vegetal nativa predomina, ocupando el 57.61% del AID, representada sobre todo por el bosque seco (34.99% en total, considerando también el bosque seco antropizado). El bosque latifoliado húmedo representa 22.62% del AID.

En general, la vegetación nativa en el AID de las carreteras se presenta en la forma de pequeños fragmentos en los extremos norte y sur. El tramo central tiene fragmentos más grandes de vegetación nativa, en buen estado de conservación (**Mapa 5.3.2.1.a**). El bosque seco ocurre en los municipios Enriquillo y Cabral. El bosque latifoliado húmedo se centra más en el municipio de Polo.

La vegetación cercana a la carretera muestra claros signos de antropización, con presencia de especies exóticas invasoras, evidencias de quema y áreas convertidas para uso antrópico.

La vegetación natural del bosque seco está constituida mayormente por arbusto y plantas espinosas y de hoja muy reducidas (cambrón, bayahonda, los cactus, entre otras), la región sur de la República Dominicana presenta dos épocas bien marcadas de lluvias; la primera corresponde a los meses de mayo y junio, época en que los vientos alisios dan origen a las lluvias convectivas más importantes en esta región. La segunda época es en los meses de septiembre y octubre. Por tal razón las plantas se revisten de sus caracterizaciones de modificar las estomas en sus hojas, por lo que se revierten en espina como mecanismo de adaptación de supervivencia y así se evita la evapotranspiración.

El bosque seco se puede notar en varias partes a lo largo de la vía, allí se observan especies características de esos ambientes secos, tales como Guayacan *Guaiacum officinale*, Bayahonda *Prosopis juliflora*, Cambrón *Vachellia macracantha* y Almacigo *Bursera simaruba*. También se observan ejemplares de Roble *Catalpa longissima*, Caoba *Swietenia mahagoni*, Guama *Inga vera* y Roblillo *Ekmanianthe longiflora*, clasificada como en peligro crítico (CR). En lo estrato arbustivo se registraron Cambrón *Vachellia macracantha*, Anamu *Petiveria alliacea* y Noni *Morinda citrifolia*, entre otras.

Figura 5.3.2.1.a
Ejemplo de bosque seco



En el bosque latifoliado húmedo fueron registradas especies como Higo cimarrón *Ficus trigonata*, Cedro *Cedrela odorata* (en peligro EN), Guama *Inga vera*, Cabima santa *Guarea guidonia*, Guarano *Cupania americana* y Candango *Rollinia mucosa* (en peligro EN). También se observan bromeliáceas como *Tillandsia bulbosa*, *Tillandsia schiedeana*, *Tillandsia usneoides* y *Pothuya nudicaulis*, además de Palo de chivo *Senna atomaria*, Guayuyo *Piper aduncum* y Anisetillo *Piper oviedo* en el estrato arbustivo.

Figura 5.3.2.1.b
Ejemplo de bosque latifoliado húmedo



Las formaciones antropizadas también son notorias en gran parte del tramo, son áreas perturbadas pero que aún siguen con especies características, pero en menor densidad, y asociadas con especies introducidas para fines ornamentales o cultivos agrícolas, como café, naranja, amapolla gigante y nuez del Brasil, entre otras.

En las zonas ganaderas y labranzas agrícolas (agricultura/pasto) se nota una asociación entre los tipos de vegetaciones. En las labranzas agrícolas se pudieron observar cultivos de musáceas, café, cacao, yautía, fabácea, yuca, mango, cítricos y aguacate. En algunos casos se pudo constatar la implementación de monocultivos, específicamente de aguacate, mango, maíz y chinola.

En la zona ganadera el tipo de actividad antropogénica más observada es la crianza de animales, en esta zona la vegetación está representada mayormente por poaceas, estas se han dedicado para la alimentación de ganado libre y/o ganadería extensiva. Este tipo de práctica o cultura antropomórfica es muy común en la región del proyecto.

Figura 5.3.2.1.c
Ejemplo de labranzas agrícolas



Figura 5.3.2.1.d
Ejemplo de zona ganadera



Otra fitofisionomía muy común en la región son los **setos vivos**, este es un tipo de técnica rudimentaria muy arraigada en la cultura agrícola de los campos dominicanos, que consiste en la siembra o colocación de estacas de diversas especies vegetales que se utilizan para dividir o deslindar las propiedades de las parcelas destinadas para la agricultura y/o ganadería, formándose una barrera natural. En esta técnica se utilizan diferentes especies como: la Raqueta (*Euphorbia láctea*), el Piñón cubano (*Gliricidia sepium*), Jobo (*Spondias purpurea* y/o *S. mombin*), Álmacigo (*Bursera simaruba*) entre otras; estas plantas tienen reproducción vegetativa, crecimiento muy rápido y alta capacidad de adaptación a cualquier tipo de terreno.

Figura 5.3.2.1.e
Ejemplo de seto vivo



Composición florística del AID

En el área de estudio fueron identificadas 97 especies de plantas vasculares, pertenecientes a 79 géneros distribuidos en 35 familias de angiospermas. Las familias predominantes en cuanto a especies fueron: Asteraceae 10, Poaceae y Mimosaceae con 8 especies cada una. Las especies registradas en el área de estudio se muestran en el **Cuadro 5.3.2.1.a**.

Cuadro 5.3.2.1.a
Especies registradas en el área de estudio

Familia / Nombre científico	Nombre común	FV	Estatus	Estado de conservación	Densidad relativa	Usos	TV
ANACARDIACEAE							
<i>Anacardium occidentale</i>	Cajuil	A	NA	-	A	AH,AF,AR,MA,MD,ML,OR,SO,V y EA	1,2,3,4 y 5
ANNONACEAE							
<i>Annona muricata</i>	Guanábana	A	N	-	E	AH,AF,MD,ML,OR y EA	1,2 y 5
<i>Annona reticulata</i>	Mamon	A	N	EN	EN/E	AH,AF,AR,MA,MD,ML,OR, SO y EA	1,2,3,4 y 5
<i>Annona squamosa</i>	Anón	A	N	-	A	AH,AF,AR,MA,MD,ML,OR y EA	1,2,3,4,5 y 6
<i>Rollinia mucosa</i>	Candongo	A	ED	EN	EN/E	AH,AF,MD,ML,SO y EA	4 y 5
APOCYNACEAE							
<i>Plumeria obtusa</i>	Alelí	A	N	-	E	OR y EA	3 y 6
<i>Tabernaemontana citrifolia</i>	Palo de Rey	Arb.	N	-	A	AF,MD,ML, ORy EA	1,2,3,4 y 5
ARACEAE							
<i>Colocasia esculenta</i>	Yautía	H	IC	-	A	AH,AF,MA,MD,ML,V y EA	5
<i>Symgonium podophyllum</i>	Mano poderosa	L	IE	-	A	ML,OR,V y EA	4 y 5
ARECACEAE							
<i>Cocos nucifera</i>	Cocotero	E	IC	-	E	AH,AF,AR,MA,MD,ML, OL,OR y EA	1,2,3,4 y 5
<i>Roystonea hispaniolana</i>	Palma real	E	ED	VU	VU/E	AH,AF,AR,MA,MD,ML, OL,OR y EA	1,2,3,4 y 5
ASCLEPIADACEAE							
<i>Asclepias curassavica</i>	Algodón de seda	H	NA	-	E	AF,ML,F,OR y EA	6
<i>Calotropis procera</i>	cotón	Arb.	NA	-	A	ML,OR y EA	6
ASTERACEAE							
<i>Lagascea mollis</i>	Yerba Morada	H	N	-	A	AF,MLy EA	1,2,3,4 y 5
<i>Mikania cordifolia</i>	Capú	H	N	-	A	AF,M D y EA	1,2,3,4 y 5
<i>Parthenium hysterophorus</i>	Escobita amarga	H	N	-	A	EA	1,2,3,4 y 5
<i>Pluchea carolinensis</i>	Salvia Blanca	Arb.	N	-	A	MD,ML y EA	1,2,3,4 y 5
<i>Pluchea odorata</i>	Salvia	Arb.	N	-	A	MD,ML y EA	1,2,3,4 y 5
<i>Synedrella nodiflora</i>	Escobita	H	N	-	A	MD,ML y EA	1,2,3,4 y 5
<i>Tridax procumbens</i>	Margarita	H	N	-	A	MD,ML y EA	1,2,3,4 y 5
<i>Vernonia cinérea</i>	Yerba mora	H	N	-	A	MD,ML y EA	1,2,3,4 y 5
<i>Wedelia reticulata</i>	Clavelillo de monte	A	N	-	A	MD,ML y EA	1,2,3,4 y 5
<i>Wedelia trilobata</i>	Margarita	H	N	-	A	MD,ML y EA	1,2,3,4 y 5
BIGNONIACEAE							
<i>Catalpa longissima</i>	Roble	A	N	-	A	MA,MD,ML,OR SO y EA	1,2,3,4, 5 y 6

Cuadro 5.3.2.1.a
Especies registradas en el área de estudio

Familia / Nombre científico	Nombre común	FV	Estatus	Estado de conservación	Densidad relativa	Usos	TV
<i>Crescentia cujete</i>	Higüero	A	N	-	E	AR,MA,MD,ML,OR y EA	1,2,3,4 y 5
<i>Ekmanianthe longiflora</i>	Roblillo	A	N	CR	CR/E	MA,MD,ML,OR y EA	2,3 y 4
<i>Tecoma stans</i>	Saúco amarillo	Arb.	N	-	M	MA,MD,ML,OR y EA	1,2,3,4 y 5
<i>Tynnanthus caryophylleus</i>	Bejuco de clavo	L	N	-	A	ML YEA	4
BROMELIACEAE							
<i>Pothuya nudicaulis</i>	Piña de palo	EF	N	-	A	OR y EA	2 y 4
<i>Tillandsia bulbosa</i>	Guajaca	EF	N	-	A	OR y EA	2 y 4
<i>Tillandsia schiedeana</i>	Tinaja	EF	N	-	A	OR y EA	2 y 4
<i>Tillandsia usneoides</i>	Guajaca	EF	N	VU	A	OR y EA	2 y 4
CACTACEAE							
<i>Opuntia ficus-indica</i>	Tuna Española	H	NA	-	E	AH AF,F,MD, ML,OR y EA	1,2,3 y 6
CAESALPINACEAE							
<i>Bauhinia variegata</i>	Orquídea de pobre	Arb.	NA	-	E	SOOR Y EA	2
<i>Caesalpinia pulcherrima</i>	Clavellina	Arb.	NA	-	A	MD,ML,OR y EA	1,2,3,4 y 5
<i>Delonix regia</i>	Flamboyán	A	NA	-	E	AR,MA,MD,ML,OR,SO y EA	1,2,3,4 y 5
<i>Senna atomaria</i>	Palo de chivo	Arb.	N	-	A	AF,ARFMAMD ML y EA	1,2,3 y 6
<i>Senna siamea</i>	Cassia amarilla	A	IE	-	A	SO,OR y EA	1,2,3 y 5
<i>Tamarindus indica</i>	Tamarindo	A	IC	-	E	AH,MA,MD,ML,OR y EA	1,2,3,4 y 5
CECROPIACEAE							
<i>Cecropia schreberiana</i>	Yagrumo	A	N	-	E	AF,AR, F,MD,ML, SO,OR y EA	1,2,3,4 y 5
CONVOLVULACEAE							
<i>Ipomoea indica</i>	Campanita flor morada	L	N	-	A	AF,MD,ML y EA	2,3,4 Y 5
CURCUBITACEAE							
<i>Curcubita pepo</i>	Auyama	L	NA	-	A	AH,AF,MD,ML,F,OR y EA	5
DIOSCOREACEAE							
<i>Dioscorea alata</i>	Ñame Blanco	L	IC	-	A	AH,AF,MD,ML y EA	5
EUPHORBIACEAE							
<i>Dalechampia scandens</i>	Gratéy	L	N	-	A	EA y V	1,2,3,4 y 5
<i>Drypetes alba</i>	Palo Blanco	A	N	-	E	MA,MD,ML y EA	1,2,3,4 y 5
<i>Drypetes picardae</i>	Ramon Blanco	A	ED	-	E	EA	4
<i>Euphorbia heterophylla</i>	Yerba lechera	H	N	-	A	AF,MD,ML y EA	1,2,3,4 y 5
<i>Hura crepitans</i>	Javilla Criolla	A	N	-	A	MA,SO,V,SV y EA	1,2,3,4 y 5

Cuadro 5.3.2.1.a
Especies registradas en el área de estudio

Familia / Nombre científico	Nombre común	FV	Estatus	Estado de conservación	Densidad relativa	Usos	TV
FABACEAE							
<i>Erythrina poeppigiana</i>	Amapola gigante	A	IC	-	A	AH,AF,AR,MA,MD,ML,SO,OR y EA	1,2,3,4 y 5
<i>Gliricidia sepium</i>	Piñón Cubano	A	IC	-	A	AF,AR, F,MA,MD,ML, SO y EA	1,2,3,4, y 5
<i>Inga fagifolia</i>	Gina criolla	A	N	-	A	AH,AF,MA,MD,ML,SO y EA	2 ,4 y 5
<i>Inga vera</i>	Guama	A	N	-	A	AH,AF,MA,MD,ML,SO y EA	2 ,4 y 5
LECYTHIDACEAE							
<i>Bertholettia excelsa</i>	Nuez del Brasil	A	IC	-	A	AR,OL y EA	4 y 5
MELIACEAE							
<i>Azadirachta indica</i>	Nin	A	IE	-	A	AF MASO y EA	1,2,3, 5 y 6
<i>Cedrela odorata</i>	Cedro	A	N	EN	EN/A	MA,MD,ML y EA	1,2, 3, 4 y 5
<i>Guarea guidonia</i>	Cabima santa	A	N	-	A	AF,MA,MD,ML, SO y EA	1,2,3,4, y 5
<i>Swietenia mahagoni</i>	Caoba	A	N	VU	VU/E	AR,MA,MD,ML,SO, OR y EA	2,3,4 y 5
<i>Trichilia hirta</i>	Joboban	A	N	-	A	AF,MA,MD,ML,OR y EA	1,2,3,4 y 5
MIMOSACEAE							
<i>Albizia berteroana</i>	Corbano	A	N	-	A	MA,MD,ML y EA	2 y 6
<i>Leucaena leucocephala</i>	Lino criollo	A	IE	-	A	ARMAMLF y EA	1,2,3, 5 y 6
<i>Mimosa ceratonia</i>	Araña gato	Arb.	N	-	E	MD,ML y EA	2 y 4
<i>Prosopis juliflora</i>	Bayahonda	A	N	-	A	AF,MA,MD,ML y EA	1,2,3 y 5
<i>Samanea saman</i>	Samán	A	NA	-	A	AF,MA,MD,ML,SO,OR y EA	1,2,3,4,5 Y 6
<i>Vachellia macracantha</i>	Cambrón	Arb.	N	-	A	AF, MA, ML y EA	3 Y 6
MORACEAE							
<i>Ficus trigonata</i>	Higo Cimarrón	A	N	-	A	AF, AR, MA, MD, ML, OR y EA	1,2,3,4 y 5
MORINGACEAE							
<i>Moringa oleifera</i>	Libertad	A	N	-	A	AH,AF,AR,F,MD,ML,OR,OL ,SV y EA	1,3, 5 y 6
MUSACEAE							
<i>Musa corniculata</i>	Rulo	H	IC	-	A	AH,AF,AR,MD,ML y EA	5
<i>Musa paradisiaca</i>	Plátano	H	IC	-	A	AH,AF,AR,MD,ML y EA	5
<i>Musa sapientum</i>	Guineo	H	IC	-	A	AH,AF,AR,MD,ML y EA	5
PASSIFLORACEAE							
<i>Passiflora edulis</i>	Chinola	L	IC	-	E	AH,AF,F,MD,OR y EA	1
PHYTOLACACEAE							
<i>Petiveria alliacea</i>	Anamú	H	N	-	A	F,MD,ML y EA	1,2,3,4 y 5

Cuadro 5.3.2.1.a
Especies registradas en el área de estudio

Familia / Nombre científico	Nombre común	FV	Estatus	Estado de conservación	Densidad relativa	Usos	TV
PIPERACEAE							
<i>Piper aduncum</i>	Guayuyo	Arb.	N	-	A	AF,MD,ML y EA	1,2, 3, 4 y 5
<i>Piper glabrescens</i>	Aniseto	Arb.	N	-	A	AF,MD,ML,F y EA	2,3,4 y 5
<i>Piper oviedoii</i>	Anisetillo	Arb.	ED	-	A	AF,MD,ML,F y EA	2,3,4 y 5
<i>Pothomorphe peltata</i>	Broquelejo	Arb.	N	-	A	AF,MD,ML,OR y EA	2,3,4 y 5
POACEAE							
<i>Andropogon bicornis</i>	Pajon de burro	H	N	-	M	AF,ML y EA	1
<i>Bothriochloa pertusa</i>	Avena	H	N	-	A	AF,ML y EA	1
<i>Digitaria ciliaris</i>	Pan golilla	H	N	-	A	AF,ML y EA	1
<i>Digitaria decumbens</i>	Pangola	H	NA	-	A	AF,ML y EA	1
<i>Digitaria insular</i>	Rabo de zorra	H	N	-	M	AF,ML y EA	1
<i>Eleusine indica</i>	Gramma pata de gallina	H	N	-	A	AF,ML y EA	1
<i>Panicum maximum</i>	Yerba de Guinea	H	NA	-	A	AF,ML y EA	1
<i>Zea mays</i>	Maíz	H	IC	-	A	AH,AF,AR,F,MD,ML y EA	5
POLYGONACEAE							
<i>Coccoloba diversifolia</i>	Uva de cierra	Arb.	N	-	E	AF,ML,OR y EA	2,3 y 6
<i>Coccoloba uvifera</i>	Uva de playa	Arb.	N	-	M	AH,AF,AR,MA,MD,ML y EA	4
RUBIACEAE							
<i>Coffea arabica</i>	Cafe	Arb.	IC	-	A	AH,MD,ML y EA	4 y 5
<i>Hamelia patens</i>	Buzunuco	Arb.	N	-	A	AF,ML,OR y EA	1,2,3,4 y 5
<i>Morinda citrifolia</i>	Noni	Arb.	N	-	A	AR,AF,MA,MD,ML,OR y EA	1,2,3,4,5 y 6
RUTACEAE							
<i>Citrus aurantifolia</i>	Limón agrio	Arb.	IC	-	A	AH,AF,AR,MD,ML y EA	5
<i>Citrus aurantium</i>	Naranja agria	A	NA	-	A	AH,AF,AR,MA,MD,ML y EA	5
<i>Citrus grandis</i>	Toronja	A	IC	-	E	AH,AF,MA,MD,ML y EA	5
<i>Citrus sinensis</i>	Naranja dulce	A	IC	-	E	AH,AF,MD,ML y EA	5
SAPINDACEAE							
<i>Cupania americana</i>	Guarana	A	N	-	A	AH,AF,MA,MD,ML,OR y EA	4 y 5
SAPOTACEAE							
<i>Chrysophyllum oliviforme</i>	Caimito de perro	A	N	-	A	AF,MA,ML,OR y EA	2,3,4 y 5
STERCULIACEAE							
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guacima	A	N	-	A	AH,AF,AR,MA,MD,ML,SO y EA	1,2,3,4 y 5

Cuadro 5.3.2.1.a

Especies registradas en el área de estudio

Familia / Nombre científico	Nombre común	FV	Estatus	Estado de conservación	Densidad relativa	Usos	TV
VITACEAE							
<i>Cissus verticillata</i>	Bejuco caro	L	N	-	A	MD,ML y EA	3 y 4
ZYGOPHYLLACEAE							
<i>Guaiacum officinale</i>	Guayacan	A	N	VU	VU/A	AF,AF,MA,MD,ML,OR y EA	1,2,3,4,5 y 6

Leyenda

Forma de vida (FV): árbol (A), arbusto o arbolito (Arb.), herbácea (H), estípita (E), epífita (EF), liana, rastrera o trepadora (L).

Estatus: nativa (N), endémica (ED), introducida cultivada (IC), introducida naturalizada (NA) e introducida escapada (IE).

Estado de conservación: en peligro crítico (CR), en peligro (EN), vulnerable (VU).

Densidad relativa en el área. Abundante (A), Moderada (M), Escasa (E).

Usos: Alimento de Fauna (AF), Alimento Humano (AH), Artesanal (AR), Forrajera (F), Medicinal (MD), Maderable (MA), Melífera (ML), Sombra (SO), Oleífera (OL), Ornamental (OR), Venenosa (VE), Equilibrio Ambiental (EA), Seto Vivo (SV).

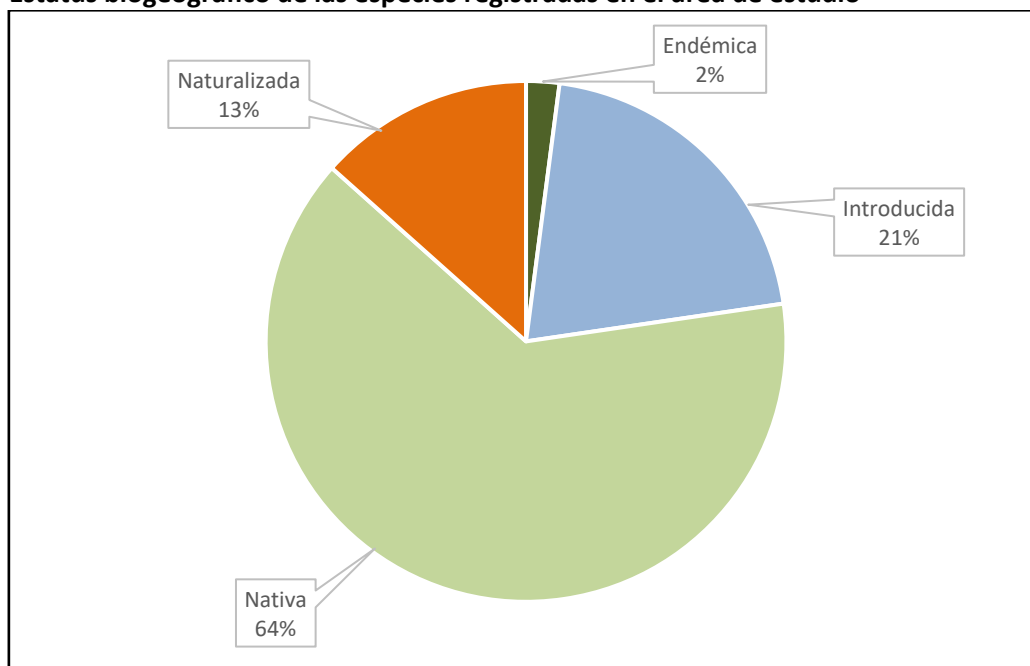
Tipo de vegetación (TV): Pastizales (1), Reductos de Bosque Primario (2), Seto vivo (3), Bosque ribereño o húmedo (4), Predios agrícolas (5), Bosque seco (6).

Estatus Biogeográfico

De las 97 especies registradas en este estudio tenemos 62 especies nativas, 20 introducidas, 13 naturalizadas y 2 endémicas (**Figura 5.3.2.1.f**).

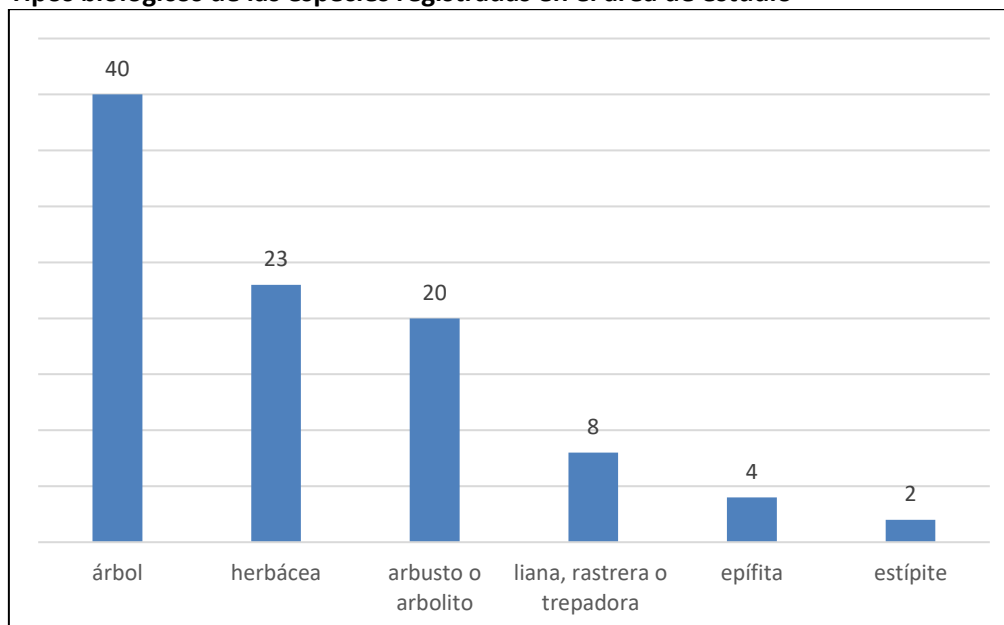
Figura 5.3.2.1.f

Estatus biogeográfico de las especies registradas en el área de estudio



Tipos Biológicos

Los tipos biológicos reportados en este estudio están representados por 40 árboles, 23 herbáceas, 20 arbustos, 8 lianas, 4 epífitas y 2 estípites (**Figura 5.3.2.1.g**).

Figura 5.3.2.1.g**Tipos biológicos de las especies registradas en el área de estudio****Endemismo**

En el área estudiada para este proyecto se registraron dos especies endémicas de la flora de la isla, las cuales corresponden a: *Rollinia mucosa* (Candongo) y *Roystonea hispaniolana* (Palma real) (**Cuadro 5.3.2.1.b**).

Cuadro 5.3.2.1.b**Especies endémicas en el área de estudio**

Familia	Nombre Científico	Nombre Común
Annonaceae	<i>Rollinia mucosa</i>	Candongo
Arecaceae	<i>Roystonea hispaniolana</i>	Palma real

Especies protegidas y/o amenazadas

En el área de influencia directa del proyecto se reportan 6 especies de plantas protegidas mediante legislación nacional e incluidas en la Lista Roja Nacional de las Plantas Vasculares Amenazadas (MMA, 2019) (**Cuadro 5.3.3.1.c**).

Cuadro 5.3.2.1.c

Especies amenazadas o protegidas encontradas en el área de estudio

Familia	Nombre científico	Nombre común	Forma de vida	Estatus	Estado de conservación
ANNONACEAE	<i>Anacardium reticulata</i>	Mamon	A	N	EN
ANNONACEAE	<i>Rollinia mucosa</i>	Candongo	A	ED	EN
BIGNONIACEAE	<i>Ekmanianthe longiflora</i>	Roblillo	A	N	CR
MELIACEAE	<i>Cedrela odorata</i>	Cedro	A	N	EN
MELIACEAE	<i>Swietenia mahagoni</i>	Caoba	A	N	VU
ZYGOPHYLLACEAE	<i>Guaicum oficinale</i>	Guayacan	A	N	VU

Nota 1: Todas las especies de la familia Cactaceae están protegidas por CITES

Leyenda

Forma de vida: árbol (A), arbusto o arbolito (Arb.), herbácea (H), estípita (E), epífita (EF), liana, rastrera o trepadora (L).

Estatus: nativa (N), endémica (ED), introducida cultivada (IC), introducida naturalizada (NA) e introducida escapada (IE).

Estado de conservación: en peligro crítico (CR), en peligro (EN), vulnerable (VU).

***Rollinia mucosa* (Jacq.) Baill.** (Candongo): Taxón considerado en peligro que enfrenta problemas de conservación debido a su poca frecuencia de existencia. Distribución de la especie en el territorio nacional: San Cristóbal, San José de Ocoa, Cotuí, Elías piña y Santiago Rodríguez.

***Ekmanianthe longiflora* (Griseb.) Urb.,** (Roblillo): CR. Taxón considerado en peligro crítico. Distribución de la especie en el territorio nacional: Barahona, Azua, pedernales y San Juan.

***Swietenia mahagoni* (L.) Jacq** (caoba): árbol nativo y vulnerable. Distribución de la especie en el territorio nacional: Independencia, Barahona, Azua, Peravia, San José de Ocoa, San Cristóbal, Distrito Nacional, Monte Plata, San Pedro de Macorís, Hato Mayor, La Altagracia, Isla Saona, Puerto Plata y Santiago Rodríguez.

5.4

Medio Socioeconómico

Esta sección del EIAS describe las condiciones socioeconómicas de las áreas de influencia de las carreteras de la Provincia de Barahona que forman parte del Programa, antes del inicio de las obras de construcción. Esta información permite conocer las características sociales y económicas de las áreas de influencia de las carreteras que componen la muestra representativa tal que se puedan determinar de manera adecuada los potenciales impactos y los planes de manejo a llevarse a cabo. Para ello se ha levantado información primaria y secundaria.

Metodología

Para la elaboración de la línea base se revisaron fuentes secundarias y se levantó información primaria usando métodos cualitativos. Estos consistieron en la aplicación de entrevistas semi estructuradas a autoridades y residentes de ciudades y poblados cruzados por las carreteras se realizaron para agregar datos primarios a la línea base.

Para la aplicación de estas entrevistas se realizó una campaña de campo en octubre de 2021, donde también se realizó el mapeo de actores para las futuras consultas públicas a realizar.

En los **Anexos 1 a 3** se presenta la información de las entrevistas realizadas, incluyendo la descripción de las actividades que realiza el interesado y las expectativas sobre el proyecto. Además de ser una fuente de información para la línea base socioeconómica, estas entrevistas también corresponden al mapeo de actores para las consultas públicas que se realizarán para el proyecto.

5.4.1

Área de Influencia Indirecta

A continuación, se presenta el diagnóstico del AII conforme definición presentada en la **Sección 5.1**, utilizando datos sobre los municipios y distritos municipales que permiten caracterizar los aspectos demográficos, socioeconómicos y económicos del área de influencia, además de los aspectos principales de infraestructura y servicios públicos (salud, educación, saneamiento, comunicación, etc.).

Para los distritos municipales, en los que no están disponibles todos los datos, se presentará la información complementaria recogida a través de las entrevistas realizadas.

5.4.1.1

Demografía

La **Tabla 5.4.1.1.a** presenta las poblaciones totales y urbanas en los municipios y distrito que forman parte del AII, en la Provincia de Barahona.

En relación a la población total, además de los datos del censo de 2010, también se presentan los datos de 2002 y la población estimada en 2020, con el fin de permitir la evaluación del crecimiento anual geométrico en estos períodos. También se presenta la población urbana en 2010 y la tasa de urbanización, además de la densidad poblacional.

Como muestra la Tabla, los tres municipios que forman el AII son pequeños, con menos de 15,000 habitantes en 2010. En comparación con el municipio de Barahona, que es el municipio cabecera de la provincia, los tres tienen el 43% de su población (83,619 habitantes). El AII, con la población sumada de los tres municipios y el Distrito Municipal de Arroyo Dulce, insertado en el municipio de Enriquillo, representaba en 2010 el 21% de la población de la Provincia en su conjunto.

El municipio de Cabral tiene una alta densidad poblacional, 122 hab./km², superior incluso a la de la Provincia de Barahona, y más de tres veces superior a la de los demás municipios del AII.

Tabla 5.4.1.1.a

Población total y urbana, tasa de urbanización y tasa de crecimiento anual geométrico en el AII

Provincia, Municipios y Distrito Municipal (D.M.)	Población Total y Urbana - 1993 a 2010				Población estimada 2020	Tasa de urbanización	Densidad poblacional Hab/km²	Tasas de crecimiento geométrico anual (% al año)	Tasas de crecimiento geométrico anua (% al año)
	Población Total		Población Urbana						
	2002	2010	2002	2010					
Provincia de Barahona	179,239	187,105	125.672	156,136	189,177	83.4	113	0.54	0.110
Municipio de Cabral	13,907	14,823	11.954	12,221	14,986	82.4	122	0.80	0.109
Municipio de Polo	9,367	8,186	1.831	2,433	8,278	29.7	40	-1,67	0.112
Municipio de Enriquillo	13,262	13,164	5.071	7,988	13,310	60.7	40	-0.09	0.110
D.M. Arroyo Dulce	-	2,544	-	925	-	36.4	10	-	-

Fuente: ONE - Oficina Nacional de Estadística.

IX Censo Nacional de Población y Vivienda 2010. Informe General.

Censo Nacional de Población y Vivienda 2002.

La densidad más baja la presenta el D. M. de Arroyo Dulce, con sólo 10 hab./km², lo que se debe a su escasa población y gran superficie.

El municipio de Cabral vuelve a ser el que presenta el mayor valor de tasa de urbanización (82,4%) en el All, similar a la de la Provincia de Barahona (83,4%). El Municipio de Enriquillo tiene una tasa intermedia, del 60,7%, mientras que el Polo tiene una tasa de sólo el 29,7%, inferior incluso a la del D. M. de Arroyo Dulce.

El Municipio de Cabral y la Provincia de Barahona crecieron en el período 2002 a 2010. Por otro lado, Polo y Enriquillo tuvieron un descenso de población en este periodo, especialmente el primero. En el siguiente periodo, entre 2010 y 2020, todos los municipios del All tuvieron un pequeño crecimiento, al igual que la provincia, con tasas de crecimiento geométricas similares. Para el D. M. de Arroyo Dulce no fue posible calcular las tasas, ya que no se obtuvieron las poblaciones de 2002 y 2020.

Considerando la composición de la población en relación con el género, la **Tabla 5.4.1.1.b** muestra que la población masculina excede a la población femenina en todas las localidades que componen el All, ya sea en relación con la población total o con la urbana. Las mayores diferencias ocurren en el Municipio de Polo y en el Distrito de Arroyo Dulce. Por otro lado, las diferencias más pequeñas se dan en Cabral y en la Provincia de Barahona como un todo.

Tabla 5.4.1.1.b
Distribución de la población por sexo en el All

Provincia, Municipios y Distrito Municipal (D.M.)	Población Total		Ratio de sexo (Total hombres/ Mujeres) (%)	Población Urbana		Ratio de sexo (Total hombres/ Mujeres) (%)
	Hombres	Mujeres		Hombres	Mujeres	
Provincia de Barahona	96,799	90,306	107.2	79,196	76,940	102.9
Municipio de Cabral	7,614	7,209	105.6	6,185	6,036	102.5
Municipio de Polo	4,751	3,435	138.3	1,333	1,100	121.2
Municipio de Enriquillo	7,192	5,972	120.4	4,212	3,776	111.5
D.M. Arroyo Dulce	1,474	1,070	137.8	526	399	131.8

La **Tabla 5.4.1.1.c** muestra la distribución de la población en la Provincia de Barahona por grupos etarios. Como se puede ver, los rangos de edad que concentran el mayor número de personas son 10-19, 0-9 y 20-29, en este orden, sumando casi el 62% del total. Esta información demuestra que la población de la Provincia de Azua es eminentemente joven.

Tabla 5.4.1.1.c

Distribución por grupos etarios en la Provincia de Barahona

Grupos Etarios	Provincia de Barahona
0-09	41,458
10-19	43,767
20-29	30,227
30-39	22,600
40-49	18,866
50-59	13,169
60-69	8,912
70-79	5,402
80 y más	2,704
Total	187,105

Fuente: ONE - Oficina Nacional de Estadística. IX Censo Nacional de Población y Vivienda 2010. Informe General.

5.4.1.2

Salud

En esta sección se presentan algunos indicadores que permiten evaluar el perfil de los municipios y de la provincia en relación con la existencia de recursos básicos para la atención de la salud.

La Provincia de Barahona, junto con las Provincias de Bahoruco, Independencia y Pedernales, forma parte del Servicio Regional de Salud Enriquillo, que es una organización estatal o pública articulada en forma de red por niveles de complejidad, que ofrece servicios de salud de alta calidad para atención a las personas, mejorando así los indicadores de salud. En las cuatro provincias, provee los servicios de salud de atención a las personas a través de convenios con la estructura de la red y de contratos con otros prestadores en el sentido y prioridad que ordena el Reglamento de Redes Públicas.

El Servicio Regional de Salud Enriquillo está dividido en cuatro (4) Gerencias de Área de Red Salud:

- 1 - Gerencia de Red de Salud I (Barahona)
- 2 - Gerencia de Red de Salud II (Bahoruco)
- 3 - Gerencia de Red de Salud III (Independencia)
- 4 - Gerencia de Red de Salud IV (Pedernales)

Las **Tablas 5.4.1.2.a** y **5.4.1.2.b** muestran los datos de la infraestructura de salud de la Provincia de Barahona en su conjunto y de los tres municipios que componen el AII. Como se puede observar, los 3 municipios de la AII tienen una infraestructura de salud similar, cada uno con 1 hospital y entre 4 y 5 centros de atención primaria. La provincia de Barahona tenía 8 hospitales en total, según datos de 2015, y solo 15.1 médicos y 19.5 camas por cada 1000 habitantes.

Tabla 5.4.1.2.a**Recursos humanos, físicos y cobertura de salud en la Provincia de Barahona**

Establecimientos sanitarios	Barahona
Médicos / 1000 hab	15.1
Camas / 1000 hab	19.5
Hospitales (públicos y privados)	8

Indicadores básicos de salud, Republica Dominicana, MSP. 2015.

Tabla 5.4.1.2.b**Cantidad y tipos de establecimientos de salud en los Municipios del AII**

Establecimientos	Municipio de Cabral	Municipio de Polo	Municipio de Enriquillo
Cantidad total de centros sanitarios privados, 2015	0	0	0
Cantidad de centros de atención primaria, según la red de establecimientos del SNS, 2018	4	4	5
Cantidad de hospitales y centros en la red de establecimientos del SNS, 2018	1	1	1
Cantidad de hospitales y centros en la red de establecimientos especializados del SNS, 2018	0	0	0

Fuente: Tu municipio en cifras, ONE. Datos de 2015 y 2018.

Las **Tablas 5.4.1.2.c y 5.4.1.2.d**, a continuación, muestran el número de casos de algunas enfermedades principales notificadas en la Provincia y en los Municipios del AII. Como se observa, la mayoría absoluta de los casos de enfermedades transmisibles registrados para Barahona son de dengue.

Tabla 5.4.1.2.c**Enfermedades transmisibles en la Provincia de Barahona (casos)**

Enfermedades	Barahona
Dengue	146
Dengue grave	5
Malaria	6
Enfermedad meningocócica	0

Indicadores básicos de salud, Republica Dominicana, MSP. 2015.

En el caso de los municipios, la mitad de los casos declarados de enfermedad corresponden a la hipertensión. Otras enfermedades con un gran número de casos son el diabetes, la enfermedad de los riñones y los problemas del corazón.

Tabla 5.4.1.2.d**Enfermedades declaradas en los Municipios del AII - población de 16 años y más**

Enfermedades	Municipio de Cabral	Municipio de Polo	Municipio de Enriquillo
Hepatitis	12	2	18
VIH / SIDA	7	5	5
Enfermedad de los riñones	111	107	174
Problemas del corazón	113	53	227
Enfermedad mental	52	20	77
Cáncer	10	3	18
Asma	84	21	162

Tabla 5.4.1.2.d**Enfermedades declaradas en los Municipios del AII - población de 16 años y más**

Enfermedades	Municipio de Cabral	Municipio de Polo	Municipio de Enriquillo
Hipertensión	776	361	1,054
Epilepsia	34	9	50
Diabetes	229	66	264
Tuberculosis	1	1	3

Fuente: Tu municipio en cifras, ONE. 2019 e 2020. Base de datos SIUBEN ESH-2012, certificada septiembre 2018.

También fue posible obtener información sobre la tasa de mortalidad infantil para la Provincia (Tabla 5.4.1.2.e). La tasas más altas son las de mortalidad de niños de hasta 5 años y hasta 1 año. La neonatal es la mitad de las otras.

Tabla 5.4.1.2.e**Tasas de mortalidad en las Provincias del AII (por 1000 hab)**

Tasas de Mortalidad	Barahona
Tasa de Mortalidad infantil (hasta 1 año)	40
Tasa de Mortalidad neonatal (hasta 1 mes)	21
Tasa de Mortalidad en la niñez (hasta los 5 años)	44

Fuente: Perfil Sociodemográfico Provincial. ONE.

5.4.1.3**Educación**

Los datos en esta Sección se presentan con el objetivo de caracterizar las condiciones de educación en los municipios que conforman el AII y en la y provincia de Barahona.

La **Tabla 5.4.1.3.a**, a continuación, muestra el número de estudiantes matriculados por sector de enseñanza, en los municipios del AII. La **Tabla 5.4.1.3.b**, a su vez, muestra el nivel de Instrucción de la población de 5 años y más.

Tabla 5.4.1.3.a**Cantidad de matrículas en los Municipios del AII**

Municipios	Educación Inicial	Educación Básica	Educación Media	Educación de Adultos	Total
Municipio de Cabral*	460	2,595	1,542	591	5,188
Municipio de Polo	108	934	597	22	1,661
Municipio de Enriquillo	276	2,557	1,172	362	4,367

Fuente: Tu municipio en cifras. ONE. 2019. Anuario de Estadísticas Educativas. Año Lectivo 2017-2018, Ministerio de Educación.

* Todas en el sector público

Tabla 5.4.1.3.b**Nivel de Instrucción de la población de 5 años y más en los Municipios del AII**

Municipios	Preprimaria	Primaria o básica	Secundaria o media	Universitaria o superior	Nunc a asistió a la escuela	Total
Municipio de Cabral	713	6,398	2,931	1,492	1,680	13,217
Municipio de Polo	361	3,048	1,087	344	2,365	7,205
Municipio de Enriquillo	704	5,899	2,210	725	2,153	11,691

Fuente: Tu municipio en cifras, ONE. Datos de 2010.

Como puede verse en la **Tabla 5.4.1.3.a**, del total de matrículas, la mayor parte se concentra en la educación básica (entre el 50% y el 58.5%), seguida de la educación media (entre el 26.8% y el 35.9%).

Considerando la población total de cada municipio en 2010 (**Tabla 5.4.1.1.a**), se observa que los Municipios de Cabral y Enriquillo tienen porcentajes semejantes de población matriculada, con 35% y 33%, respectivamente. Polo presenta solo el 20%.

La **Tabla 5.4.1.3.b** muestra que, así como para las matrículas, la mayoría de la población del AII tiene un nivel de instrucción primaria o básica, con porcentajes variando desde 42.3% (Polo) hasta 50.5% (Enriquillo). Otra porción significativa de la población tiene un nivel de instrucción secundaria o media, variando de 15.1% (Polo) hasta 22.2% (Cabral). Pero no se puede dejar de mencionar los altos porcentajes de la población que nunca fue a la escuela, variando de 12.7% (Cabral) hasta 32.8% (Polo).

Esta misma distribución se observa para la Provincia de Barahona (**Tabla 5.4.1.3.c**), con 45.8% de la población con el nivel primario, seguido del nivel secundario (20.1%) y de la población que nunca asistió a la escuela (15.4%).

Tabla 5.4.1.3.c

Nivel de Instrucción en la Provincia de Barahona. Población de 3 años y más

Nivel de Instrucción	Provincia de Barahona
Ninguno	26,838
Preprimaria	12,809
Primaria o básica	79,769
Secundaria o media	34,992
Universitaria o superior	19,752

Fuente: IX Censo Nacional de Población y Vivienda 2010. Informe General.

Las tasas de analfabetismo, que se muestran en la **Tabla 5.4.1.3.d**, son más altas en Polo, alcanzando el 41.1% de la población de 15 años y más y el 29.8% de la población entre 15 y 24 años. Las tasas más bajas son las de Cabral, principalmente entre los más jóvenes.

Tabla 5.4.1.3.d

Tasa de analfabetismo para los Municipios del AII (%)

Municipios	Población de 15 a 24 años	Población de 15 años y más
Municipio de Cabral	5.4	17.9
Municipio de Polo	29.8	41.1
Municipio de Enriquillo	18.9	25.5

Tu municipio en cifras, ONE. 2016 y 2020. Datos de 2010.

5.4.1.4

Vivienda y Servicios Básicos

La **Tabla 5.4.1.4.a**, a continuación, muestra los tipos de viviendas existentes en los municipios del AI y en la Provincia de Barahona. Como se puede ver, las casas independientes tienen un predominio absoluto en todos los casos, llegando desde el 86.4% (Polo) hasta el 95% (D. M. Arroyo Dulce).

Tabla 5.4.1.4.a

Tipos de vivienda en el AI

Provincia, Municipios y Distrito Municipal (D.M.)	Casa independiente	Apartamento	Pieza en cuartería	Barracón	Vivienda compartida con negocio	Local no destinado a habitación	Otro, vivienda particular	Total
Provincia de Barahona	42,406	799	2343	847	1187	134	368	48,084
Municipio de Cabral	3,538	77	109	1	52	9	22	3,808
Municipio de Polo	1,658	0	111	91	39	9	11	1,919
Municipio de Enriquillo	3,237	69	24	61	75	11	61	3,538
D.M. Arroyo Dulce	651	8	7	6	11	1	1	685

Fuente: IX Censo Nacional de Población y Vivienda 2010. Informe General.

Con respecto al material de construcción de las viviendas, se observa en la **Tabla 5.4.1.4.b** que las paredes exteriores están hechas principalmente de bloques o concreto en Enriquillo y en la Provincia de Barahona, pero en Cabral y Polo predominan las de madera. El techo es predominantemente de zinc, y el piso es de cemento.

Tabla 5.4.1.4.b

Material de construcción de las viviendas en los Municipios del AI y Provincia de Barahona

Material de construcción	Provincia de Barahona	Municipio de Cabral	Municipio de Polo	Municipio de Enriquillo
Paredes				
Block o concreto	24,526	1,235	607	1,893
Madera	17,611	2,154	1,042	1,343
Tabla de palma	3,920	329	92	129
Tejamanil	190	45	5	5
Yagua	173	2	2	14271
Otro	1,664	43	171	141
Total	48,084	3,808	1,919	2,538
Techo				
Concreto	10,658	513	270	739
Zinc	35,138	3,214	1,541	2,539
Asbesto cemento	754	29	23	48
Cana	661	24	0	156
Yagua	434	13	9	28
Otro	429	15	76	28
Total	48,084	3,808	1,919	2,538
Piso				

Tabla 5.4.1.4.b**Material de construcción de las viviendas en los Municipios del AI y Provincia de Barahona**

Material de construcción	Provincia de Barahona	Municipio de Cabral	Municipio de Polo	Municipio de Enriquillo
Mosaico	3,884	223	22	156
Cemento	36,718	3,062	1,524	2,841
Granito	194	13	1	10
Mármol	20	0	0	0
Cerámica	2,374	103	18	31
Madera	246	330	20	20
Tierra	4,505	73	332	477
Otro	143	4	2	3
Total	48,084	3,808	1,919	2,538

Fuente: IX Censo Nacional de Población y Vivienda 2010, ONE.

Según datos de 2011 del Ministerio de Economía Planificación y Desarrollo (MEPyD), el 53,2% de la población de la Provincia de Barahona estaba en situación de pobreza.

La situación del AI en relación con la infraestructura de los servicios básicos se muestra en la siguiente **Tabla 5.4.1.4.c**.

Tabla 5.4.1.4.c**Situación del suministro de agua, saneamiento y nivel de electrificación en los hogares de los municipios de AI**

Servicios básicos	Municipio de Cabral	Municipio de Polo	Municipio de Enriquillo
Porcentaje de hogares con abastecimiento de agua por red pública dentro de la vivienda	28.5	24.7	18.6
Porcentaje de hogares sin inodoro en la vivienda	19.0	73.8	66.7
Porcentaje de hogares particulares sin recolección de basura	63.2	63.4	39.9
Porcentaje de hogares con provisión de energía eléctrica (tendido eléctrico o planta propia)	96.9	76.6	81.6

Fuente: Tu municipio en cifras, ONE.

Con respecto al suministro de agua, la **Tabla 5.4.1.4.c** muestra que un máximo de sólo el 28.5% de la población (en Cabral) recibe agua a través de la red pública. Este porcentaje puede alcanzar solo el 18,6% en Enriquillo. En cuanto a los hogares que no disponen de inodoro dentro de la vivienda, se observa que el peor porcentaje se encuentra en Polo, con hasta un 73.8% de hogares en esta situación, seguido de Enriquillo, con el 66.7%. En Cabral esta cifra es mucho menor, llegando al 19.0%.

En cuanto a la recolección de basuras, se observa que Cabral y Polo tienen más de 63% de los hogares no atendidos por el servicio. La situación es mejor en Enriquillo, con el 39.9% de los hogares sin recolección de basura. En cuanto al suministro de electricidad, la mejor cobertura es la de Cabral, con el 96.9% de los hogares atendidos, seguido de Enriquillo y Polo, con 76.6% y 81.6%, respectivamente.

5.4.1.5 Economía

La **Tabla 5.4.1.5.a** muestra, para los municipios del All y para la provincia de Barahona, el número de personas en edad de trabajar, las personas económicamente activas (PEA) y ocupadas (POC) y las tasas de ocupación y desocupación (desempleo), lo que permite caracterizar los perfiles actuales sobre el nivel de actividad y ocupación de la fuerza laboral disponible.

Tabla 5.4.1.5.a
Información sobre ocupación de la población en los Municipios del All y Provincia de Barahona

Provincia y Municipios	Total de personas en edad de trabajar (PET)	Población Económicamente Activa - PEA	% sobre el total	Población Ocupada - PO	Tasa de ocupación (%) PO/PET	Población Desocupada	Tasa de desocupación (%) Pobl. Desoc. / PEA
Provincia de Barahona	167,267	91,017	54.4	70,106	41.9	20,910	12.5
Municipio de Cabral	11,549	3,307	28.6	3,107	26.9	200	1.7
Municipio de Polo	6,219	2,461	39.6	2,336	37.6	125	2.0
Municipio de Enriquillo	10,155	3,141	30.9	2,827	27.8	314	3.1

Fuente: Tu municipio en cifras, ONE. Plan para el Desarrollo Económico y Local de la Provincia de Barahona. Población de 10 años y más.

Como se muestra en la **Tabla 5.4.1.5.a**, la población económicamente activa (PEA) en los municipios del All, en 2010, en relación a las personas en edad de trabajar, resultó en tasas de actividad de solo 28.6% hasta 39.6%, siendo el valor más alto obtenido para Polo. Los porcentajes en los tres municipios son inferiores al de la provincia (54.4%).

La tasa de ocupación en los municipios del All varió, en 2010, de 26.9% a 37.6%, siendo de nuevo el valor más alto obtenido para Polo, y todos inferiores a la provincia. A pesar de ello, la provincia es la que presenta la mayor tasa de desocupación, que alcanza el 12.5%, mientras las dos municipios del All están todas por debajo de los 3.1%.

La **Tabla 5.4.1.5.b**, a continuación, muestra el porcentaje de personas empleadas según la categoría ocupacional, para la Provincia de Barahona. Como se observa, el 53.6% de la población son empleados a sueldo o salario. En la secuencia, aparecen los dos trabajadores(as) por cuenta propia, que alcanzan los 31.0%). Los patrones suman solo el 6.2%.

Tabla 5.4.1.5.b**Población de 10 años y más ocupada, por categoría ocupacional, en la Provincia de Barahona**

Categoría ocupacional	Provincia de Barahona
Empleado(a) a sueldo o salario	24,514
Empleador(a) o patrón	2,838
Trabajador(a) familiar o no familiar sin paga o ganancia	1,226
Trabajador(a) por cuenta propia	14,202
Otra	1,415
No declarada	1,564
Total	45,759

Fuente: IX Censo Nacional de Población y Vivienda 2010. Características Económicas.

La **Tabla 5.4.1.5.c** muestra la población económicamente activa (PEA) por categoría económica en la provincia. Como puede verse, la mayor parte de la PEA en Barahona (38.8%) está dividida entre las actividades de “Agricultura, ganadería, caza y silvicultura” (20.8%) y el “Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores, motocicletas, efectos personales y enseres domésticos” (18.1%). Las contribuciones de las industrias manufactureras; Transporte, almacenamiento y comunicaciones; Administración pública y defensa, planes de seguridad social de afiliación obligatoria; y Enseñanza, que totalizan el 21.1%.

Tabla 5.4.1.5.c**PEA según actividad económica**

Actividad económica	Provincia de Barahona
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	9,496
Pesca	400
Explotación de minas y canteras	480
Industrias manufactureras	3,045
Suministro de electricidad, gas y agua	514
Construcción	2,651
Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores, motocicletas, efectos personales y enseres domésticos	8,269
Hoteles y restaurantes	1,112
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	3,151
Intermediación financiera	393
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	865
Administración pública y defensa, planes de seguridad social de afiliación obligatoria	3,141
Enseñanza	3,447
Servicios sociales y de salud	1,687
Otras actividades de servicios comunitarios, sociales y personales	2,550
Hogares privados con servicio doméstico	2,037
Organizaciones y órganos extraterritoriales	5
No declarada	2,516
Total	45,759

Fuente: IX Censo Nacional de Población y Vivienda 2010. Características Económicas.

La Provincia de Barahona se encuentra en la Región Suroeste del país, en la sub-región de Enriquillo. Según los datos consolidados regionales de siembra por cultivo durante el año 2020 del Viceministerio de Planificación Sectorial Agropecuaria, en la Región Suroeste del país se sembró un total de 1.006.575 (16.6% del total del país) considerando un total de 62

productos, siendo más de la mitad (59.7%) correspondiente a Maíz (19.7%), Frijol N. (15.0%), Arroz (12.9%) y Guandúl (12.1%). Son importantes también las siembras de batata, yuca, aguacate y cebolla.

En el mismo año se cosecharon 1.344.534 tareas (12.8% del total del país) de los mismos 62 productos. Del total cosechado, el 61.2% corresponden a Maíz (19.0%), Frijol N. (15.6%), Guandúl (14.9%), Aguacate (7.3%) y Limón Agrio (4.5%).

La Provincia de Barahona cuenta con un gran número de unidades productivas agropecuarias, y tiene una significativa producción agrícola de cereales y frutas y nueces. Sin embargo, esta provincia contrasta por ser una de las que tiene menos producción pecuaria, siendo la crianza de grandes rumiantes la más significativa en la región, aunque con apenas 534 unidades productivas pecuarias si se compara con las provincias más productivas en este ámbito. Se define por la producción de café, el plátano barahonero y otros productos, también de exportación. Según el Plan Operativo Anual – POA (2021), actualmente en Barahona hay cultivos de plátano utilizando tecnologías de producción.

El café es uno de los principales rubros económicos de la región. Se encuentra la Cooperativa de Productores de Café Orgánico de Polo, así como el Consejo Dominicano del Café (CODOCAFE). El cultivo más importante del municipio Peñón son las musáceas. Por otra parte, Barahona tiene un importante número de personas empleadas en el sector agropecuario con un total de 7,074.

Como se muestra en la siguiente **Tabla 5.4.1.5.d**, con los datos del 2009 al 2016 de superficie cultivada bajo ambiente protegido en la Provincia de Barahona, se puede observar que la superficie cultivada no cambió mucho a lo largo de los años, habiendo aumentado sólo un 22%.

Tabla 5.4.1.5.d

Superficie Cultivada Bajo Ambiente Protegido en la Provincia de Barahona, 2009-2016 (en metros cuadrados)

Año	Superficie (m ²)
2009	21,142
2010	21,142
2011	21,142
2012	25,870
2013	25,870
2014	26,270
2015	25,800
2016	25,800

Fuente: Estadísticas del Sector Agropecuario de la Republica Dominicana. 2002-2016.

5.4.1.6

Patrimonio Arqueológico y Cultural

El patrimonio puede definirse a partir de los acontecimientos de la historia de un lugar, asumiendo diferentes dimensiones. Por lo tanto, valorar el patrimonio es entender que los testimonios históricos, ya sean materiales o inmateriales, conducen a la comprensión de lo que somos. Así, la conservación de los bienes patrimoniales debe tener como objetivo preservar

los rasgos de la vida común y cotidiana y mostrar cómo vivía la sociedad en una época determinada (TOMAZ, 2010). El patrimonio cultural se compone de categorías patrimoniales y aplicaciones que ponen a disposición de un mayor número de actores sociales, y su naturaleza contempla patrimonio de naturaleza material, inmaterial y natural.

El patrimonio cultural es el que proporciona la conciencia y la interacción del hombre consigo mismo, con el entorno en el que vive, con su historia y su memoria, en el pasado hacia el futuro. Su valor está relacionado con su capacidad para estimular la memoria y la imaginación, contribuyendo a garantizar la identidad cultural y a mejorar la calidad de vida (SENAC, 2009).

El patrimonio material es un conjunto de bienes culturales, como obras, objetos, documentos, ciudades, edificios, espacios destinados a manifestaciones artísticas y culturales, conjuntos urbanos y lugares de valor histórico, paisajístico, arqueológico, paleontológico, ecológico y científico. Son todos aquellos bienes fabricados, modificados y desechados por la mano del hombre.

El patrimonio inmaterial es el conjunto de prácticas, representaciones, expresiones, conocimientos y técnicas, así como los instrumentos, objetos, artefactos y lugares que están asociados a comunidades, grupos y, en algunos casos, individuos que se reconocen como parte integrante de su patrimonio cultural (SENAC, 2009).

En cuanto al patrimonio natural, se considera que está constituido por paisajes y formaciones geomorfológicas notables, como ríos, cuevas, flora y fauna de una región determinada.

Contexto Arqueológico de la República Dominicana

Los primeros trabajos arqueológicos realizados en República Dominicana datan de la década de los 40 del siglo XX. Sin embargo, los estudios arqueológicos más recurrentes comenzaron a tener espacio a principios de la década de 1990, especialmente en el norte de la isla. A continuación, se muestra una breve cronología de ocupaciones humanas pasadas que se conocen hoy.

El contexto de ocupación de la República Dominicana se remonta a 2600 J.C. con la presencia de grupos de cazadores-recolectores en las regiones de Barrera-Mordan y Pedernales. Entre 2400 J.C. y 1900 J.C. (ATILES y LÓPEZ, 2007 *apud* VELOZ, 1991) hay registros de cazadores-recolectores en la isla de Guadalupe (ATILES y LÓPEZ, 2007 p. 542 *Apud* DELPUECH, 2001).

Alrededor de los años 2000 J.C. se tienen los primeros registros conocidos de grupos portadores de utensilios en concha en el suroeste de la República Dominicana en la región de Juan Dolio (ATILES y LÓPEZ, 2007 *apud* ORTEGA, 2002).

Los sitios arqueológicos en la región con presencia de cerámica asociada con conchas aparecen alrededor de 1500 J.C. en la región de Bayahibe, en el sureste de la República Dominicana (ATILES y LÓPEZ, 2007) (**Figura 5.4.1.6.a**).

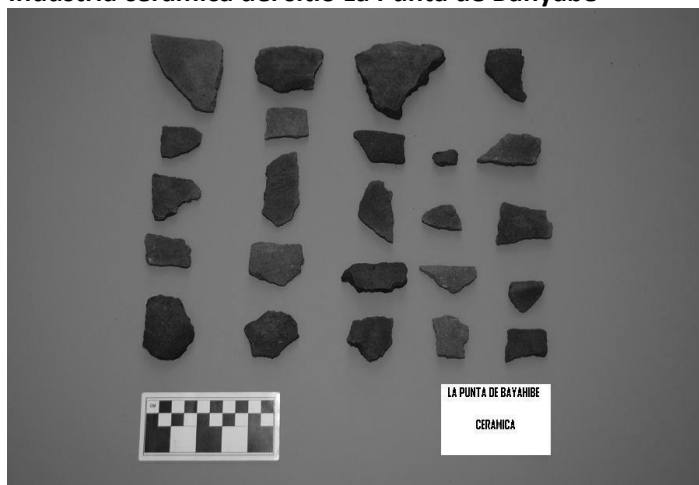
Las tradiciones cerámicas definidas por Rouse en la década de 1940 apuntan a la existencia de dos tecnologías distintas: Meillacoid y Chicoid (TING *et al.*, 2016). Dichas tradiciones están presentes tanto en Haití como en la República Dominicana y tuvieron una larga duración, ya

que existen registros desde el siglo III d.C. hasta el período de contacto con la llegada de los españoles a la región (TING *et al.*, 2016).

La cerámica Meillacoid se caracteriza por una amplia variedad de formas de vasijas con borde extrovertido, con una superficie externa con poco tratamiento superficial y con el uso de decoraciones entre el borde y el labio. Es recurrente el uso de líneas incisas paralelas o rectilíneas, puntos, motivos transversales y apliques zoomórficos (TING *et al.*, 2016).

Figura 5.4.1.6.a

Industria cerámica del sitio La Punta de Bahyabe

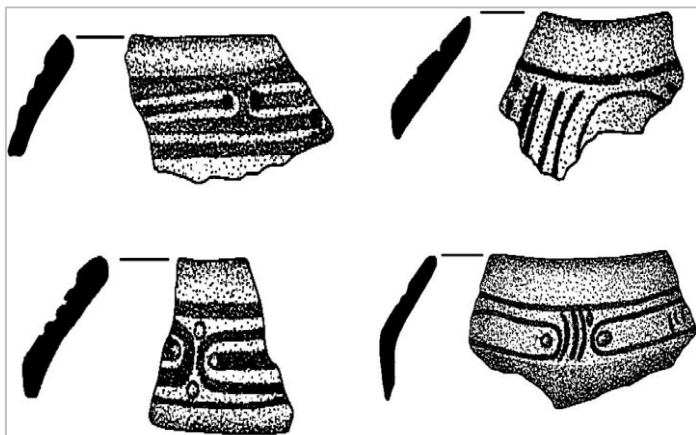


Fuente: Atilés y Lopez (2007).

En contraste, la cerámica Chicoid (**Figura 5.4.1.6.b**) tiene vasijas con un borde introvertido e inclinado internamente. Los pots tienen la superficie exterior pulida o con alisado fino. Las decoraciones consisten en líneas lineales o curvilíneas delgadas punteadas y con incisos modelados zoomórficos en los bordes de la cerámica (TING *et al.*, 2016).

Figura 5.4.1.6.b

Cerámica Chicoid

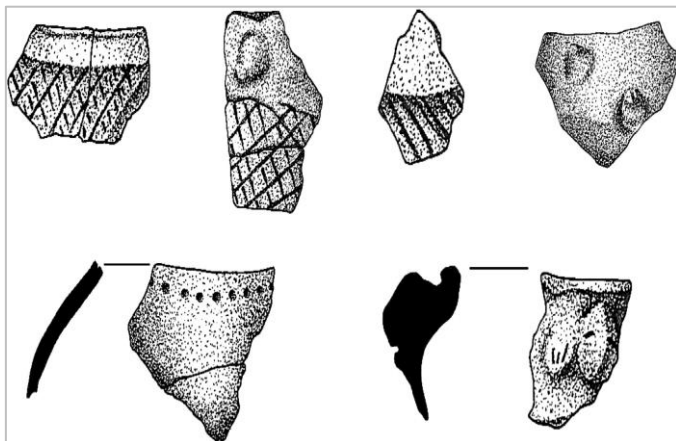


Fuente: Ting *et al.* (2016).

Anteriormente, se creía que la cerámica Meillacoid (**Figura 5.4.1.6.c**) sería más antigua, y más tarde, el grupo que producía cerámica Chicoid habría llegado a la región. Sin embargo, investigaciones recientes han demostrado que ambas tradiciones han ido paralelamente, ya que se han identificado dataciones similares (TING *et al.*, 2016).

Figura 5.4.1.6.c

Cerámica Meillacoid

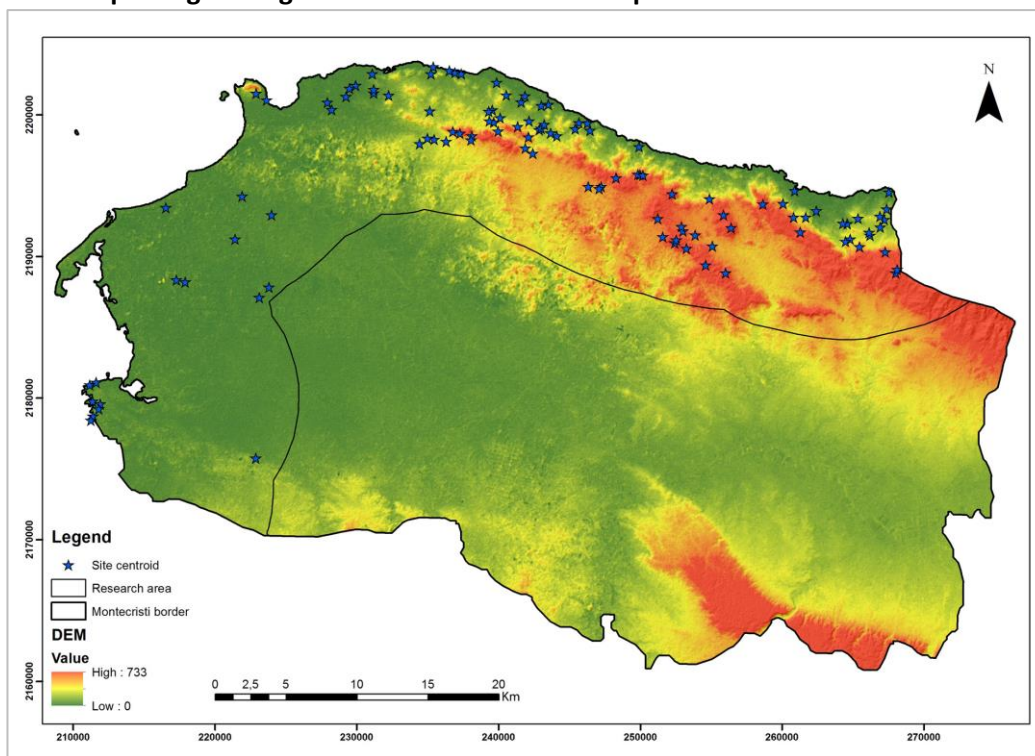


Fuente: Ting *et al.* (2016).

La investigación llevada a cabo entre 2014 y 2015 por Malatesta, Hofman y su equipo en la región de Monte Cristi señaló la existencia de 101 sitios arqueológicos (**Figura 5.4.1.6.d**). La región fue elegida por su importancia histórica, ya que fue visitada y nombrada por Cristóbal Colón (MALATESTA Y HOFMAN, 2019).

Figura 5.4.1.6.d

Sitios arqueológicos registrados en el norte de la República Dominicana



Fuente: Malatesta y Hofman (2019).

Legislación del Patrimonio Cultural en la República Dominicana

Según el artículo 101 de la Constitución de la República Dominicana, toda la riqueza histórica y artística que se encuentre en suelo dominicano será parte del Patrimonio Cultural de la Nación y estará bajo la tutela del Estado para su conservación y salvaguardia.

También existe la Ley N° 318 de 14 de junio de 1968 que subdivide el Patrimonio Cultural en cuatro categorías:

- Patrimonio monumental
- Patrimonio artístico
- Patrimonio documental
- Patrimonio folclórico

En términos generales, en relación con las categorías mencionadas en la Ley N° 318, se aplica lo siguiente:

Artículo 3 - El patrimonio artístico está constituido por el conjunto de bienes muebles y piezas, sea cualquiera su origen y situación, de indubitable valor, en virtud de su arte o significación histórica, destinados o susceptibles de destinarse a formar parte de los fondos propios de un museo público;

Artículo 4 - El patrimonio documental lo forman los testimonios escritos del pasado histórico que ameritan y requieran adecuada conservación y clasificación en archivos o establecimientos accesibles a paleografía e investigadores;

Artículo 5 - Forman el patrimonio folklórico, a los efectos de esta ley, la pluralidad de manifestaciones materiales típicas de la tradición dominicana, y, en especial, las expresiones plásticas más representativas del arte popular y las artesanías.

La Ley N° 41/2000, que crea la Secretaría de Cultura del Estado, tiene en el artículo 1, inciso 2, el establecimiento de que el Patrimonio Cultural de la nación comprende todos los bienes, valores y símbolos culturales tangibles e intangibles que son expresión de la nación dominicana, tales como tradiciones, costumbres y hábitos. Así, de acuerdo la Ley, corresponde al Estado a través de la Secretaría de Estado de Cultura valorar, proteger, rescatar y difundir el patrimonio cultural de la nación como elemento de identidad nacional. En caso de exportación o apropiación ilegal, el bien es confiscado y repatriado.

Arqueología en el AII

Los 102 sitios arqueológicos que se muestra en la **Figura 5.4.1.6.d** está en el Norte de la República Dominicana, no estando dentro del Área de Influencia Indirecta (AII), Directa (AID) o Directamente Afectada (ADA) por las carreteras que conforman el proyecto en la Provincia de Barahona. Por lo que no están sujetos a impactos del proyecto.

Es de destacar que los estudios arqueológicos en la República Dominicana aún son incipientes y recientes, como lo demuestra el levantamiento bibliográfico para el presente estudio. Por lo tanto, es posible que otros sitios arqueológicos puedan ser identificados en futuros trabajos arqueológicos.

Patrimonio Cultural

Los patrimonios culturales fueron consultados a partir de la base de datos del Patrimonio Mundial de la UNESCO¹⁴ catastrado en la República Dominicana, además del link de Ilam Patrimonio, que ofrece “Acceso a La Diversidade del Patrimônio Latinoamericano”¹⁵ y “Nuestro Patrimonio cultural”¹⁶, contenido elaborado por el gobierno de la República Dominicana con el objetivo de difundir el patrimonio cultural. En el **Cuadro 5.4.1.6.a** se muestra una lista general de los principales sitios del Patrimonio Mundial registrados en la República Dominicana.






¹⁴ UNESCO, disponible en: < <https://whc.unesco.org/en/statesparties/DO/>>; <<https://ich.unesco.org/es/estado/republica-Dominicana-DO>>. Acceso el 24.Oct.2021.

¹⁵ Ilam Patrimonio, disponible en:< <https://ilamdir.org/patrimonio-mundial#section-republicadominicana>>. Acceso el 24.Oct.2021.

¹⁶ Patrimonio Cultural en:< <http://www.nuestropatrimonio.gob.do/>>. Acceso el 24.Oct.2021.





Cuadro 5.4.1.6.a

Patrimonio Mundial de la UNESCO en la República Dominicana


Patrimonio	Ubicación	Foto
Complejo urbano de Montecristi	Se encuentra a 1,5 km de la costa atlántica (19°51'30" de latitud norte y 71°39'12" de longitud oeste).	
Parque Histórico y Arqueológico de Pueblo Viejo, la Vega	Fortaleza de la Concepción, Duarte, Pueblo Viejo 41000, República Dominicana (longitud 19 Q 337766 latitud 2134027).	
Antigua Casa Grande de Palavé	Casa Grande de Palavé, Calle Pinales Del Sur, Santo Domingo, República Dominicana (longitud 19 Q 389427 latitud 2043595).	
Antiguo Ingenio de Diego Caballero, un conjunto de estructuras y edificios que durante la época colonial se dedicaban a la fabricación industrial de la caña de azúcar utilizando la fuerza del agua (ingeniería hidráulica).	El Ingenio Diego Caballero se encuentra en la ciudad de Nigua, municipio de la provincia de San Cristóbal (Latitud 18 ° 21 '58.85 " Norte Longitud 70 ° 03 '38 .40 " Este).	
Centro Histórico de Puerto Plata	Centro Histórico de Puerto Plata, San Felipe de Puerto Plata, República Dominicana (19 Q longitud 324404 latitud 2189920).	

Cuadro 5.4.1.6.a

Patrimonio Mundial de la UNESCO en la República Dominicana

Patrimonio	Ubicación	Foto
Ciudad de Azua de Compostela. Las ruinas más importantes, la iglesia de Compostela de Azua y el Convento de las Mercedes	Municipio de Pueblo Viejo (Azua) y en la Av. 27 de Febrero en la ciudad de Azua (Latitud 18 ° 23 '59 "Norte Longitud 70 ° 45 '59" Oeste).	
Ingenio azucarero Boca de Nigua	Ingenio Boca de Nigua San Cristobal 91000, Dominican Republic (19 Q Longitude 388183 Latitude 2031720).	
Ingenio Engombe, patrimonio industrial dominicano de la época colonial	Se encuentra en Santo Domingo Oeste, municipio de la provincia de Santo Domingo (Latitud 18 ° 27 '54 .65" Norte Longitud 70 ° 00 '02 .75" Este).	
Ingenio Nuestra Señora de Monte Alegre o La Duquesa	Sin/inf.	

Cuadro 5.4.1.6.a**Patrimonio Mundial de la UNESCO en la República Dominicana**

Patrimonio	Ubicación	Foto
Ingenio de Sanate	Está situado a orillas del río Sanate, en el municipio de Higüey, muy cerca de la confluencia con el río Chavón, del que es afluente.	

Fuente: Disponible en: < <http://www.nuestropatrimonio.gob.do/index.php/conozco/patrimonio-mundial/lista-indicativa-del-patrimonio-mundial-de-la-republica-dominicana>>. Acceso el 26.Oct.2021.

Además de los bienes mencionados, figuran en la lista Jacagua, la villa de Santiago y el Parque Nacional de Jaragua como bienes naturales. En cuanto a los posibles bienes materiales presentes en el All no se ha encontrado ningún bien patrimonial registrado.

Patrimonio Cultural Inmaterial

En 2001, los Congos de Villa Mella fueron declarados por la UNESCO como patrimonio oral e intangible de la humanidad. Se trata de una fraternidad musical de congos, que son músicos tradicionales de un instrumento llamado conga. La conga es un tambor de percusión similar al atabaque. Se puede usar tanto en parejas como en tríos.

Otro patrimonio de gran importancia para la República Dominicana es el poema "Cocolos de Cocolandia", de Antonio Frías Gálvez, que habla sobre los negros esclavizados por los españoles y traídos en barcos europeos. A continuación, se muestra el poema en su totalidad:

“Cocolos de Cocolandia

*Los cocolos son aquellos
negros que vinieron
de sus islas tropicales
con banderas de hermandades
con trajes oscuros, de luto y domingueros,
respeto, mutualismo y sociedades.
Los cocolos son aquellos
negros que vinieron
de sus islas tropicales
con espejos, flautas y tambores,
alegrando las calles soñolientas,
en cadencia de trémulos sudores,
en torbellinos de huracanes.
Los cocolos son aquellos
negros que vinieron*

*de sus islas tropicales,
collar de esmeralda
a oriente del Caribe
mar de los conquistadores
de la madre España.
Los cocolos ya no vienen,
los guloyas son ya abuelos,
de pasos lentos en sus bailes
de fatiga en los saltos
de tambores destemplados
de sonidos bajos en la flauta
de miradas que sembró el tiempo
de pelos canosos
sobre sus lienzos negros... “*

Otros bienes inmateriales como: la música y el baile de la bachata dominicana, la música y el baile del merengue, el espacio cultural de la Cofradía del Espíritu Santo de los Congos de Villa Mella y la tradición del baile-teatro Cocolo fueron registrados como patrimonio inmaterial de la humanidad en la República Dominicana. A continuación se muestran las Fotos estos bienes culturales inmateriales.



Foto 01: Música y baile de bachata dominicana. Disponible en: <https://ich.unesco.org/es/RL/msica-y-baile-de-la-bachata-dominicana-01514>. Acceso el: 24.Oct.2021.



Foto 02: Música y baile de merengue en la República Dominicana. Disponible en: <https://ich.unesco.org/es/RL/la-msica-y-el-baile-del-merengue-en-la-repblica-dominicana-01162>>. Acceso el: 24.Oct.2021.



Foto 03: Espacio cultural de la Hermandad del Espíritu Santo de los Congos de Villa Mella. Disponible en: <<https://ich.unesco.org/es/RL/el-espacio-cultural-de-la-cofrada-del-espiritu-santo-de-los-congos-de-villa-mella-00006>>. Acceso el: 24.Oct.2021.

Foto 04: La tradición de la danza-teatro Cocolo. Disponible en: <https://ich.unesco.org/es/RL/la-tradicion-del-teatro-bailado-cocolo-00104> >. Acceso el: 24.Oct.2021.

5.4.2

Área de Influencia Directa y Área Directamente Afectada

5.4.2.1

Uso y Ocupación del Suelo a lo Largo de Las Carreteras

Esta sección describe el uso del suelo y la ocupación a lo largo de las carreteras Enriquillo – Polo y Polo - Cabral.

Para la identificación de los tipos de uso y cobertura, así como para la interpretación de la distribución espacial respectiva, se utilizaron imágenes satelitales disponibles en el Google Earth, en su mayoría de 2021, pero algunos tramos de 2020. Estudios de campo realizados en octubre complementan el análisis presentado.

La **Tabla 5.3.2.1.a**, en la **Sección 5.3.2.1**, cuantifica el uso y ocupación de suelo en el AID, considerando el mapeo que se muestra en el **Mapa 5.3.2.1.a**.

Como se puede observar en la **Tabla 5.3.2.1.a**, más de la mitad del AID (57.61%) está cubierta por vegetación nativa, siendo el Bosque Seco la fitofisonomía predominante, con un 25.68%. Le sigue el Bosque Húmedo Latifoliado antropizado, con un 16.44%. Los 15% restantes son ocupados por Bosque Seco Antropizado (9.31%) y por Bosque Latifoliado Húmedo conservado (6.18%).

De las áreas antropizadas, que ocupan el 41.33% del AID, el uso predominante son las áreas en mosaico de Agricultura / Pastos, con un 23.57%.

Las áreas mapeadas como zonas urbanas son importantes y ocupan 10.43% del AID, correspondiente a los cruces con Cabral, Polo, Enriquillo (Los Cocos), Mencía, El Naranjal, El Higuero (Maniel Viejo), Arroyo Dulce y Los Arroyos.

Siguen algunas fotos que reproducen ejemplos de las categorías de uso y ocupación del suelo.

Rehabilitación y Mantenimiento de Carreteras en la Provincia de Barahona – Programa DR-L1151		
Evaluación Ambiental y Social - EAS	Rev. 01 – Enero/2022	191



Foto 01: Casa junto a la carretera Enriquillo - Cabral.



Foto 02: Casa junto a la carretera y parada de autobús en Arroyo Dulce.



Foto 03: Comercio en Arroyo Dulce.



Foto 04: Puesto de policía en El Naranjal.



Foto 05: Cría de ganado en pastaje alrededor de la carretera Enriquillo - Polo.



Foto 06: Plantación de banano alrededor de la carretera Enriquillo - Polo.



Foto 07: Banano producido por la población del tramo Enriquillo - Polo.



Foto 08: Fin del tramo sin asfalto y comienzo del tramo asfaltado.

5.4.2.2

Resultados de las Entrevistas con Partes Interesadas del AID

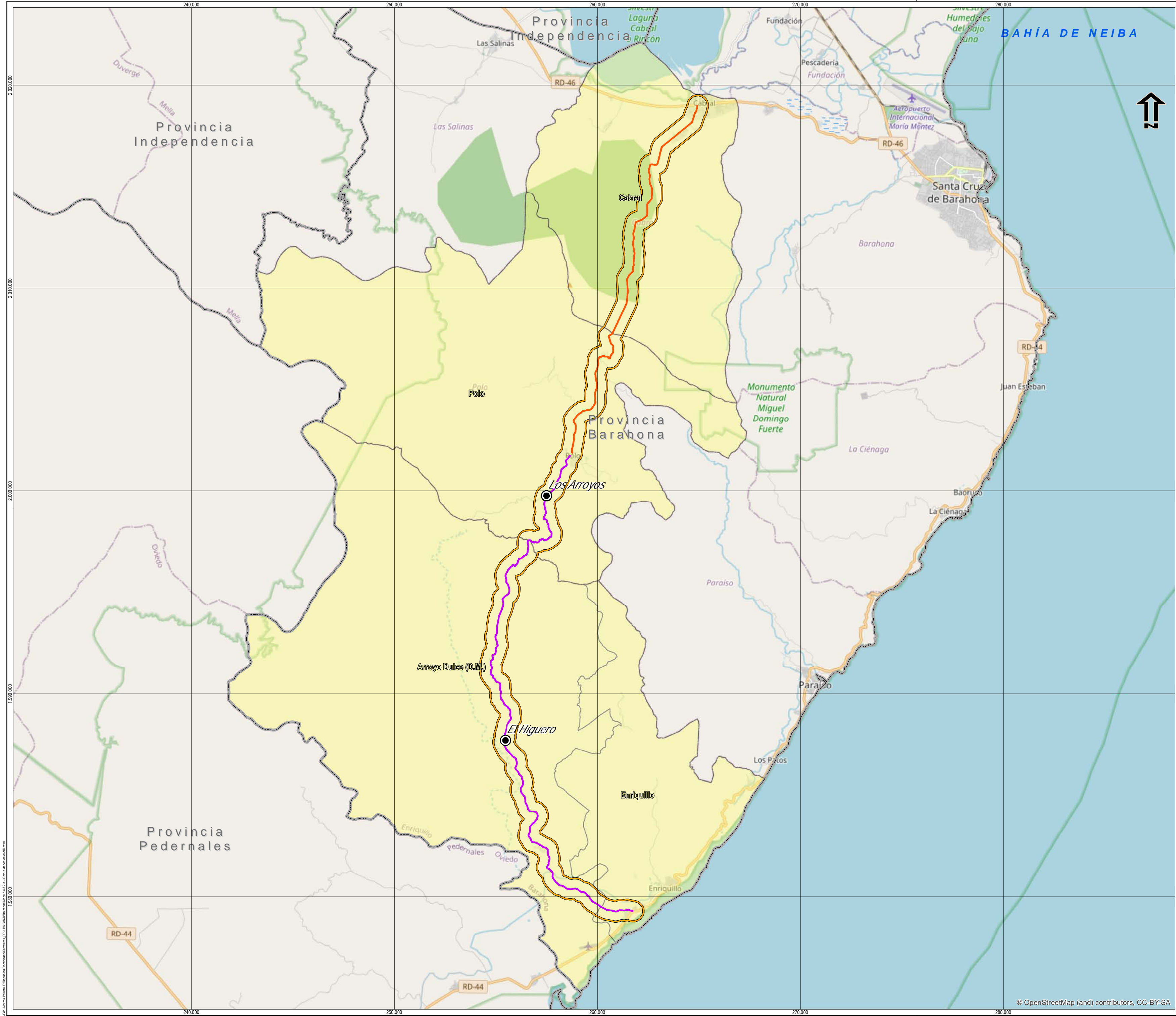
En octubre de 2021 se realizaron levantamientos de campo para la recolección de datos primarios en el AID del proyecto, en las localidades listadas a continuación y espacializadas en el **Mapa 5.4.2.2.a – Comunidades en el AID**:

- Enriquillo (Los Cocos);
- Mencía;
- Arroyo Dulce;
- El Naranjal,
- El Higuero (Maniel Viejo);
- Los Arroyos;
- Polo;
- Cabral.

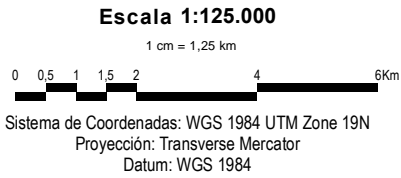
Con el objetivo de garantizar una muestra representativa, se realizaron 42 entrevistas, distribuidas de la siguiente forma: 16 comerciantes, en su mayoría propietarios de pequeños negocios de venta de comida cruda a granel (colmados) y venta de comida cocinada; 12 Autoridades, como alcaldes, representantes del Estado y de instituciones castrenses; y 14 Residentes de la zona, que en su mayoría también son comerciantes.

Los detalles de los actores entrevistados seleccionados como muestra, los podrán consultar en el **Anexo 1** de este informe.

La intención con este levantamiento fue recopilar información sobre el número de habitantes, principales fuentes de empleo, actividades económicas, potencial existencia de proyectos municipales para mejorar la carrera, relación de la carretera con la ciudad, comportamiento del tráfico tanto diurno como nocturno, puntos críticos de atropellamiento, entre otras informaciones que consideramos de interés, como la existencia de transporte municipal, principales medios de desplazamiento de la población, existencia de estación de policía y bomberos, rondas policiales en la comunidad, delincuencia, drogas, abuso sexual, ONG con incidencia y existencia de sindicatos.



- LEYENDA**
- Comunidades
 - Carretera Tramo Enriquillo - Polo
 - Carretera Tramo Polo - Cabral
 - ▭ Área de Influencia Directa (AID) - Terrestre para los Medios Físico, Biótico y Socioeconómico (1km)
 - ▭ Municipios e sus distritos municipales interceptados
 - ▭ Provincia



Cliente:
Banco Interamericano de Desarrollo - BID

Mapa 5.4.2.2.a
Comunidades en el AID

Proyecto:
Evaluación Ambiental y Social – EAS del Proyecto de Rehabilitación y Mantenimiento de Carreteras en la Provincia de Barahona

Fecha:	Escala:	Mapa:	Revisión:
Noviembre de 2021	1:125.000	Mapa 5.4.2.2.a	Ø

Base: OpenStreetMap (and) contributors.



Algunos de los hallazgos, fueron:

- Las principales actividades económicas del tramo son: pesca, extracción y procesamiento de material, ganadería y agricultura, siendo la producción de plátano, café orgánico y sorgo los principales rubros para esta última actividad.
- Los principales empleadores de la zona son Blocks Khoury, León Jiménez, Asociación de Café e instituciones del Estado.
- En general, los entrevistados afirmaron desconocer proyectos de mejora relacionados a la carretera como tal, sin embargo, algunos manifestaron conocimiento sobre parques, ampliaciones, letreros de bienvenida, y algunas reparaciones de hoyos en las calles agregando material.
- En su mayoría, utilizan la carretera para actividades agrícolas, sin embargo, la condición del tramo Polo - Enriquillo, aunque es más corto y representa un ahorro en combustible, es muy peligroso y toma mucho más tiempo, por lo que prefieren dar la vuelta por Barahona.
- Los entrevistados informaron un flujo concurrido de vehículos durante todo el día, sin embargo, durante las noches merma un poco tráfico, porque se limita a vehículos privados.
- La mayoría de los encuestados manifestó que en la carretera hay accidentes debido principalmente a las curvas, los grandes hoyos en el tramo Polo - Enriquillo, las bandas de freno que se calientan en las bajadas y los motociclistas impertinentes.
- Los puntos de atropellamiento más mencionados fueron las curvas de Caña Honda subiendo a Polo, la subida de Bretón, bajada de El Carril, Juancho en dirección a Pedernales, Fondo Mencía y en la curva bajando de la fábrica de agua Alfara por Río Dulce. En general las curvas pronunciadas de la carretera son peligro general, además de los tramos en muy mal estado.
- El transporte principal son las rutas públicas que interconectan ciudades, y el motoconcho.
- Las localidades cuentan con rondas frecuentes de supervisión policial, tanto en camionetas como en motorizados.
- En cuanto a las actividades delictivas, manifestaron robo de celulares, algunos cultivos y animales. La presencia de puntos de droga en las diferentes localidades es activo sobre todo en área de costa, y el abuso sexual muy escaso.
- Los sindicatos activos principales son de transporte público, camioneros y productos agrícolas.
- En Los Arroyos existen dos ríos transversales (Arroyo Bretón y Los Colorados) al camino actual que se desbordan en época de lluvia (**Foto 09** a continuación). Han causado muertes de habitantes y también afectan al local del Destacamento Policial (**Foto 10**).
- Las principales expectativas con esta rehabilitación son: la reconstrucción total de la carretera, no simplemente reparaciones por partes, la colocación de puentes en los puntos de inundación ya que las alcantarillas no son suficientes para el flujo de agua en temporadas ciclónicas, el dinamismo económico de la zona siendo la reactivación agrícola y turística el enfoque principal, y la pintura apropiada de la vía “como en la capital”.



Foto 09: Zona de desborde de ríos en los Arroyos.



Foto 10: Destacamento policial en Los Arroyos. Está en zona de desborde de ríos.

En el **Anexo 2**, adjunto a este informe, se presenta en detalle las respuestas de cada entrevistado.

Identificación de establecimientos principales

Con el objetivo de mapear los establecimientos de uso común en los márgenes de la carretera, se realizó una identificación y georreferenciación de los 87 lugares principales, de acuerdo a la siguiente clasificación:

Descripción	Cantidad
Centros educativos (escuelas, colegios, liceos)	8
Áreas deportivas (cancha de básquet)	1
Centros de salud (centro de atención primaria y salud bucal)	2
Instituciones del Estado, acueductos, puestos militares	10
Estaciones de combustible y venta de gasolina en botellas	3
Industrias (café, blocks y ganado)	4
Comercios principales, debido a su tamaño, gama de productos/servicios o relevancia dentro de la comunidad	27
Estructuras eléctricas (parques energéticos)	2
Antenas de telecomunicación	2
Puntos turísticos	4
Parques	5
Iglesias	7
Otros (cementeros, obras en construcción, puntos de referencia)	6
Repuestos de reparación de gomas y cambio de aceite	3
Estaciones de transporte, carretera en construcción	3
Total de establecimientos principales identificados	87

A continuación el registro visual de algunos establecimientos.

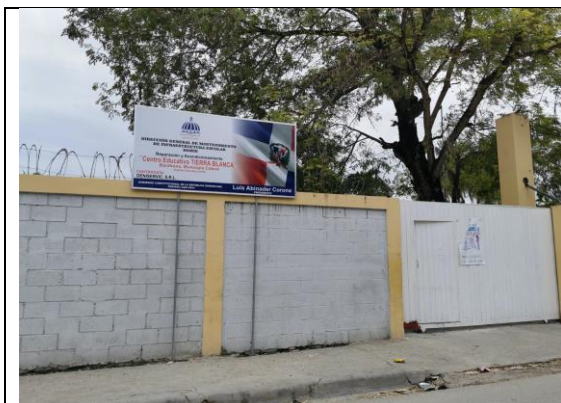


Foto 11: Centro Educativo Tierra Blanca", Cabral.



Foto 12: Acueducto INAPA, Cabral.



Foto 13: Parque Energético Khoury, Polo.



Foto 14: Punto de inundación, Mencía.



Foto 15: Destacamento del Ejército Arroyo Dulce.



Foto 16: Estación de combustible, Enriquillo.



Foto 17: Colmado en El Higuero.



Foto 18: Centro de Salud en Los Arroyos.

Los detalles de los establecimientos se encuentran en el **Anexo 3**, adjunto a este informe.

5.4.2.3

Patrimonio Arqueológico y Cultural

Como ya se mencionó en la **Sección 5.4.1.6**, todos los sitios arqueológicos identificados están lejos del proyecto. Como no hay ningún sitio ubicado en el AID o ADA del proyecto, no se espera que las obras de rehabilitación afecten este Patrimonio.

En todo caso, se incluirá en el PGAS una medida para el caso de hallazgos fortuitos durante las obras.

6.0

Análisis de los Impactos Ambientales y Sociales

6.1

Identificación y Caracterización de los Impactos

6.1.1

Referencia Metodológica General

Para esta Evaluación Ambiental y Social se utilizará una metodología de evaluación de impactos bien establecida, basada en la literatura técnica y el estado actual del arte a nivel internacional. Las referencias bibliográficas importantes fueron la base para la estructuración metodológica de esta evaluación, como los trabajos de Sánchez (2006), Morgan (1998), Porter y Fittipaldi (1998), Canter (1996), Wood (1995), Morris y Therivel (1995), Turnbull (1992), Banco Mundial (1991) y Leopold *et al.* (1971).

A partir de las características técnicas del proyecto y los resultados obtenidos durante la etapa de diagnóstico (línea de base), se han identificado y evaluado los impactos ambientales y sociales. Los principales pasos metodológicos a ser desarrollados se describen a continuación.

Las acciones impactantes de las fases de planificación, implementación y operación del Proyecto, que pueden causar cambios sociales y ambientales o que requerirán la apropiación / uso de recursos naturales o infraestructura y servicios públicos disponibles, se presenta en la siguiente **Sección 6.1.2**. Su identificación se basó en la información sobre el proyecto y sus procedimientos constructivos y operativos presentados en el **Capítulo 4.0** (Descripción del Proyecto).

Los componentes ambientales impactables considerados son:

C.1 - Componentes del Medio Físico

- C.1.01 - Suelo / Relieve
- C.1.02 - Recursos hídricos
- C.1.05 - Calidad del aire

C.2 - Componentes del Medio Biótico

- C.2.01 - Flora y Vegetación
- C.2.02 – Fauna Terrestre
- C.2.03 – Áreas Protegidas

C.3 - Componentes del Medio Socioeconómico

- C.3.01 – Condiciones de Tráfico
- C.3.02 - Empleo y economía local
- C.3.03 - Infraestructura, equipamiento social y servicios públicos
- C.3.04 - Salud y seguridad de la comunidad y de los trabajadores
- C.3.05 - Calidad de vida de la población
- C.3.06 - Patrimonio Histórico, Cultural y Arqueológico

No se ha identificado la posibilidad de impactos en Áreas Protegidas.

A partir del análisis e interpretación de las relaciones entre las acciones impactantes y los componentes ambientales identificados, se han identificado los posibles impactos asociados con el proyecto (**Sección 6.1.3**), es decir, aquellos que pueden preverse razonablemente y que es probable que ocurran.

Para apoyar el análisis, la interpretación y el *checklist* de los posibles impactos, se ha preparado una matriz de interacción Acción x Componente (**Matriz 6.1.3.a** presentada en la **Sección 6.1.3**) para el proyecto. El método de matriz utilizado en esta EAS es una adaptación o desarrollo del método pionero ideado por Leopold *et al.* (1971). La amplia difusión de estas técnicas de análisis en los estudios de impacto ambiental demuestra su efectividad en la investigación de las relaciones de causa y efecto que potencialmente surgen de las acciones previstas en las diferentes etapas de un proyecto.

Con base en esta lista de impactos potenciales, los impactos resultantes fueron evaluados considerando la implementación del conjunto de Planes y Programas y las respectivas medidas preventivas, de mitigación, de control y monitoreo y compensatorias a ser propuestas como parte del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) del proyecto (ver **Capítulo 7.0**). La agrupación de medidas en Planes y Programas tiene como objetivo hacerlos operativos y facilitar su gestión.

Las *medidas preventivas* se refieren a todas las acciones planificadas para garantizar que se puedan evitar los impactos potenciales previamente identificados. Las *medidas de mitigación* son aquellas destinadas a garantizar la minimización de la intensidad de los impactos identificados. Por lo tanto, las medidas preventivas y de mitigación tienden a incorporarse a las prácticas de ingeniería actuales, a menudo convirtiéndose en estándares técnicos o requisitos legales. La garantía de que las obras se ejecutarán siguiendo estas medidas viene dada por los compromisos asumidos por el EAS y por la inspección posterior, de ahí la importancia de las medidas de control y monitoreo.

Las medidas *compensatorias*, por otro lado, se refieren a formas de compensar los impactos negativos que no se pueden mitigar o que no se pueden controlar y revertir mediante otro tipo

de medidas.

En el caso de los impactos positivos, las medidas propuestas tienen como objetivo mejorar sus efectos beneficiosos.

Todos los impactos potenciales de los componentes se cruzarán con las medidas preventivas, de mitigación, de control y monitoreo y compensatorias propuestas en el PGAS (**Capítulo 7.0**) para garantizar que todos estarán cubiertos por alguna medida o alguna forma de prevención, mitigación, control, monitoreo y compensación.

Como parte de la evaluación de impacto se ha calificado y cuantificado (cuando fue posible) el impacto resultante, es decir, el impacto que puede materializarse incluso después de la implementación efectiva de las medidas del PGAS.

Teniendo en cuenta la aplicación y la efectividad de los planes y programas ambientales y sociales propuestos, e respectivas medidas, se han evaluado los impactos resultantes, que se calificarán de acuerdo con un conjunto de atributos seleccionados en función del estado del arte de los métodos de evaluación de impacto ambiental, como se presenta a continuación. Los atributos a ser considerados son los siguientes:

- Naturaleza de los impactos (positivos o negativos)
- Localización y espacialización
- Etapa de ocurrencia
- Incidencia (directa o indirecta)
- Temporalidad - Inducción
- Temporalidad - Duración
- Reversibilidad
- Probabilidad
- Magnitud
- Importancia

A continuación, presentase una caracterización resumida de cada atributo utilizado para caracterizar los impactos ambientales resultantes.

Naturaleza

Indica si el impacto resultante es negativo o positivo. El mismo impacto puede tener dos vectores opuestos, uno positivo y otro negativo, en el mismo componente.

Localización y espacialización

Define la difusión espacial de cada impacto. Los impactos pueden ocurrir en el Área Directamente Afectada (ADA), en el Área de Influencia Directa (AID) o en diferentes áreas geográficas dentro del Área de Influencia Indirecta (AII), con una acción directa e indirecta que varía según el componente. Sin embargo, debe mencionarse que puede haber impactos resultantes que, aunque identificados, tienen un alcance geográfico difuso, no se restringido a una unidad espacial definida, y pueden ocurrir en un contexto geográfico difuso, como en el contexto macro regional o nacional.

Fase de ocurrencia

Indica si el impacto resultante se producirá en las etapas de planificación, construcción u operación del proyecto.

Incidencia

Indica si el impacto será directo o indirecto. Los impactos directos tienen una relación de causa y efecto clara y simple, y surgen directamente de las acciones impactantes implementadas en las fases de construcción y operación. Los impactos indirectos ya considerados tienen una dependencia secundaria o indirecta de las acciones impactantes.

Temporalidad - Inducción

Este es un atributo asociado con el tiempo de inducción de un impacto potencial en relación con el inicio de las acciones impactantes. La inducción puede ser inmediata (el impacto comienza inmediatamente después de la acción), a corto plazo (hasta 2 años), mediano plazo (2 a 10 años) y largo plazo (más de 10 años o durante toda la vida útil del proyecto).

Temporalidad - Duración

Este atributo está asociado al período de tiempo que el impacto permanecerá después de que la acción impactante haya cesado y todas las medidas planificadas hayan sido implementadas. El impacto puede cesar inmediatamente después de la finalización de la acción, o puede ser de corto plazo (hasta 5 años), mediano plazo (5 a 10 años) o largo plazo (más de 10 años). El impacto resultante aún puede considerarse permanente, es decir, no se interrumpirá incluso con la implementación de las medidas pertinentes.

Reversibilidad

Define el grado de reversibilidad del impacto y está directamente relacionado con la intensidad. En caso de impactos negativos, estos pueden ser reversibles o irreversibles. Los impactos resultantes considerados reversibles dejan de ocurrir o tienen una intensidad insignificante después de que cesan las acciones impactantes y/o se implementan las medidas aplicables. Los impactos irreversibles, incluso después de la aplicación de las medidas, configuran los impactos resultantes de intensidad media a alta.

Probabilidad

Es la posibilidad de que ocurra un cierto impacto. Los impactos ambientales identificados a través de la interacción entre las acciones impactantes y los componentes ambientales y sociales se definen como "impactos ambientales potenciales", es decir, impactos pronosticados que pueden ocurrir o no. Sin embargo, en función de las características del proyecto y de las áreas de influencia, así como la experiencia con otros proyectos de Líneas de Transmisión, es posible evaluar el impacto de acuerdo con el grado de probabilidad de ocurrencia: baja probabilidad, media probabilidad, alta probabilidad y de ocurrencia cierta.

Magnitud

Se define como la grandeza del impacto en términos absolutos, lo que indica el grado de cambio en la calidad del componente ambiental o social que puede verse afectado por el proyecto en todas sus fases (planificación, implementación y operación). En otras palabras, es la diferencia entre la calidad ambiental asumida después de los efectos generados por las acciones del proyecto y la observada antes de que tales procesos tuvieran lugar.

Importancia

Corresponde a la evaluación del valor de cada impacto. Esta es una evaluación que reúne resultados de varios atributos e indica el grado de sensibilidad de un impacto ambiental dado. Por lo tanto, determina el grado de severidad, aunque indirectamente, de cada impacto ambiental, apoyando la toma de decisiones con respecto a la aplicación de medidas ambientales específicas para la optimización de los efectos positivos o la remediación de los efectos negativos en el medio ambiente.

6.1.2

Acciones Impactantes

Esta Sección identifica todas las acciones con potencial para generar impactos ambientales y sociales en las fases de planificación, implementación y operación del proyecto. Como ya se mencionó, las acciones se identificaron y describieron de acuerdo con las especificidades técnicas del proyecto y sus respectivos procedimientos constructivos detallados en el **Capítulo 4.0**.

En total, se identificaron 17 acciones con potencial de impacto, 2 acciones relacionadas con la fase de planificación, 13 acciones relacionadas con la fase de construcción y 2 acciones relacionadas con la fase operativa, como se especifica en el **Cuadro 6.1.2.a**, a continuación.

Cuadro 6.1.2.a

Acciones de las fases de planificación, implementación y operación del proyecto

Fase del Proyecto	Acciones Impactantes
A.1 – Fase de Planificación	A.1.01 Divulgación del proyecto
	A.1.02 Estructuración operacional inicial
A.2 – Fase de Construcción (obras)	A.2.01 Movilización de trabajadores
	A.2.02 Movilización de campamentos
	A.2.03 Remoción de vegetación y limpieza de los terrenos
	A.2.04 Demolición de mejoras
	A.2.05 Flujos de vehículos, equipos y trabajadores a los frentes de trabajo
	A.2.06 Desvíos e interrupciones provisionales del tráfico
	A.2.07 Contacto y negociación con ocupantes del derecho de vía
	A.2.08 Obras de rehabilitación de las carreteras
	A.2.09 Operación de áreas de préstamo y disposición de material excedente
	A.2.10 Operación de los campamentos
	A.2.11 Desmantelamiento de instalaciones provisionales
	A.2.12 Desmovilización de trabajadores
	A.2.13 Recuperación de las áreas de intervención directa
A.3 – Fase de Operación	A.3.01 Operación de las carreteras
	A.3.02 Mantenimiento de rutina

A continuación, se describe cada acción en términos de los principales procedimientos ejecutivos y aspectos funcionales considerados de interés para la evaluación de los impactos ambientales y sociales que potencialmente surgen de las diversas fases del proyecto.

A.1 - Fase de Planificación

A.1.01 Divulgación del proyecto

Esta acción incluye todas las actividades relacionadas con la difusión de información sobre las obras de rehabilitación de las carreteras Enriquillo – Polo y Polo – Cabral, que forman parte del Componente 1 del Programa de DR-L1151 en la Provincia de Barahona, involucrando manifestaciones oficiales de autoridades, noticias publicadas por los medios de comunicación o contactos establecidos en la región por el MOPC o representantes.

La repercusión de las noticias vinculadas a las obras genera expectativas con respecto a los posibles impactos en el uso del suelo en el derecho de vía de las carreteras, la posibilidad de afectación de viviendas y negocios que impliquen reasentamiento, a incomodidades y riesgos para la población más próxima al proyecto durante las obras, entre otras.

A.1.02 Estructuración operacional inicial

Esta acción incorpora todas las actividades preliminares a las obras, incluyendo:

- Estudios para la Evaluación Ambiental y Social, que implican realizar inspecciones de campo y entrevistas con la población en el área de influencia;
- Inspecciones del equipo técnico para detalle del proyecto de rehabilitación, levantamientos topográficos y catastros;
- Negociaciones con los propietarios de las áreas de instalación de campamentos de construcción.

A.2 - Fase de Implantación (Obras)

A.2.01 Movilización de trabajadores

Implica la selección y contratación de trabajadores (mano de obra directa) para las obras de rehabilitación de las carreteras. Esta acción se considera separadamente debido a su relevancia como vector de impacto, resultando en la creación de empleos y los ingresos correspondientes.

Como se informó en la **Sección 4.4.2 del Capítulo 4.0**, se espera que 235 trabajadores directos sean contratados para las obras de rehabilitación de las carreteras.

Parte de la mano de obra predominantemente no calificada necesaria debe ser reclutada en los centros urbanos a lo largo de las carreteras.

A.2.02 Movilización de campamentos

En esta acción se incluyen las actividades necesarias para habilitar las áreas destinadas a campamentos de construcción. También incluye la habilitación y operación adicional de áreas de préstamo y depósitos de material excedente.

Según lo dispuesto en la **Sección 4.4.1 del Capítulo 4.0**, la decisión sobre la cantidad y la ubicación de los campamentos será tomada por el Contratista, siguiendo la directriz de priorizar la elección de las áreas antropizadas. Sin embargo, se estima que se instalarán por lo menos cuatro campamentos, ubicados cerca de las sedes de Enriquillo, Polo y Cabral, y de Arroyo Dulce o Maniel Viejo, además de áreas de almacenamiento de equipos y materiales a lo largo de los tramos.

Esta acción impactante abarca todas las tareas necesarias para la implementación de tales instalaciones, como alquilar terrenos, limpiar y preparar los terrenos, obras civiles y otros.

A.2.03 Remoción de vegetación y limpieza de los terrenos

Como las obras de rehabilitación no implicarán ensanchar la pista ni construir puentes, no se espera la necesidad de suprimir especies de árboles. Solo será necesario realizar limpieza, desmonte, destronque y poda de vegetación arbustiva y gramíneas, para restaurar la vía a su anchura anterior a que fuera cubierta por la maleza.

Para las áreas de campamentos de obra, se requerirá que el Contratista elija lugares ya antropizados, sin presencia de vegetación.

La limpieza de los terrenos provoca la exposición del suelo, que, de acuerdo con sus susceptibilidades, puede inducir la instalación de procesos de erosión laminar y lineal, especialmente si estas acciones se llevan a cabo durante la temporada de lluvias.

A.2.04 Demolición de mejoras

Si bien no está previsto el ensanchamiento de las carreteras, debido a la proximidad de algunas viviendas y comercios en relación con ellas, puede ser necesario demoler algunos muros y cercas. Las mejoras afectadas serán indemnizadas o reconstruidas.

No se estima la necesidad de demoler casas y reasentar familias.

A.2.05 Flujos de vehículos, equipos y trabajadores a los frentes de trabajo

Esta acción corresponde al transporte de materiales, equipos y trabajadores necesarios para las obras. El transporte se hará por las carreteras que forman parte del proyecto y por otras carreteras existentes en la red vial de la región.

Esta acción incluye el tráfico relacionado con el acarreo de material fresado a los depósitos de material excedente.

El transporte se realizará utilizando vehículos apropiados para cada tipo de carretera, material transportado y conducción de trabajadores.

El impacto asociado a esta acción afecta principalmente a los usuarios de las carreteras y a la población que reside en sus alrededores.

A.2.06 Desvíos e interrupciones provisionales del tráfico en las carreteras

Esta acción incluye todas las intervenciones destinadas al mantenimiento del tránsito en las carreteras Enriquillo – Polo y Polo - Cabral, incluida la implementación de desvíos y accesos provisionales para redirigir el tráfico, la eventual adaptación de las rutas de autobuses y los cambios en los flujos de peatones.

También incluye la implementación de señalización, necesaria para alertar a los conductores que transitarán por las áreas afectadas por las obras, sobre cambios y restricciones de tránsito en las carreteras y para guiarlos en los procedimientos que deben seguirse para evitar accidentes y desviaciones involuntarias de la ruta.

A.07 Contacto y negociación con ocupantes del derecho de vía

En los tramos donde el proyecto de rehabilitación de las carreteras exigir la demolición y reubicación de muros o cercas, o provocar cualquier tipo de afectación en las mejoras ubicadas en el derecho de vía, es necesario contactar con los ocupantes y llevar a cabo las negociaciones/compensaciones por la reducción del área, afectación de mejoras u otras intervenciones necesarias.

A.2.08 Obras de rehabilitación de las carreteras

Como se describe en la **Sección 4.2**, las actividades correspondientes a la rehabilitación de las carreteras Enriquillo – Polo y Polo - Cabral incluyen la reparación y/o complemento del drenaje longitudinal y transversal de un camino pavimentado, así como la adecuación o restauración del pavimento existente a fin de que cuente con las características estructurales suficientes para soportar las cargas de tránsito proyectadas. El camino contará con una sección transversal de dos carriles de al menos 3.5 m cada uno. El conjunto completo de actividades sigue a continuación:

- Limpieza, desmonte y poda;
- Mantenimiento de tránsito;
- Drenaje (construcción y rehabilitación);
- Rehabilitación y mantenimiento de obras de drenaje;
- Rehabilitación, conformación y revestimiento de cunetas;
- Acarreo de material;
- Bote;
- Conformación de sub base y base;
- Doble imprimación asfáltica;
- Seguridad vial;
- Construcción de losas vehiculares.

A.2.09 Operación de áreas de préstamo y disposición de material excedente

Esta acción incluye las actividades de exploración de áreas de préstamo y depósitos de material excedente.

Las actividades de exploración de las áreas de préstamo de suelo incluyen la excavación y carga de camiones basculantes. También implican la circulación de tractores y cargadores frontales, así como camiones volquetas sobre áreas de suelo expuesto.

Las actividades de manejo de los depósitos de material excedente incluyen la descarga de material con camiones basculantes y compactación con tractores de cadenas y equipos auxiliares, la conformación / regularización de terraplenes, y la implantación y adaptación continua de dispositivos de drenaje para regular el flujo de agua de lluvia sobre áreas de suelo expuesto.

Cabe destacar que en el tramo central de las dos carreteras, que comprende unos 10 km desde Polo hasta Enriquillo y unos 12 km desde Polo hasta Cabral, donde las carreteras coinciden con una Zona de Alto Endemismo (ver **Figura 5.3.1.1.b** en la **Sección 5.3.1.1**), será obligatorio elegir áreas antropizadas para implementar botaderos y áreas de préstamo, preferentemente fuera de esta área de superposición.

A.2.10 Operación de los campamentos

Las actividades que implican impactos potenciales durante la operación de los campamentos de construcción están relacionadas con el manejo de productos químicos (combustibles, lubricantes, pinturas y barnices), el suministro de agua y la eliminación de efluentes y residuos sólidos, especialmente residuos peligrosos, y circulación de vehículos en carreteras cercanas.

Esta es una acción impactante vinculada principalmente al riesgo de contaminación de los recursos hídricos y del suelo por eventuales fugas o manejo inadecuado de residuos y efluentes, y al intercambio temporal de equipos locales y medios de producción por parte de la comunidad y del Contratista.

A.2.11 Desmantelamiento de instalaciones provisionales

Como se mencionó, los campamentos se implementarán preferiblemente en lugares sin vegetación nativa. Sin embargo, en algunas de estas áreas puede ser necesario limpiar el terreno, con la posible supresión de alguna vegetación tal vez presente. Al final de las obras, las instalaciones provisionales serán desmanteladas, a veces dejando las áreas sin cobertura del suelo, haciéndolas susceptibles a la instalación de procesos erosivos. También se debe considerar que el desmantelamiento de estas instalaciones provisionales puede incurrir en intervenciones en el terreno, como abertura de agujeros, por ejemplo, aumentando el riesgo de erosión.

A.2.12 Desmovilización de trabajadores

Esta acción incluye todos los procedimientos para la desmovilización de la mano de obra contratada, la terminación de los contratos de trabajo y de provisión de materiales y servicios.

La desmovilización será gradual, es decir, en la medida en que se completen las etapas definidas en el cronograma de obras, dejando solo algunos empleados necesarios para la finalización del trabajo.

A.2.13 Recuperación de las áreas de intervención directa

Se refiere a la recuperación y/o regularización de la morfología y cubierta de gramíneas de las áreas de los campamentos de construcción. Es de destacar que estas actividades se llevarán a cabo al final de cada etapa de construcción.

A.2 - Fase de Operación

A.3.01 Operación de las carreteras

Se refiere de forma genérica al uso de las carreteras para la circulación de vehículos de carga y de pasajeros.

A.3.06 Mantenimiento de rutina

Las acciones de mantenimiento de rutina incluyen un conjunto de obras y servicios que se realizarán periódicamente, de manera preventiva, o de emergencia, de manera correctiva.

En las carreteras, incluyen la limpieza de las pistas y las banquetas, correcciones ocasionales del pavimento, reparaciones menores de obras de arte especiales, reparaciones y / o reemplazo de barreras y dispositivos de seguridad, pintura periódica de carriles y otros dispositivos de señalización, limpieza y desarenado del sistema de drenaje, mantenimiento de sistemas de iluminación e instalaciones eléctricas y otras actividades relacionadas.

6.1.3

Identificación de Impactos Potenciales Resultantes

Las acciones previstas en las fases de planificación, obras de rehabilitación y operación de las carreteras que forman parte del Componente 1 del Programa DR-L1151 en la Provincia de Barahona se cruzaron con los componentes ambientales de las áreas de influencia, permitiendo la identificación de los posibles impactos ambientales (ver **Matriz 6.1.3.a - Matriz de Identificación de Impactos Ambientales Potenciales**).

A continuación, se presentan los impactos potenciales identificados para el Proyecto, además del análisis y calificación de los impactos resultantes, considerando la actuación de las medidas propuestas en los Planes y Programas del PGAS.

En total, se identificaron 24 posibles impactos socioambientales del proyecto, siendo 5 impactos en el Medio Físico, 5 en el Medio Biótico y 14 en el Medio Socioeconómico.

Los impactos resultantes fueron evaluados con base en la actuación del conjunto de medidas a ser implementadas por el MOPC y los Contratistas, bajo la supervisión del MOPC. Para ello, se realizó una verificación exhaustiva, como un *checklist*, para asegurar que todos los impactos cuentan con medidas dirigidas a su prevención, control, mitigación o compensación. Los impactos fueron calificados con base en los atributos ya presentados en la **Sección 6.1.1** y el resultado es presentado en la **Matriz 6.1.3.b**.

Sigue en conjunto de impactos potenciales identificados.



Matriz 6.1.3.a
Matriz de Identificación de Impactos Ambientales Potenciales

Acciones Impactantes		Componentes Ambientales										
		C.1 Medio Físico			C.2 Medio Biótico			C.3 Medio Socioeconómico				
		Suelo/ Relieve	Recursos Hídricos	Calidad del Aire	Flora y Vegetación	Fauna Terrestre	Áreas Protegidas	Condiciones de Tráfico	Empleo y Economía Local	Infraestructura, Equipam. Social y Servicios Públicos	Salud y Seguridad de la Comunidad y de los Trabajadores	Calidad de Vida de la Población
A.1	Fase de Planificación											
A.1.01	Divulgación del proyecto											11.01
A.1.02	Estruturación Operacional Inicial											11.01
A.2	Fase de Implantación (obras)											
A.2.01	Movilización de trabajadores					5.01			8.01, 8.03	9.01	10.01	11.01, 11.02
A.2.02	Movilización de campamentos	1.02	2.01, 2.02	3.01	4.01, 4.02	5.01	6.01		8.03	9.01		11.01, 11.02, 11.05
A.2.03	Remoción de vegetación y limpieza de los terrenos	1.01, 102	2.01, 2.02	3.01	4.01		6.01				10.01	11.05
A.2.04	Demolición de mejoras	1.01	2.01, 2.02	3.01	4.02		6.01				10.01	11.01, 11.05
A.2.05	Flujos de vehículos, equipos y trabajadores a los frentes de trabajo	1.01, 102	2.01, 2.02	3.01	4.02	5.01	6.01			9.02	10.01	11.03
A.2.06	Desvíos e interrupciones provisionales del tráfico en las carreteras de acceso al puerto		2.01, 2.02	3.01			6.01					11.03
A.2.07	Contacto y negociación con ocupantes del derecho de vía						6.01					11.01, 11.05
A.2.08	Obras de rehabilitación de las carreteras	1.01, 102	2.01, 2.02	3.01	4.02	5.01	6.01					11.03
A.2.09	Operación de áreas de préstamo y disposición de material excedente	1.01, 102	2.01, 2.02	3.01		5.01	6.01				10.01	
A.2.10	Operación de los campamentos	1.02	2.01, 2.02	3.01	4.02	5.01	6.01		8.03	9.03		11.02, 11.03
A.2.11	Desmantelamiento de instalaciones provisionales		2.01, 2.02	3.01		5.01			8.04	9.03	10.01	11.03
A.2.12	Desmovilización de trabajadores								8.04			
A.2.13	Recuperación de las áreas de intervención directa			3.01		5.01	6.01				10.01	11.03
A.3	Fase de Operación											
A.3.01	Operación de las carreteras	1.01, 102	2.01, 2.02		4.02, 4.03	4.03, 5.02		7.01	4.03, 8.02, 11.07	9.02, 11.07		11.01, 11.04, 11.06, 11.07
A.3.02	Mantenimiento de rutina				4.02	5.02		7.01	8.02	9.02		11.04

LISTADO DO DE IMPACTOS

- Medio Físico**
Impactos en el Suelo/Relieve
1.01 – Ocurrencia y/o intensificación de procesos erosivos
1.02 – Riesgo de contaminación del suelo (por fugas, mala gestión de efluentes y residuos producidos)
- Impactos en los Recursos Hídricos**
2.01 – Alteración de la calidad de las aguas superficiales y riesgo de sedimentación
2.02 – Riesgo de contaminación de la capa freática
- Impactos en la Calidad del Aire**
3.01 – Cambio en la calidad del aire en los campamentos y frentes de construcción
- Medio Biótico**
Impactos en la Flora y Vegetación
4.01 – Pérdida de cobertura vegetal y afectación de individuos de la flora
4.02 – Ampliación del riesgo de ocurrencia de incendios en la vegetación adyacente
4.03 - Aumento de la deforestación e impacto a la biodiversidad durante la operación del proyecto
- Impactos en la Fauna Terrestre**
5.01 – Ahuyentamiento de la fauna terrestre durante las obras
5.02 – Aumento del riesgo de atropellamientos de fauna en la operación
- Impactos en Áreas Protegidas**
6.01 – Interferencia en Vía Panorámica considerada Paisaje Protegido
- Medio Socioeconómico**
Impactos en las Condiciones de Tráfico
7.01 – Mejora de las carreteras y las condiciones de tráfico existentes
- Impactos en el Empleo y la Economía Local**
8.01 – Generación de empleos directos e indirectos durante la obras
8.02 – Generación de empleos directos e indirectos durante la operación
8.03 – Adquisición de bienes y servicios en el mercado local en la etapa de obras
8.04 – Pérdida de empleo y menor demanda en la economía local al final de las obras
- Impactos en Infraestructura, Equipamiento Social y Servicios Públicos**
9.01 – Aumento de la demanda de servicios de salud
9.02 – Afectación de las condiciones del tráfico en las carreteras locales y riesgo de accidentes
9.03 – Sobrecarga temporal de los sitios de eliminación de residuos solidos
- Impactos en la Salud y la Seguridad de la Comunidad y de los Trabajadores**
10.01 – Aumento del riesgo de epidemias, enfermedades infecciosas y accidentes laborales
- Impactos en la Calidad de Vida de la Población**
11.01 – Generación de expectativas en la población
11.02 – Impactos adversos generados en la comunidad local por la afluencia de trabajadores de otras regiones durante las obras
11.03 – Incomodidades inducidas por la actividad en los frentes de obra (ruido, polvo y vibraciones)
11.04 – Mejora en los estándares de seguridad vial
11.05 – Interferencias con usos en el derecho de vía
11.06 - Invasión en área del derecho de vías durante la operación
11.07 - Aumento de la migración durante la operación

Matriz 6.1.3.b
Matriz de Consolidación de los Impactos - Rehabilitación y Mantenimiento de Carreteras en la Provincia de Barahona

Impactos			Calificación de los Impactos										Planes, Programas y respectivas medidas propuestas
			Naturaleza Positivo / Negativo	Alcance Geográfico AID / AII / Regional / Difuso	Etapas de Ocurrencia Planificación / Implantación / Operación	Incidencia Directo / Indirecto	Temporalidad (Inducción) Inmediato / Corto Plazo / Medio Plazo / Largo Plazo	Temporalidad (Duración) Termina al final de la acción / Corto / Medio / Largo Plazo	Reversibilidad Total / Parcial / Irreversible	Probabilidad de Ocurrencia Baja / Media / Alta / Cierta	Magnitud Baja / Media / Alta	Importancia Baja / Media / Alta	
Medio Físico	Suelo/Relieve	1.01 – Ocurrencia y/o intensificación de procesos erosivos	Negativo	AID	Construcción / Operación	Directo	Inmediato	Corto Plazo	Total	Media	Baja	Baja	Plan de Control Ambiental de la Construcción (Prevención y control de procesos erosivos y sedimentación de cursos de agua); Programa de Gestión Ambiental; Plan de Respuesta a Emergencias; Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación Plan de Controle Ambiental de la Construcción (Protección Contra la Contaminación del Suelo; Gestión de Aguas y Efluentes; Gestión de Campamentos de Construcción; Gestión de Residuos; Manejo de Materiales Peligrosos); Plan de Respuesta a Emergencias; Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación Plan de Control Ambiental de la Construcción (Prevención y control de procesos erosivos y sedimentación de cursos de agua; Gestión de agua y efluentes; Gestión de campamentos de construcción; Manejo de materiales peligrosos; Monitoreo de Parámetros de Calidad Ambiental Afectados por la Construcción); Plan de Respuesta a Emergencias; Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación Plan de Control Ambiental de Construcción (Gestión de aguas y efluentes; Protección contra la contaminación del suelo; Gestión de residuos; Gestión de campamentos de construcción; Manejo de materiales peligrosos; Monitoreo de Parámetros de Calidad Ambiental Afectados por la Construcción); Plan de Respuesta a Emergencias; Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación Plan de Control Ambiental de la Construcción (Control de Calidad del Aire y Emisión de Ruido y Vibraciones, Gestión de campamentos de construcción); Programa de Gestión Ambiental; Plan de Relaciones y Participación Comunitaria
		1.02 - Riesgo de contaminación del suelo (por fugas, mala gestión de efluentes y residuos producidos)	Negativo	AID	Construcción / Operación	Indirecto	Inmediato	Corto Plazo	Total	Baja	Baja	Baja	
	Recursos Hídricos	2.01 - Alteración de la calidad de las aguas superficiales y riesgo de sedimentación	Negativo	AID	Construcción / Operación	Indirecto	Inmediato / Corto Plazo	Corto Plazo / Largo Plazo	Total	Alta / Baja	Media	Media	
		2.02 - Riesgo de contaminación de la capa freática	Negativo	AID	Construcción / Operación	Indirecto	Corto Plazo	Largo Plazo	Total	Media	Media	Media	
	Calidad del Aire	3.01 - Cambio en la calidad del aire en los campamentos y frentes de obra	Negativo	AID	Construcción	Directo	Inmediato	Corto Plazo	Total	Cierto	Media	Media	
Medio Biótico	Flora y Vegetación	4.01 - Pérdida de cobertura vegetal y afectación de individuos de la flora	Negativo	ADA	Construcción	Directo	Inmediato	Permanente	Irreversible	Media	Baja	Alta	Plan Ambiental de la Construcción – PAC (Control de las actividades de Supresión de vegetación, Capacitación ambiental de trabajadores, Código de conducta para trabajadores); Programa de Gestión Ambiental; Plan de Gestión de Biodiversidad Plan Ambiental de la Construcción – PAC (Control de las actividades de Supresión de vegetación, Capacitación ambiental de trabajadores, Código de conducta para trabajadores); Programa de Gestión Ambiental; Plan de Respuesta a Emergencias; Plan de Gestión de Biodiversidad; Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación Plan de Control Ambiental de la Construcción (Control de Tráfico de Construcción; Código de Conducta para Trabajadores; Capacitación Ambiental de Trabajadores; Gestión de Campamentos de Construcción;Supresión de Vegetación); Plan de Gestión de Biodiversidad Plan de Relaciones y Participación Comunitaria; Plan de Gestión de Biodiversidad; Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación Plan de Control Ambiental de la Construcción (Control de las actividades de supresión de vegetación; prevención y control de procesos erosivos y sedimentación de cursos de agua; gestión de aguas y efluentes; gestión de los campamentos de construcción; de manejo de materiales peligroso; control de calidad del aire y emisión de ruido y vibraciones; capacitación ambiental de trabajadores; código de conducta para trabajadores); Programa de Gestión Ambiental; Plan de Relaciones y Participación Comunitaria; Plan de Reasentamiento, Compensaciones y Restauración de Medios de Vida; Plan de Respuesta a Emergencias para la Fase de Obras; Programa de Recalificación de las Travesías Urbanas
		4.02 - Ampliación del riesgo de ocurrencia de incendios en la vegetación adyacente	Negativo	AII / AID	Construcción / Operación	Indirecto	Corto Plazo	Largo Plazo	Total	Media	Media	Media	
		4.03 - Aumento de la deforestación e impacto a la biodiversidad durante la operación del proyecto	Negativo / Positivo	AII	Operación	Indirecto	Corto Plazo	Largo Plazo	Total	Media	Media	Media	
	Fauna Terrestre	5.01 – Ahuyentamiento de la fauna terrestre durante las obras	Negativo	AID	Construcción	Directo	Inmediato	Corto Plazo	Total	Alta	Baja	Baja	
		5.02 – Aumento del riesgo de atropellamientos de fauna en la operación	Negativo	AID	Operación	Directo	Inmediato	Largo Plazo	Total	Media	Media	Media	
	Áreas Protegidas	6.01 – Interferencia en Vía Panorámica considerada Paisaje Protegido	Negativo	AID	Operación	Directo	Inmediato	Largo Plazo	Total	Media	Media	Media	
Medio Socioeconómico	Volumen de Importación, Exportación y Tráfico Portuario	7.01 – Mejora de las carreteras y las condiciones de tráfico existentes	Positivo	AII	Operación	Directo	Corto Plazo	Largo Plazo	Parcial	Alta	Alta	Alta	Plan de Relaciones y Participación Comunitaria; Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación Plan de Control Ambiental de la Construcción; Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad; Programa de Gestión Ambiental Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación Plan de Control Ambiental de la Construcción; Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad; Programa de Gestión Ambiental Plan de Control Ambiental de la Construcción; Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad; Programa de Gestión Ambiental Plan de Control Ambiental de la Construcción; Programa de Salud y Seguridad Laboral; Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad; Programa de Gestión Ambiental Plan de Control Ambiental de la Construcción; Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad; Programa de Gestión Ambiental; Programa de Recalificación de las Travesías Urbanas Plan de Control Ambiental de la Construcción; Programa de Salud y Seguridad Laboral; Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad; Programa de Gestión Ambiental Plan de Reasentamiento, Compensaciones y Restauración de Medios de Vida; Programa de Gestión Ambiental Plan de Reasentamiento, Compensaciones y Restauración de Medios de Vida; Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación
	Empleo y la Economía Local	8.01 - Generación de empleos directos e indirectos durante la obras	Positivo	AII	Construcción	Directo	Inmediato	Corto Plazo	Total	Alta	Media	Alta	
		8.02 - Generación de empleos directos e indirectos durante la operación	Positivo	Difuso	Operación	Directo	Inmediato	Largo Plazo	Total	Alta	Baja	Baja	
		8.03 - Adquisición de bienes y servicios en el mercado local en la etapa de obras	Positivo	AII	Construcción	Indirecto	Inmediato	Corto Plazo	Total	Alta	Media a Alta	Media a Alta	
		8.04 - Pérdida de empleo y menor demanda en la economía local al final de las obras	Negativo	AII	Final de la Implantación/inicio de la operación	Indirecto	Corto Plazo	Medio Plazo	Total	Media a Alta	Media a Alta	Media a Alta	
	Infraestructura, Equipamiento Social y Servicios Públicos	9.01 - Aumento de la demanda de servicios de salud	Negativo	AII	Construcción	Indirecto	Corto Plazo	Corto Plazo	Total	Baja	Media	Media	
		9.02 - Afectación de las condiciones del tráfico en las carreteras locales y riesgo de accidentes	Negativo	AII	Construcción / Operación	Directo	Inmediato	Corto a Largo Plazo	Total	Alta	Alta	Alta	
		9.03 - Sobrecarga temporal de los sitios de eliminación de residuos sólidos	Negativo	AII o Difuso	Construcción	Indirecto	Corto Plazo	Corto Plazo	Total	Baja	Baja	Media	
	Salud y la Seguridad de la Comunidad y de los Trabajadores	10.01 – Aumento del riesgo de endemias, enfermedades infecciosas y accidentes laborales	Negativo	AII / AID	Construcción	Directo / Indirecto	Corto Plazo	Corto Plazo	Parcial	Baja / Media	Baja / Media	Media	
	Calidad de Vida de la Población	11.01 - Generación de expectativas en la población	Negativo / Positivo	AII / AID	Planificación / Construcción	Directo	Inmediato	Corto Plazo	Total	Cierto	Alta	Alta	
		11.02 - Impactos adversos generados en la comunidad local por la afluencia de trabajadores de otras regiones durante las obras	Negativo	AII / AID	Construcción	Directo	Inmediato	Corto Plazo	Total	Media a Alta	Media	Media	
		11.03 – Incomodidades inducidas por la actividad en los frentes de obra (ruido, polvo y vibraciones)	Negativo	AID	Construcción	Directo	Inmediato	Corto Plazo	Total	Alta	Media	Media	
		11.04 – Mejora en los estándares de seguridad vial	Positivo	AID	Operación	Directo	Inmediato	Largo Plazo	Total	Cierto	Alta	Alta	
		11.05- Interferencias con usos en el derecho de vía	Negativo	ADA	Construcción / Operación	Directo	Inmediato	Largo Plazo	Irreversible	Baja	Media	Alta	
		11.06 - Invasión en área del derecho de vías durante la operación	Negativo / Positivo	AII	Operación	Indirecto	Corto Plazo	Largo Plazo	Total	Media	Baja	Media	
		11.07 - Aumento Aumento de la migración durante la operación	Negativo	AII	Operación	Indirecto	Medio Plazo	Largo Plazo	Total	Media	Media	Media	

ESTRUCTURA DEL PGAS

PLAN DE CONTROL AMBIENTAL DE LA CONSTRUCCIÓN
Prevención y control de procesos erosivos y sedimentación de cursos de agua
Protección contra la contaminación del suelo
Gestión de agua y efluentes
Control de calidad del aire y emisión de ruido y vibraciones
Supresión de vegetación
Gestión de campamentos de construcción
Gestión de residuos
Manejo de materiales peligrosos
Procedimiento en caso de hallazgos casuales
Control de tráfico de construcción
Contratación y capacitación laboral
Capacitación ambiental de trabajadores
Código de conducta para trabajadores
Recuperación de Áreas Degradadas por las Obras
Monitoreo de Parámetros de Calidad Ambiental Afectados por la Construcción

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL
Organización y equipo
Supervisión de la construcción
Supervisión y seguimiento ambiental y social
Procedimiento de garantía de conformidad
Coordinación de Planes y Programas Ambientales y Sociales del PGAS

PLAN DE RELACIONES Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA
Maqueo y Análisis de las Partes Interesadas del Proyecto
Actividades Previas de Consulta y Comunicación con Comunidades y Partes Interesadas
Programa de Relaciones y Participación Comunitaria
Mecanismo de Manejo de Reclamos
Monitoreo

PLAN DE REASENTAMIENTO, COMPENSACIONES Y RESTAURACIÓN DE MEDIOS DE VIDA
Tipología de las Personas y/o Actividades Afectadas por el Proyecto (PAPs)
Registro Técnico Catastral y Diagnóstico Socioeconómico y Avalúo
Medidas de Compensación y Apoyo y Definición de Matriz de Elegibilidad
Divulgación y Consulta
Mecanismo de Manejo de Consultas y Reclamos
Monitoreo del Plan de Reasentamiento, Compensaciones y Restauración d Medios de Vida

PROGRAMA DE SALUD Y SEGURIDAD LABORAL
Preparación de un Plan de Salud y Seguridad
Personal para el manejo de salud y seguridad
Inspecciones de salud y seguridad (Auto monitoreo)
Inspecciones de subcontratistas
Comité para la prevención de accidentes
Requisitos mínimos para Procedimientos de Trabajo Seguro
Capacitación en seguridad ocupacional
Supervisión de seguridad ocupacional

PLAN DE RESPUESTA A EMERGENCIAS PARA LA FASE DE OBRAS
Plan de Acción de Emergencia en caso de Deslizamiento de tierra con sedimentación de cursos de agua e impacto en vegetación
Plan de Acción de Emergencia en caso de Derrame de productos peligrosos: sobre cursos de agua y sobre el suelo
Plan de acción de emergencia para incendios / explosiones
Plan de Acción de Emergencia en caso de accidentes con vehículos, maquinaria y equipos;
Plan de Acción de Emergencia en caso de accidentes personales (caída de personas, descarga eléctrica, enterramiento, contacto con productos químicos, quemaduras, lesiones diversas y primeros auxilios, entre otros)
Plan de Acción de Emergencia en caso de ataques de animales venenosos
Plan de Acción de Emergencia en caso de aumento de temperatura y olas t calor
Plan de Acción de Emergencia en caso de huracanes y tormentas tropical: Plan de Acción de Emergencia en caso de inundaciones y sequeías
Plan de Acción de Emergencia en caso de derrumbes
Plan de Acción de Emergencia en caso de sismos

6.1.3.1

Medio Físico

Impactos en el Suelo/Relieve

1.01 – Ocurrencia y/o intensificación de procesos erosivos

Acciones impactantes	A.2.03 Remoción de vegetación y limpieza de los terrenos A.2.04 Demolición de mejoras A.2.05 Flujos de vehículos, equipos y trabajadores a los frentes de trabajo A.2.08 Obras de rehabilitación de las carreteras A.2.09 Operación de áreas de préstamo y disposición de material excedente A.3.01 Operación de las carreteras
Componente Impactable	C.1.01 - Suelo / Relieve

Análisis del impacto potencial

Este impacto es el resultado de cambios en la dinámica superficial de los terrenos debido a las intervenciones necesarias para las obras de rehabilitación de las carreteras, que pueden inducir nuevos procesos erosivos o intensificar los procesos existentes.

En este caso, se deben considerar dos aspectos principales: las debilidades naturales del terreno y las características y el tamaño de las intervenciones necesarias. Como se evaluó en la **Sección 5.2.1.4**, los relieves que se dan a lo largo de las áreas de intervención son de alta amplitud, con pendientes altas y muy sensibles a la ocurrencia de procesos de erosión. Estas condiciones son más expresivas desde la localidad de Maniel Viejo (El Higuero) hasta la región a norte de Polo, donde los relieves de la Sierra de Batoruco son característicos.

Por otro lado, en el tramo que se ubica en las proximidades de Arroyo Dulce, así como en la llegada hasta Cabral, la ocurrencia de procesos erosivos en las planicies y en los depósitos fluviales (abanico y conos) se restringen a la acción de canales fluviales donde se observa erosión lateral de las márgenes. En este segmento, la inducción de procesos erosivos no representa una preocupación material en relación con las intervenciones propuestas.

La presencia de cerros medianos con cimas convexas en los sectores de transición (entre Arroyo Dulce y Maniel Viejo) son áreas más sensibles a la ocurrencia del impacto, una vez que en este tramo las pendientes empiezan a cambiar en el sentido norte.

Los principales fenómenos con potencial de ocurrencia están asociados con el flujo linear y la inducción de surcos/cárcavas, que, si ocurren, evolucionarán a características de mayor magnitud.

Entre los trabajos a realizar, las actividades de movimiento de tierras son las más impactantes, especialmente aquellas que involucran la exposición de grandes superficies y la ejecución de cortes y rellenos.

Así, en el caso de las intervenciones que están programadas para la rehabilitación de las carreteras, no existen tramos donde se esperan grandes movimientos de tierra y, por tanto, el riesgo de que se produzca este impacto es mediano.

Por fin, cumple señalar que tratase de una zona con procesos sísmicos y tectónicos activos, lo que configura una condición natural muy propicia a la inducción de erosión, como también de violentos procesos de deposición en los conos y abanicos fluviales.

Medidas de Mitigación

Los siguientes programas ambientales y respectivas medidas deben aplicarse con el fin de prevenir y controlar este impacto:

- **Plan de Control Ambiental de la Construcción:** medidas para prevención y control de procesos erosivos y sedimentación de cursos de agua
- **Programa de Gestión Ambiental**
- **Plan de Respuesta a Emergencias**
- **Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación**

Calificación del impacto resultante

Considerando la aplicación de las medidas propuestas, se atribuye a este impacto negativo la siguiente calificación: incidencia directa, probabilidad media de ocurrencia y alcance restringido a la AID. La inducción es inmediata y la duración es a corto plazo. Es un impacto reversible, y sus otras características se presentan en la matriz a continuación.

Calificación del impacto (atributos)			
Ocurrencia y/o intensificación de procesos erosivos			
Naturaleza	Negativo	Localización y espacialización	AID
Etapas de ocurrencia	Construcción/Operación	Incidencia	Directo
Temporalidad (Inducción)	Inmediato	Temporalidad (Duración)	Corto Plazo
Reversibilidad	Reversible	Probabilidad de ocurrencia	Media
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Baja		
Importancia	Baja		

1.02 - Riesgo de contaminación del suelo (por fugas, mala gestión de efluentes y residuos producidos)

Acciones impactantes	A.2.02 Movilización de campamentos A.2.03 Remoción de vegetación y limpieza de los terrenos A.2.05 Flujos de vehículos, equipos y trabajadores a los frentes de trabajo A.2.08 Obras de rehabilitación de las carreteras A.2.09 Operación de áreas de préstamo y disposición de material excedente A.2.10 Operación de los campamentos A.3.01 Operación de las carreteras
Componente Impactable	C.1.01 - Suelo / Relieve

Análisis del impacto potencial

Este impacto puede ocurrir de manera puntual en caso de un accidente con fugas de combustible o aceites lubricantes de vehículos o equipos durante las obras.

El impacto en el suelo tiende a ser puntual y limitado a los lugares con suelo expuesto (márgenes de las carreteras). Cualquier fuga que ocurra primero llegará al suelo, no necesariamente a la capa freática y a los cursos de agua superficiales, dependiendo de las características del producto y las propiedades del medio.

No menos importante es el riesgo de contaminación del suelo a través de la eliminación inadecuada de residuos sólidos y efluentes domésticos en los campamentos de construcción. En estos lugares, el riesgo de contaminación se ve agravado por la presencia de estructuras como áreas de almacenamiento de productos químicos, fosas sépticas, entre otros.

En cuanto a las características naturales de los suelos de la región del proyecto, se destaca la alta permeabilidad y la respectiva composición arenosa en las llanuras (Arroyo Dulce y proximidades de Cabral), que es un factor inductor en la aceleración de las plumas de contaminación.

Ya en las áreas con pendientes más grandes el factor de riesgo principal es el escurrimiento de los contaminantes hasta los drenajes.

Para el proyecto, este riesgo es muy bajo, e incluso si ocurre el impacto, el potencial es que sea en un pequeño volumen asociado con derrames accidentales.

Medidas de Mitigación

Este impacto debe ser controlado y monitoreado mediante la aplicación de las siguientes medidas ambientales:

- **Plan de Control Ambiental de la Construcción:** medidas de protección contra la contaminación del suelo, medidas de gestión de aguas y efluentes, de gestión de los campamentos de construcción, de gestión de residuos y, en particular, de manejo de productos peligrosos
- **Programa de Gestión Ambiental**

- Plan de Respuesta a Emergencias
- Programa de Gestión Ambiental para la Fase de Operación

Calificación del impacto resultante

En vista de este conjunto de medidas, el impacto resultante de alteración de la calidad del suelo, aunque tiene un vector negativo, se limita al AID, con incidencia indirecta, de inducción inmediata, pero de corta duración. Este impacto tiene una baja probabilidad de ocurrencia y es totalmente reversible. Las otras características se presentan en la matriz.

Calificación del impacto (atributos)			
Riesgo de contaminación del suelo (por fugas, mala gestión de efluentes y residuos producidos)			
Naturaleza	Negativo	Localización y espacialización	AID
Etapas de ocurrencia	Construcción/Operación	Incidencia	Indirecto
Temporalidad (Inducción)	Inmediato	Temporalidad (Duración)	Corto Plazo
Reversibilidad	Reversible	Probabilidad de ocurrencia	Baja
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Baja		
Importancia	Baja		

Impactos nos Recursos Hídricos

2.01 - Alteración de la calidad de las aguas superficiales y riesgo de sedimentación

Acciones impactantes	A.2.02 Movilización de campamentos
	A.2.03 Remoción de vegetación y limpieza de los terrenos
	A.2.04 Demolición de mejoras
	A.2.05 Flujos de vehículos, equipos y trabajadores a los frentes de trabajo
	A.2.06 Desvíos e interrupciones provisionales del tráfico
	A.2.08 Obras de rehabilitación de las carreteras
	A.2.09 Operación de áreas de préstamo y disposición de material excedente
	A.2.10 Operación de los campamentos
	A.2.11 Desmantelamiento de instalaciones provisionales
	A.3.01 Operación de las carreteras
Componente Impactable	C.1.02 - Recursos hídricos

Análisis del impacto potencial

La ocurrencia de lluvia sobre áreas de suelo expuesto durante los trabajos de movimiento de tierras y pavimentación, así como durante el uso de áreas de préstamo y disposición de material excedente, puede causar el transporte de sólidos hacia los cursos de agua cercanos, causando un aumento en la turbidez y cambio consecuente en la calidad del agua.

En los casos en que el aporte de sólidos sea mayor que la capacidad de transporte del río

(carga máxima que el río puede transportar), puede ocurrir sedimentación del curso de agua.

Este impacto puede afectar a los cursos de agua interceptados por el proyecto de rehabilitación en los tramos inmediatamente aguas abajo de las intervenciones. En los tramos ubicados al norte de Maniel Viejo (El Higuero), donde las pendientes son mas elevadas, el riesgo de sedimentación es mas bajo, una vez considerado que los flujos son intensos, especialmente entre los meses de junio a noviembre.

En las llanuras, en especial en Arroyo Dulce, la tendencia a la sedimentación es mayor, ya que los gradientes verticales bajos del cauce y sus afluentes son menores, por lo que disminuye la capacidad de transporte de sólidos en suspensión.

Por otro lado, en este tramo también es menor la ocurrencia potencial de procesos erosivos, lo que equilibra la posibilidad de procesos de sedimentación. En cualquier caso, las intervenciones directas para la implementación del sistema de drenaje configuran las principales acciones que provocan el proceso. Incluso con las características naturales limitantes, la proximidad de las intervenciones a los cursos de agua y la necesidad directa de movimiento de tierras, favorecen la ocurrencia del impacto.

La degradación de la calidad de las aguas superficiales también puede ocurrir por fugas durante el suministro de vehículos en los frentes de trabajo, así como por accidentes con productos contaminantes durante la manipulación y el transporte. En los campamentos de construcción, si no hay control de contaminación (que incluye instalaciones sanitarias y áreas de disposición de residuos), el potencial de contaminación es mayor.

No menos importante es la probabilidad de contaminación durante la imprimación y aplicación de concreto bituminoso en los pavimentos. Se utilizarán compuestos de petróleo para esta actividad, algunos de ellos en forma líquida. Si se producen precipitaciones durante estas actividades, no se descarta que se lleven a los cuerpos de agua más cercanos, lo que puede causar un cambio en la calidad del agua.

Otra actividad con el potencial de causar este tipo de impacto es la implantación de dispositivos de drenaje y cruces de canales.

Medidas de Mitigación

Este impacto debe ser controlado y monitoreado mediante la aplicación de las siguientes medidas ambientales:

- **Plan de Control Ambiental de la Construcción:** medidas de prevención y control de procesos erosivos y sedimentación de cursos de agua, de gestión de aguas y efluentes, de gestión de los campamentos de construcción y de manejo de materiales peligrosos
- **Programa de Gestión Ambiental**
- **Plan de Respuesta a Emergencias**
- **Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación**

Calificación del impacto resultante

Con la adopción de las medidas listadas anteriormente, este impacto tiene naturaleza negativa, alta probabilidad de ocurrencia, pero baja si se considera el riesgo de sedimentación del cauce; alcance en la AID; incidencia indirecta; inducción inmediata (corto plazo en el caso de la sedimentación) y corto plazo de duración (largo plazo en el caso de la sedimentación). Cabe señalar que tanto la duración como la reversibilidad son atributos que dependen directamente del tipo de contaminante y cantidad derramada. La matriz presentada a continuación muestra las otras características atribuidas a este impacto.

Calificación del impacto (atributos)			
Alteración de la calidad de las aguas superficiales y riesgo de sedimentación			
Naturaleza	Negativo	Localización y espacialización	AID
Etapas de ocurrencia	Construcción/Operación	Incidencia	Indirecto
Temporalidad (Inducción)	Inmediato Corto Plazo (sedimentación)	Temporalidad (Duración)	Corto Plazo Largo Plazo (sedimentación)
Reversibilidad	Reversible	Probabilidad de ocurrencia	Alta Baja (sedimentación)
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Media		
Importancia	Media		

2.02 - Riesgo de contaminación de la capa freática

Acciones impactantes	A.2.02 Movilización de campamentos A.2.03 Remoción de vegetación y limpieza de los terrenos A.2.04 Demolición de mejoras A.2.05 Flujos de vehículos, equipos y trabajadores a los frentes de trabajo A.2.06 Desvíos e interrupciones provisionales del tráfico A.2.08 Obras de rehabilitación de las carreteras A.2.09 Operación de áreas de préstamo y disposición de material excedente A.2.10 Operación de los campamentos A.2.11 Desmantelamiento de instalaciones provisionales A.3.01 Operación de las carreteras
Componente Impactable	C.1.02 - Recursos hídricos

Análisis del impacto potencial

El agua subterránea estará sujeta a riesgos de contaminación durante la fase de obras como resultado de la infiltración eventual de efluentes domésticos, eventuales accidentes con combustibles u otras cargas tóxicas, y contaminación durante las actividades de pavimentación asfáltica.

Durante la operación, la posibilidad de contaminación se relaciona principalmente con derrames accidentales de productos tóxicos que ocurran en tramos de las carreteras que

interceptan acuíferos porosos y poco profundos hasta casi aflorantes.

Las áreas más expuestas a este impacto están en el tramo desde Los Cocos hasta Arroyo Dulce, en el extremo sur del Proyecto. En esta región, naturalmente el nivel freático está muy cerca de la superficie. Junto con las características permeables de los materiales constituyentes, el riesgo de propagación de las plumas en caso de contaminación es muy rápido e intenso.

En los demás tramos, el riesgo de contaminación de la capa freática es bajo debido a las pendientes observadas.

Medidas de Mitigación

Las siguientes medidas serán de fundamental importancia para la prevención y mitigación de este impacto:

- **Plan de Control Ambiental de Construcción:** medidas de gestión de aguas y efluentes, de protección contra la contaminación del suelo, de gestión de residuos, de gestión de los campamentos de construcción y de manejo de materiales peligrosos
- **Programa de Gestión Ambiental**
- **Plan de Respuesta a Emergencias**
- **Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación**

Calificación del impacto resultante

Admitiendo la adopción de las medidas antes mencionadas, se espera que las acciones de contingencia, incluida la contención del derrame y la eliminación del suelo contaminado, eviten cualquier riesgo de deterioro en la calidad del agua subterránea.

Sin embargo, es un impacto negativo, de incidencia indirecta, de corto plazo de inducción y largo plazo de duración, y difícil de revertir, aunque esta es una condición factible. Es un impacto de probabilidad media de ocurrencia, y de media magnitud e importancia. La matriz presentada a continuación muestra las otras características atribuidas a este impacto.

Calificación del impacto (atributos)			
Riesgo de contaminación de la capa freática			
Naturaleza	Negativo	Localización y espacialización	AID
Etapas de ocurrencia	Construcción/Operación	Incidencia	Indirecto
Temporalidad (Inducción)	Corto Plazo	Temporalidad (Duración)	Largo Plazo
Reversibilidad	Reversible	Probabilidad de ocurrencia	Média
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Media		
Importancia	Media		

Impactos en la Calidad del Aire

3.01 - Cambio en la calidad del aire en los campamentos y frentes de obra

Acciones impactantes	A.2.02 Movilización de campamentos
	A.2.03 Remoción de vegetación y limpieza de los terrenos
	A.2.04 Demolición de mejoras
	A.2.05 Flujos de vehículos, equipos y trabajadores a los frentes de trabajo
	A.2.06 Desvíos e interrupciones provisionales del tráfico
	A.2.08 Obras de rehabilitación de las carreteras
	A.2.09 Operación de áreas de préstamo y disposición de material excedente
	A.2.10 Operación de los campamentos
	A.2.11 Desmantelamiento de instalaciones provisionales
	A.2.23 Recuperación de las áreas de intervención directa
Componente Impactable	C.1.03 – Calidad del Aire

Análisis del impacto potencial

Este impacto se asocia principalmente con la suspensión de polvo y las emisiones de contaminantes atmosféricos de fuentes móviles.

La suspensión de polvo es un impacto derivado de las actividades de movimiento de tierras para la ejecución de las obras, y también debido a la circulación de vehículos en carreteras sin pavimentar. La suspensión del polvo también puede ocurrir como resultado de las actividades de limpieza de los terrenos. En los campamentos de construcción, el polvo también puede suspenderse debido al tráfico constante de vehículos en las vías internas.

Las emisiones al aire de fuentes móviles, por otro lado, resultan del uso de vehículos y equipos (generadores, tractores, retroexcavadoras, etc.), en frentes de construcción, campamentos y durante el transporte de materiales a lo largo de las carreteras que se utilizarán para las obras.

Cabe señalar que las plantas de concreto y de asfalto a ser instaladas en los campamentos de construcción, se configuran fuentes fijas con un potencial considerable para alterar la calidad del aire.

Durante los meses de invierno, entre diciembre y marzo, cuando las precipitaciones son mas bajas a lo largo de los tramos carreteros, las condiciones de dispersión pueden estar restringidas, dando mayor probabilidad de que ocurra el impacto. No menos importante es la ocurrencia de los vientos alisios en la región más próxima al océano (extremo sur), que pueden actuar como vector para la suspensión de material, en particular durante la movimentación de tierra.

Destacase que en los meses de junio a noviembre, la cantidad de lluvia en todo el tramo es suficiente para brindar condiciones favorables a la dispersión atmosférica.

Medidas de Mitigación

Las siguientes medidas serán de fundamental importancia para la prevención y mitigación de este impacto:

- **Plan de Control Ambiental de Construcción:** medidas de Control de calidad del aire y emisión de ruido y vibraciones y de gestión de los campamentos de construcción
- **Programa de Gestión Ambiental**
- **Plan de Relaciones y Participación Comunitaria**

Considerando la aplicación de estas medidas, este impacto negativo tiene incidencia directa y alcance en el AID, siendo de inducción inmediata y de corta duración. Es de ocurrencia cierta, pero totalmente reversible. Las otras características atribuidas a este impacto se resumen en la matriz a continuación.

Calificación del impacto (atributos)			
Cambio en la calidad del aire en los campamentos y frentes de construcción			
Naturaleza	Negativo	Localización y espacialización	AID
Etapas de ocurrencia	Construcción	Incidencia	Directo
Temporalidad (Inducción)	Inmediato	Temporalidad (Duración)	Corto Plazo
Reversibilidad	Reversible	Probabilidad de ocurrencia	Cierto
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Media		
Importancia	Media		

6.1.3.2

Medio Biótico

Impactos en la Flora y Vegetación

4.01 - Pérdida de cobertura vegetal y afectación de individuos de la flora

Acciones impactantes	A.2.02 Movilización de campamentos A.2.03 Remoción de vegetación y limpieza de los terrenos
Componente impactable	C.2.01 – Flora y Vegetación

Análisis del impacto potencial

El impacto de la pérdida de la cobertura vegetal para las obras de rehabilitación de las carreteras será muy restricto, dado que las actividades consistirán en la limpieza de maleza y arbustos que obstruyen los laterales de la plataforma del camino, y la reparación y/o reconstrucción del drenaje longitudinal y transversal existente. No se prevén ajustes a la geometría del camino, y los trabajos se realizarán en la plataforma existente de la vía.

Si se necesita alguna supresión, probablemente serán individuos arbóreos aislados, sin causar

impactos significativos en la flora o en la población global de determinada especie. Además, la vegetación cercana a la carretera muestra claros signos de antropización, con presencia de especies exóticas invasoras, signos de quema y áreas convertidas para uso antrópico.

A pesar de la antropización existente, hay presencia de algunas especies de flora identificadas en el AID que son endémicas de la isla y están clasificadas como amenazadas de extinción en varios niveles, sin embargo, dichas especies no están restringidas al área del proyecto, y ocurren en otros lugares de la isla, incluso en áreas protegidas.

De esa manera, y dado que no se prevé la supresión de la vegetación, el impacto sobre esas especies será mínimo o nulo. Sin embargo, se recomienda priorizar, siempre que sea posible, los sitios ya degradados para la ejecución de las obras necesarias.

Aunque no se planea la ampliación de la traza del camino o la supresión de vegetación nativa, es importante enfatizar que en tramos donde el proyecto se superpone a hábitats naturales críticos, como áreas protegidas y zonas de alto endemismo, no habrá cualquier obra que conlleve a afectaciones directas en la flora o fauna nativas.

Además, para minimizar los impactos sobre la vegetación nativa, se recomiendan las medidas que se listan a continuación.

Medidas de Mitigación

Los siguientes programas ambientales y respectivas medidas deben aplicarse con el fin de mitigar este impacto:

- **Plan de Control Ambiental de la Construcción – PAC:** medidas control de las actividades de supresión de vegetación, de capacitación ambiental de trabajadores y el código de conducta para trabajadores.
- **Programa de Gestión Ambiental:** medidas para garantizar la calidad ambiental del área de inserción del proyecto, a través de la gestión integrada de todos los Planes y Programas de PGAS y las acciones propuestas para la prevención, mitigación, control y compensación de los impactos ambientales para la fase de instalación.
- **Plan de Gestión de Biodiversidad:** medidas para identificar y caracterizar los hábitats naturales y proponer medidas apropiadas para la mitigación y compensación de los posibles impactos ambientales causados por el proyecto.

Cualificación del impacto resultante

Considerando la correcta implementación de los programas y medidas del PGAS listados arriba, ese impacto es considerado de baja magnitud e alta importancia (por la superposición a hábitats naturales críticos), caracterizado como negativo, de alcance geográfico en el ADA, con ocurrencia en la fase de implantación del proyecto, de incidencia directa, inducción inmediata, duración permanente, irreversible, pero con media probabilidad de ocurrencia, por no se prever el ensanchamiento de las pistas (ver Cuadro a seguir).

Calificación del impacto (atributos)			
Pérdida de cobertura vegetal y afectación de individuos de la flora			
Naturaleza	Negativo	Localización y espacialización	ADA
Etapas de ocurrencia	Implantación	Incidenia	Directo
Temporalidad (Inducción)	Inmediato	Temporalidad (Duración)	Permanente
Reversibilidad	Irreversible	Probabilidad de ocurrencia	Media
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Baja		
Importancia	Alta		

4.02 - Ampliación del riesgo de ocurrencia de incendios en la vegetación adyacente

Acción impactante	A.2.02 Movilización de campamentos A.2.04 Remoción de vegetación y limpieza de los terrenos A.2.05 Flujos de vehículos, equipos y trabajadores a los frentes de trabajo A.2.08 Obras de rehabilitación de las carreteras A.2.10 Operación de los campamentos A.3.01 Operación de las carreteras A.3.02 Mantenimiento de rutina
Componente impactable	C.2.01 – Flora y Vegetación

Análisis del impacto potencial

Los tipos de vegetación nativa predominantes en el entorno de las carreteras son el Bosque Seco y el Bosque Latifoliado, ambos susceptibles a incendios.

Durante las obras de rehabilitación, contribuyen para el aumento del riesgo de incendios el mayor tránsito de maquinarias, de equipos y de trabajadores en las frentes de trabajo, además de la concentración de trabajadores en los campamentos.

En la fase de operación, el aumento del riesgo de incendios está relacionado al mayor flujo de usuarios en las carreteras, que pueden tirar de manera indebida colillas de cigarrillos en la vegetación, pudiendo iniciar incendios en el periodo más seco.

Medidas de Mitigación

Los siguientes programas ambientales y respectivas medidas deben aplicarse con el fin de prevenir y controlar este impacto:

- **Plan de Control Ambiental de la Construcción – PAC:** medidas control de las actividades de Supresión de vegetación, de capacitación ambiental de trabajadores y el código de conducta para trabajadores.
- **Programa de Gestión Ambiental:** medidas para garantizar la calidad ambiental del área de inserción del proyecto, a través de la gestión integrada de todos los Planes y Programas de PGAS y las acciones propuestas para la prevención, mitigación, control y compensación de

los impactos ambientales para la fase de instalación.

- **Plan de Gestión de Biodiversidad:** medidas para identificar y caracterizar los hábitats naturales y proponer medidas apropiadas para la mitigación y compensación de los posibles impactos ambientales causados por el proyecto.
- **Plan de Respuesta a Emergencias para la Fase de Obras**

Cualificación del impacto resultante

Se considera que, con la correcta aplicación de las medidas del PGAS listadas arriba, ese impacto tendrá magnitud e importancia medias, naturaleza negativa, alcance restringido al AID y AII, ocurrencia en las fases de implantación y operación, incidencia indirecta, inducción en corto plazo, duración de largo plazo, reversible y con media probabilidad de ocurrencia (ver Cuadro la seguir).

Cualificación del Impacto (atributos)			
Ampliación del riesgo de ocurrencia de incendios en la vegetación adyacente			
Naturaleza	Negativo	Localización espacialización y	AID y AII
Etapas de ocurrencia	Construcción y Operación	Incidencia	Indirecto
Temporalidad (inducción)	Corto plazo	Temporalidad (duración)	Largo plazo
Reversibilidad	Reversible	Probabilidad de ocurrencia	Media
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Media		
Importancia	Media		

4.03 – Aumento de la deforestación e impacto a la biodiversidad durante la operación del proyecto

Acciones impactantes	A.3.01 Operación de las carreteras
Componente Impactable	C.2.01 - Flora y Vegetación C.2.02 – Fauna Terrestre C.3.02 - Empleo y economía local

Análisis del impacto potencial

Las obras de rehabilitación y mantenimiento de carreteras pueden crear rutas o intensificar el acceso a zonas con cobertura vegetal nativa. Las actividades de tala pueden ser practicadas tanto por los propietarios existentes en el área de influencia directa del proyecto como por otros actores interesados en la respectiva viabilidad económica de la actividad.

Los efectos de este impacto tienden a reforzar los ya previstos en el impacto 4.01, que incluye tanto la pérdida de áreas con cobertura vegetal nativa como la pérdida de hábitats disponibles para la fauna terrestre. También incluye el posible aumento de la fragmentación de los parches de vegetación y los efectos de borde, un hecho que tiene el potencial de alterar las condiciones naturales de conectividad y flujo genético de las especies.

A excepción del área costera (en las cercanías de Enriquillo), todo el tramo es susceptible a la ocurrencia de este impacto, donde aún existen fragmentos continuos de bosque nativo. Especial atención al tramo norte de la localidad de Polo, donde los bosques están todavía preservados.

Por otra parte, la mejora de las condiciones de tráfico tiende a reducir los tiempos de viaje y los costes operativos con el transporte de productos, lo que convierte a la explotación forestal en una oportunidad alternativa a las asociadas a la agricultura y ganadería. Si estas actividades se llevan a cabo según lo permitido por la ley y de acuerdo con las buenas prácticas de explotación, pueden dar lugar a la dinamización de las economías locales y a la creación de nuevos puestos de trabajo.

Medidas de Mitigación

Para prevenir y controlar este impacto se aplicarán las medidas previstas en el **Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación**.

Calificación del impacto resultante

Considerando la aplicación de las medidas propuestas, se atribuye a este impacto la siguiente cualificación: incidencia indirecta, probabilidad media de ocurrencia y alcance a la AII. La inducción es de corto plazo y la duración es a largo plazo. Es un impacto reversible, y sus otras características se presentan en la matriz a continuación.

Calificación del impacto (atributos)			
Aumento de la deforestación e impacto a la biodiversidad durante la operación del proyecto			
Naturaleza	Negativo/Positivo	Localización y espacialización	AII
Etapas de ocurrencia	Operación	Incidencia	Indirecto
Temporalidad (Inducción)	Corto Plazo	Temporalidad (Duración)	largo Plazo
Reversibilidad	Reversible	Probabilidad de ocurrencia	Media
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Media		
Importancia	Media		

Impactos en la Fauna Terrestre

5.01 – Ahuyentamiento de la fauna terrestre durante las obras

Acciones impactantes	A.2.01 Movilización de trabajadores A.2.02 Movilización de campamentos A.2.05 Flujos de vehículos, equipos y trabajadores a los frentes de trabajo A.2.08 Obras de rehabilitación de las carreteras A.2.09 Operación de áreas de préstamo y disposición de material excedente A.2.10 Operación de los campamentos A.2.11 Desmantelamiento de instalaciones provisionales A.2.13 Recuperación de las áreas de intervención directa
Componente Impactable	C.2.02 - Fauna Terrestre

Análisis del impacto potencial

Durante las obras de rehabilitación se debe considerar el impacto para la fauna terrestre relacionado al desplazamiento de especímenes hacia regiones adyacentes, debido al aumento del ruido local, al movimiento y operación de vehículos y maquinarias/equipos, y a la presencia de trabajadores en los frentes de trabajo.

Este proceso cambiará temporariamente los hábitos de las especies de fauna, generando un cambio en los patrones de ocupación de los microambientes disponibles, y puede aumentar el riesgo de accidentes con atropellamiento de fauna durante la construcción.

Medidas de Mitigación

Las medidas para prevenir y controlar este impacto son:

- **Plan de Control Ambiental de la Construcción:** medidas de control de tráfico de construcción, de gestión de campamentos de construcción, de capacitación ambiental de trabajadores, y Código de Conducta para Trabajadores
- **Plan de Gestión de Biodiversidad:** medidas de ahuyentamiento y rescate de fauna, de monitoreo de la fauna atropellada y de monitoreo en áreas de alto endemismo

Calificación del impacto resultante

Este impacto de la fase de obras es negativo, de incidencia directa, con alcance en el AID, inmediato, y de corta duración. Es reversible y de alta probabilidad de ocurrencia. Se considera de baja magnitud y baja importancia.

Calificación del impacto (atributos)			
Ahuyentamiento de la fauna terrestre durante las obras			
Naturaleza	Negativo	Localización y espacialización	AID
Etapas de ocurrencia	Construcción	Incidencia	Directo
Temporalidad (Inducción)	Inmediato	Temporalidad (Duración)	Corto Plazo
Reversibilidad	Reversible	Probabilidad de ocurrencia	Alta
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Baja		
Importancia	Baja		

5.02 – Aumento del riesgo de atropellamientos de fauna en la operación

Acciones impactantes	A.3.01 Operación de las carreteras A.3.02 Mantenimiento de rutina
Componente Impactable	C.2.02 - Fauna Terrestre

Análisis del impacto potencial

Con la mejora de las carreteras, que es un impacto positivo del proyecto, se espera que aumente la velocidad del tráfico de vehículos, lo que aumenta el riesgo de atropellamientos de la fauna durante la fase de operación. Este riesgo es mayor en los tramos de carretera que tienen más vegetación forestal nativa en los alrededores.

Medidas de Mitigación

Las medidas para prevenir este impacto son:

- **Plan de Relaciones y Participación Comunitaria**
- **Plan de Gestión de Biodiversidad:** monitoreo de la fauna atropellada
- **Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación**

Calificación del impacto resultante

Este impacto de la fase de operación es negativo, de incidencia directa, con alcance en el AID, inmediato, y de larga duración. Es reversible y de media probabilidad de ocurrencia. Se considera de media magnitud y media importancia.

Calificación del impacto (atributos)			
Aumento del riesgo de atropellamientos de fauna en la operación			
Naturaleza	Negativo	Localización y espacialización	AID
Etapas de ocurrencia	Operación	Incidencia	Directo
Temporalidad (Inducción)	Inmediato	Temporalidad (Duración)	Largo Plazo
Reversibilidad	Reversible	Probabilidad de ocurrencia	Media
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Media		
Importancia	Media		

Impactos en Áreas Protegidas

6.01 – Interferencia en Vía Panorámica considerada Paisaje Protegido

Acciones impactantes	A.2.02 Movilización de campamentos A.2.03 Remoción de vegetación y limpieza de los terrenos A.2.04 Demolición de mejoras A.2.05 Flujos de vehículos, equipos y trabajadores a los frentes de trabajo A.2.06 Desvíos e interrupciones provisionales del tráfico A.2.07 Contacto y negociación con ocupantes del derecho de vía A.2.08 Obras de rehabilitación de las carreteras A.2.09 Operación de áreas de préstamo y disposición de material excedente A.2.10 Operación de los campamentos A.2.13 Recuperación de las áreas de intervención directa
Componente Impactable	C.2.03 – Áreas Protegidas

Análisis del impacto potencial

Tal y como se describe en la **Sección 5.3.1.3.1**, la carretera Polo - Cabral se considera un Área Protegida, más concretamente una vía panorámica en la categoría de paisaje protegido.

En principio, los impactos de las obras de rehabilitación previstos para este tramo son los que afectan a los componentes de los Medios Físico, Biótico y Socioeconómico, y que se evalúan en esta misma Sección, en los respectivos ítems.

En cuanto al Medio Físico, los principales impactos a considerar son el potencial deterioro de la calidad de los recursos hídricos superficiales y la inestabilidad del terreno debido a la posible necesidad de supresión de la vegetación y de los movimientos de tierra. En cuanto al medio biótico, hay que evaluar impactos en la vegetación y su repercusión en la fauna. Para el Medio Socioeconómico, se evalúan las incomodidades a la población más cercana y a los usuarios de la carretera causadas por las actividades de construcción y el tráfico de obras, y las incomodidades causadas por la posible afectación de mejoras y negocios.

Como se ha visto en la **Sección 5.3.1.3.1**, las obras de rehabilitación planeadas no están entre las actividades prohibidas en esta carretera, siempre que se respete la directriz de limitar al máximo los impactos y no convertir los hábitats naturales, especialmente los críticos. Por lo

tanto, en este tramo es necesario prestar atención a algunas medidas como evitar el ensanchamiento de la carretera y la supresión de la vegetación e implementar botaderos, zonas de préstamo y campamentos de construcción en áreas antropizadas fuera de la franja definida como área protegida.

Medidas de Mitigación

Los siguientes programas ambientales y respectivas medidas deben aplicarse con el fin de mitigar este impacto:

- **Plan de Control Ambiental de la Construcción:** medidas control de las actividades de supresión de vegetación, de prevención y control de procesos erosivos y sedimentación de cursos de agua, de gestión de aguas y efluentes, de gestión de los campamentos de construcción y de manejo de materiales peligrosos, de control de calidad del aire y emisión de ruido y vibraciones, de capacitación ambiental de trabajadores y el código de conducta para trabajadores
- **Programa de Gestión Ambiental**
- **Plan de Relaciones y Participación Comunitaria**
- **Plan de Reasentamiento, Compensaciones y Restauración de Medios de Vida**
- **Plan de Respuesta a Emergencias para la Fase de Obras**
- **Programa de Recalificación de las Travesías Urbanas**

Calificación del impacto resultante

Se considera que este impacto, que se producirá durante las fases de construcción y explotación, es negativo, de fase de ejecución, con cobertura en el AID, directo, de inducción inmediata y de larga duración. Es de cierta ocurrencia, pero parcialmente reversible, considerándose de media magnitud e importancia.

Calificación del impacto (atributos)			
Interferencia en Vía Panorámica considerada Paisaje Protegido			
Naturaleza	Negativo	Localización y espacialización	AID
Etapas de ocurrencia	Implantación	Incidencia	Directo
Temporalidad (Inducción)	Inmediato	Temporalidad (Duración)	Largo Plazo
Reversibilidad	Reversible	Probabilidad de ocurrencia	Cierta
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Media		
Importancia	Media		

6.1.3.3

Medio Socioeconómico

Impactos en las Condiciones de Tráfico

7.01 – Mejora de las carreteras y las condiciones de tráfico existentes

Acciones impactantes	A.3.01 Operación de las carreteras
Componente Impactable	C.3.01 - Condiciones de Tráfico

Análisis del impacto potencial

El éxito del proyecto de rehabilitación y mantenimiento de las carreteras Enriquillo – Polo y Polo – Cabral está vinculado a una mejora de las condiciones de tráfico en estas carreteras, beneficiando a una población estimada de casi 58,000 personas.

Con la ejecución de los trabajos de rehabilitación y mantenimiento, se logrará incrementar el nivel de servicio requerido por los usuarios de las vías, optimizando al máximo los beneficios que proporcionará el proyecto, tales como:

- Disminución de los accidentes de tránsito en las carreteras.
- Disminución del tiempo de viaje, lo que se reflejará en costo de transporte de productos.
- Aumento de la oferta de transporte o de la capacidad de la vía para los usuarios de las regiones de influencia.
- Desarrollo turístico sostenido debido a la atracción que genera un acceso en buen estado.

Con la mejora de la circulación se pretende mejorar la conectividad y dar continuidad a la red de desarrollo productivo o turístico de la provincia, facilitando la vinculación entre centros de consumo, comercialización y producción, y también reducir la vulnerabilidad de las carreteras a los riesgos de desastres naturales con cambio climático.

Los beneficiarios del proyecto son personas dedicadas a actividades de producción agrícola, comercio, producción industrial, estudiantes, profesionales que trabajan desde y hacia la zona de ubicación de las carreteras, personas en busca de atractivos turísticos, los residentes en el área de influencia y un porcentaje de la población de otras demarcaciones geográficas del país. Las entrevistas con las partes interesadas realizadas en el levantamiento de campo se ha confirmado el uso de las carreteras principalmente para actividades agrícolas. Sin embargo, la condición del tramo Enriquillo - Polo, aunque es más corto y representa un ahorro en combustible, es muy peligroso y toma mucho más tiempo, por lo que prefieren dar la vuelta por Barahona.

Medidas de Potenciación

Las medidas a aplicar para incrementar los efectos positivos del impacto son:

- **Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación:** medidas de mantenimiento para las carreteras
- **Plan de Relaciones y Participación Comunitaria**

Rehabilitación y Mantenimiento de Carreteras en la Provincia de Barahona – Programa DR-L1151		
Evaluación Ambiental y Social - EAS	Rev. 01 – Enero/2022	229

Calificación del impacto resultante

Este impacto positivo es el principal impacto de la fase operativa del proyecto. Tiene un alcance a nivel de AII, incidencia directa, inducción a corto plazo y duración a largo plazo. Tiene alta probabilidad de ocurrencia, siendo parcialmente reversible. Tiene alta magnitud y alta importancia.

Calificación del impacto (atributos)			
Mejora de las carreteras y las condiciones de tráfico existentes			
Naturaleza	Positivo	Localización y espacialización	AII
Etapas de ocurrencia	Operación	Incidencia	Directo
Temporalidad (Inducción)	Corto Plazo	Temporalidad (Duración)	Largo Plazo
Reversibilidad	Parcialmente reversible	Probabilidad de ocurrencia	Alta
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Alta		
Importancia	Alta		

Impactos en el Empleo y la Economía Local

8.01 - Generación de empleos directos e indirectos durante las obras

Acciones impactantes	A.2.01 Movilización de trabajadores
Componente Impactable	C.3.02 - Empleo y economía local

Análisis del impacto potencial

Este impacto se refiere a los efectos generados por la movilización del contingente de mano de obra para las obras de rehabilitación de las carreteras. Como se informó en la **Sección 4.4.2**, la mano de obra estimada será de cerca de 235 trabajadores directos.

Parte de los puestos de trabajo relacionados con actividades sin necesidad de calificación técnica se cubrirán con trabajadores contratados localmente, en ciudades y distritos a lo largo de las propias carreteras. Las actividades más específicas serán realizadas por trabajadores de la propia empresa Contratista y de los subcontratistas.

Medidas de Potenciación

Como la oferta laboral es limitada, las comunidades deben estar muy claramente informadas sobre la cantidad y el tipo de puestos de trabajo disponibles, para no crear falsas expectativas, esperanzas e incluso demandas con respecto a los beneficios del proyecto para las comunidades. Por lo tanto, será necesario divulgar, por el equipo de comunicación social y por otros medios, la cantidad de puestos de trabajo y requisitos necesarios para la contratación de mano de obra local. Esta divulgación se realizará en estrecha colaboración con las autoridades locales.

En resumen, para mejorar los efectos positivos de este impacto, se proponen las siguientes medidas (sistematizadas en el **Plan de Control Ambiental de la Construcción y Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad** del PGAS):

- El Contratista principal y los subcontratistas deberán dar prioridad a la contratación de mano de obra local (hombres y mujeres), priorizando a las comunidades que forman parte del AII;
- En la medida de lo posible y necesario, deben promover la capacitación y la calificación para maximizar la cantidad de trabajadores que puede contratarse en las comunidades locales;
- Se debe articular con gobiernos municipales para programar la contratación de mano de obra;
- Se debe implementar, por adelantado, un plan de comunicación, en coordinación con las autoridades locales, con indicación precisa de la cantidad de puestos de trabajo disponibles y los requisitos para llenarlos.

La implementación efectiva de las medidas se verificará a través de la medida *Coordinación de Planes y Programas Ambientales y Sociales del PGAS*, como parte del **Programa de Gestión Ambiental**.

Calificación del impacto resultante

Este impacto es positivo, directo, con alcance a nivel de AII, pero con una mayor incidencia potencial en los locales donde se instalarán los campamentos de construcción y en las localidades más pequeñas. Este es un impacto inmediato, de alta probabilidad de ocurrencia, corto plazo de duración, totalmente reversible. El impacto tiene una magnitud media pero alta importancia (ver la Tabla a continuación).

Calificación del impacto (atributos)			
Generación de empleos directos e indirectos durante las obras			
Naturaleza	Positivo	Localización y espacialización	AII
Etapas de ocurrencia	Construcción	Incidencia	Directo
Temporalidad (Inducción)	Inmediato	Temporalidad (Duración)	Corto Plazo
Reversibilidad	Reversible	Probabilidad de ocurrencia	Alta
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Media		
Importancia	Alta		

8.02 - Generación de empleos directos e indirectos durante la operación

Acciones impactantes	A.3.01 Operación de las carreteras A.3.02 Mantenimiento de rutina
Componente Impactable	C.3.02 - Empleo y economía local

Análisis del impacto potencial

En esta fase, la persona responsable de la operación de las carreteras mantendrá equipos de mantenimiento periódico y rutinario, que actuarán en todo el derecho de vía. El funcionamiento de las carreteras debe realizarse de acuerdo con los estándares de atención a los usuarios y la seguridad vial. El equipo de operación y mantenimiento de las carreteras debe verificar situaciones de eliminación de basura en las banquetas de la carretera, situaciones de nuevas invasiones del derecho de vía, conservación de señalización, entre otros temas. Estos servicios no requieren la contratación de un número significativo de trabajadores.

Medidas de potenciación

Para maximizar los efectos positivos de este impacto, se proponen las siguientes medidas (sistematizadas en el **Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación** del PGAS):

- Priorizar la contratación de mano de obra local (hombres y mujeres);
- Promover la capacitación y calificación para maximizar la cantidad de mano de obra que se puede contratar localmente.

La implementación efectiva de las medidas se verificará a través del propio Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación.

Calificación del impacto resultante

En general, este impacto de la fase de operación se caracteriza por ser positivo y directo. Será un impacto inmediato y de largo plazo de duración. Tiene cobertura difusa, alta probabilidad de ocurrencia y es totalmente reversible. Debido al pequeño número de vpuestos previstos, se considera un impacto de baja magnitud e importancia.

Calificación del impacto (atributos) Generación de empleos directos e indirectos durante la operación			
Naturaleza	Positivo	Localización y espacialización	Difuso
Etapas de ocurrencia	Operación	Incidencia	Directo
Temporalidad (Inducción)	Inmediato	Temporalidad (Duración)	Largo Plazo
Reversibilidad	Reversible	Probabilidad de ocurrencia	Alta
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Baja		
Importancia	Baja		

8.03 - Adquisición de bienes y servicios en el mercado local en la etapa de obras

Acciones impactantes	A.2.01 Movilización de trabajadores
	A.2.02 Movilización de campamentos
	A.2.10 Operación de los campamentos
Componente Impactable	C.3.02 - Empleo y economía local

Análisis del impacto potencial

La presencia de técnicos en la región, el desarrollo de inspecciones de campo, los contactos con las autoridades locales y otras partes interesadas, los procesos de consulta pública, son factores de impacto positivo en la economía local, con un mayor enfoque en las comunidades más pequeñas como Mencía, El Naranjal, El Higuero (Maniel Viejo), Arroyo Dulce y Los Arroyos.

Durante el período de obras, se espera que aumente la demanda directa del Contratista y de los subcontratistas de bienes y servicios en el área de influencia del proyecto, principalmente en los lugares donde se implantarán los campamentos de construcción.

Medidas de potenciación

Para maximizar los efectos positivos de este impacto, se proponen las siguientes medidas (sistematizadas en el **Plan de Control Ambiental de la Construcción** y **Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad** del PGAS):

- El Contratista principal y los subcontratistas deben priorizar la adquisición de bienes y servicios en el mercado local (sedes de los municipios y distritos del AII y en comunidades más cercanas a las carreteras);
- Debe haber articulación con los gobiernos municipales, para identificar el potencial del mercado local para la compra de bienes y servicios para las obras;
- Con el apoyo del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad se debe divulgar una lista de productos y servicios con la posibilidad de compra local. Debe hacerse con anticipación para que los potenciales proveedores locales se encuentren preparados a satisfacer el incremento de la demanda.

La implementación efectiva de las medidas se verificará a través de la medida *Coordinación de Planes y Programas Ambientales y Sociales del PGAS* del **Programa de Gestión Ambiental**.

Calificación del impacto resultante

En general, el impacto de la adquisición de bienes y servicios durante la fase de obras es positivo, de alta probabilidad de ocurrencia e indirecto. Es un impacto inmediato, de duración correspondiente al período de construcción (corto plazo) y reversible. Se considera un impacto de magnitud media e importancia media, pero puede alcanzar alta magnitud y alta importancia en los municipios donde se implantarán los campamentos y en las localidades más pequeñas (ver la Tabla a continuación).

Calificación del impacto (atributos)			
Adquisición de bienes y servicios en el mercado local en la etapa de obras			
Naturaleza	Positivo	Localización y espacialización	All
Etapas de ocurrencia	Construcción	Incidencia	Indirecto
Temporalidad (Inducción)	Inmediato	Temporalidad (Duración)	Corto Plazo
Reversibilidad	Reversible	Probabilidad de ocurrencia	Alta
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Media a Alta		
Importancia	Media a Alta		

8.04 - Pérdida de empleo y menor demanda en la economía local al final de la fase de construcción

Acciones impactantes	A.2.11 Desmantelamiento de instalaciones provisionales A.2.12 Desmovilización de trabajadores
Componente Impactable	C.3.02 - Empleo y economía local

Análisis del impacto potencial

El impacto del proyecto en las actividades económicas locales será positivo debido al aumento de ingresos asociados a la creación de algunos puestos de trabajo y el aumento del consumo de bienes y servicios. Pero se limitará al período de construcción. Aunque el número de trabajadores sea limitado, su desmovilización al final de las obras debe causar una posible retracción en la economía de algunas localidades más pequeñas como Mencía, El Naranjal, El Higuero (Maniel Viejo), Arroyo Dulce y Los Arroyos, y también de los lugares donde se implantarán los campamentos de construcción.

Medidas de Mitigación

Si bien el impacto en la economía local y en las familias no se puede evitar en toda su extensión, se puede implementar una serie de medidas de mitigación (sistematizadas en el **Plan de Control Ambiental de la Construcción** y en el **Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad** del PGAS), a saber:

- Proporcionar a los trabajadores contratados, información clara y objetiva sobre la duración de las obras de rehabilitación de las carreteras y el puesto creado, para que puedan planificar y administrar sus vidas de manera informada;
- Durante las obras, capacitar a los trabajadores, para permitirles realizar las tareas para las que fueron contratados y al mismo tiempo aumentar sus habilidades y empleabilidad después de que termine su contrato de trabajo referente a esta obra, incluso en alguna actividad relacionada con el mantenimiento;
- Mantener una cooperación estrecha y continua con autoridades, líderes y habitantes de las comunidades locales para aclarar y gestionar las oportunidades de empleo y de adquisición de bienes y servicios en el mercado local.

La implementación efectiva de las medidas se verificará a través de la medida *Coordinación de Planes y Programas Ambientales y Sociales del PGAS*, parte del **Programa de Gestión Ambiental**.

Calificación del impacto resultante

El impacto es negativo, con cobertura geográfica en el AII, pero principalmente en los lugares donde se instalarán los campamentos de construcción y comunidades más pequeñas a lo largo de las carreteras donde se contraten trabajadores y utilicen el comercio y los servicios. Es un impacto relativo al final de la fase de construcción e inicio de la operación, es indirecto, con inducción a corto plazo y duración a medio plazo. La probabilidad de ocurrencia es alta en algunas localidades y media en otras, pero es reversible. Tiene una magnitud media y una importancia media, se puede considerar de alta magnitud y alta importancia en localidades más pequeñas (ver la Tabla a continuación).

Calificación del impacto (atributos)			
Pérdida de empleo y menor demanda en la economía local al final de la fase de construcción			
Naturaleza	Negativo	Localización y espacialización	AII
Etapas de ocurrencia	Final de la Implantación/inicio de la operación	Incidencia	Indirecto
Temporalidad (Inducción)	Corto Plazo	Temporalidad (Duración)	Medio Plazo
Reversibilidad	Reversible	Probabilidad de ocurrencia	Media a Alta
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Media a Alta		
Importancia	Media a Alta		

Impactos en Infraestructura, Equipamiento Social y Servicios Públicos

9.01 - Aumento de la demanda de servicios de salud

Acciones impactantes	A.2.01 Movilización de trabajadores A.2.02 Movilización de campamentos
Componente Impactable	C.3.03 - Infraestructura, equipamiento social y servicios públicos

Análisis del impacto potencial

Los campamentos de construcción a ser implementados tendrán instalación de apoyo médico ambulatorio. Sin embargo, esta instalación no tendrá la estructura suficiente para manejar todos los casos que puedan ocurrir durante las obras. La mayor demanda de infraestructura de salud puede ocurrir durante las obras y está relacionada con el riesgo de accidentes laborales inherentes a este tipo de obra, incluso con las medidas preventivas a ser adoptadas. Por lo tanto, podría generarse una demanda adicional de las infraestructuras de salud instaladas en las ciudades de Enriquillo, Cabral y Polo.

Medidas de Mitigación

Considerando el escenario descrito anteriormente, se proponen, entre otras, las siguientes medidas principales (sistematizadas en el **Plan de Control Ambiental de la Construcción, Programa de Salud y Seguridad Laboral, Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad y Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Construcción** del PGAS):

- El Contratista principal debe garantizar instalación de salud con suficiente capacidad de respuesta en los campamentos de construcción para minimizar el riesgo de sobrecargar los servicios de salud de los municipios del AII;
- Además de la instalación de salud en los campamentos, la medida principal para mitigar la mayor demanda de servicios de salud es garantizar la implementación de medidas de prevención de accidentes laborales y gestión de riesgos de salud y seguridad, implementando un Programa de Salud y Seguridad Laboral, de conformidad con la legislación dominicana y los requisitos internacionales.

La implementación efectiva de las medidas se verificará a través de la medida *Coordinación de Planes y Programas Ambientales y Sociales del PGAS*, parte del **Programa de Gestión Ambiental**.

Calificación del impacto resultante

Teniendo en cuenta que el Contratista proporcionará a los campamentos de construcción la infraestructura de atención médica necesaria e implementarán adecuadamente las medidas mencionadas arriba, el impacto en las infraestructuras de salud de los municipios del AII se clasifica como negativo, de ocurrencia en la fase de construcción, de incidencia indirecta, inducción y duración de corto plazo (período de obras). Es reversible y su probabilidad de ocurrencia puede considerarse baja. La magnitud y la importancia son consideradas medias.

Calificación del impacto (atributos)			
Aumento de la demanda de servicios de salud			
Naturaleza	Negativo	Localización y espacialización	AII
Etapas de ocurrencia	Construcción	Incidencia	Indirecto
Temporalidad (Inducción)	Corto Plazo	Temporalidad (Duración)	Corto Plazo
Reversibilidad	Reversible	Probabilidad de ocurrencia	Baja
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Media		
Importancia	Media		

9.02 - Afectación de las condiciones del tráfico en las carreteras locales y riesgo de accidentes

Acciones impactantes	A.2.05 Flujos de vehículos, equipos y trabajadores a los frentes de trabajo A.3.01 Operación de las carreteras A.3.02 Mantenimiento de rutina
Componente Impactable	C.2.03 - Infraestructura, equipamiento social y servicios públicos

Análisis del impacto potencial

En la etapa de obras de rehabilitación de las carreteras, estas mismas vías, además de otras vías menores que podrían utilizarse como apoyo, serán muy utilizadas por los vehículos de construcción, para transportar trabajadores, materiales y equipos entre los campamentos de construcción y los frentes de trabajo.

Como se trata de carreteras utilizadas por la población local, se producirá un impacto en la circulación de los tramos en obra, los cuales deberán ser desviados o ejecutar las obras en una de las vías, mientras que la circulación se realiza en la otra, en un esquema “para y sigue”.

Este aumento en el tráfico en las carreteras utilizadas por los vehículos de la obra (vehículos pesados) también tenderá a causar degradación del pavimento de la vía, incomodidades a la gente que vive alrededor de las carreteras y mayor riesgo de accidentes de tráfico y atropellamientos.

En la fase de operación, con la mejora en las condiciones del tráfico en estos caminos, el tráfico en los mismos debería aumentar. Ante esto, parece que el riesgo de accidentes y atropellamientos permanece en la fase de operación, requiriendo medidas de recalificación de las travesías urbanas en los tramos de cruce de centros poblados. Estas medidas están previstas en el **Programa de Recalificación de las Travesías Urbanas**. Además, se deben prever medidas de disciplinamiento de tráfico, que incluyen reductores de velocidad, señalización, refuerzo de vigilancia de la policía de carreteras, entre otras.

Medidas de Mitigación

Durante la construcción, este impacto puede evitarse o mitigarse mediante la adopción de medidas apropiadas (sistematizadas en el PGAS, principalmente en el **Plan de Control Ambiental de la Construcción**, con énfasis en el Control de Tráfico de Construcción y el Código de Conducta para Trabajadores; el **Programa de Gestión Ambiental**; y el **Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad**), a saber:

- Entrenar a los trabajadores, especialmente a los que actúan como conductores, en respetar escrupulosamente los límites de velocidad, principalmente en áreas pobladas, en adoptar una conducción defensiva y otras normas relacionadas con el tráfico durante la construcción.
- Instalar señalización de tráfico en las carreteras y caminos locales que se utilizarán para las obras, especialmente en aquellos tramos que interceptan las zonas urbanas;
- Tener especial cuidado en las áreas donde hay más tráfico de peatones y donde hay comercio en las banquetas de las carreteras;

- El cruce dentro de áreas pobladas debe realizarse a velocidad reducida y con las precauciones necesarias;
- Mantener los vehículos en buenas condiciones de trabajo y de seguridad;
- Reparar el revestimiento de las carreteras menores, en caso de daños graves, y reemplazar las condiciones del tráfico al final de las obras.

Calificación del impacto resultante

El impacto negativo del proyecto en las condiciones de tráfico se sentirá en el AII. Se trata de impacto de incidencia directa, inducción inmediata, reversible y de alta probabilidad de ocurrencia. Durante las obras es de corto plazo, pero es de largo plazo en la fase de operación. Tiene alta magnitud y alta importancia, principalmente en la Autopista Duarte (ver la Tabla a continuación).

Calificación del impacto (atributos)			
Afectación de las condiciones del tráfico en las carreteras locales y riesgo de accidentes			
Naturaleza	Negativo	Localización y espacialización	AII
Etapas de ocurrencia	Construcción y Operación	Incidencia	Directo
Temporalidad (Inducción)	Inmediato	Temporalidad (Duración)	Corto Plazo (construcción) y largo plazo (operación)
Reversibilidad	Reversible	Probabilidad de ocurrencia	Alta
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Alta		
Importancia	Alta		

9.03 - Sobrecarga temporal de los sitios de eliminación de residuos

Acciones impactantes	A.2.10 Operación de los campamentos A.2.11 Desmantelamiento de instalaciones provisionales
Componente Impactable	C.2.03 - Infraestructura, equipamiento social y servicios públicos

Para las obras de rehabilitación de las carreteras se estima implementar por lo menos 4 campamentos de construcción, además de áreas de almacenamiento de equipos y materiales a lo largo de los tramos. Estos campamentos contarán con un depósito de residuos, donde se acondicionarán temporalmente los residuos generados en los frentes de construcción y en los campamentos y otras áreas de apoyo.

Se estima que durante la construcción se generarán los más diversos tipos de residuos, entre ellos residuos domésticos (o comunes), residuos reciclables y residuos peligrosos, como se detalla a continuación:

- Residuos comunes (residuos de oficina, restos de comida, envases de alimentos, papel higiénico, restos de EPP);
- Residuos de ambulatorios;

- Residuos del taller (aceites usados, envases, toallas usadas y otros materiales sucios con aceite, piezas, neumáticos, baterías de automóviles, lámparas);
- Escombros (papel, cartón y envases de plástico, restos de material eléctrico, hierro, madera, restos de concreto, albañilería);
- Residuos de concreto y sedimento acumulado en el área de lavado de la mezcladora de concreto;
- Tierra contaminada como resultado de posibles fugas o derrames de gasolina, productos derivados del petróleo, aceites y grasas y otros productos químicos.

Además de los residuos listados arriba, para las obras de la carretera en parte asfaltada, se generarán residuos derivados de la extracción del actual pavimento, que deberán ser descartados como escombros.

Se estima que la generación de estos residuos sólidos en los campamentos y frentes de construcción representarán un impacto en la infraestructura de eliminación de residuos para los municipios que tuvieren vertederos debidamente autorizados.

Medidas de Mitigación

Como parte de las medidas para la gestión de los residuos sólidos generados en los campamentos y los frentes de construcción del proyecto, en primer lugar, se prevé la implementación de un Depósito de Residuos en cada campamento de construcción, donde los residuos se almacenarán temporalmente hasta el destino final.

En este Depósito de Residuos, los residuos se separarán por tipo, para su posterior dirección al destino final.

Los residuos orgánicos pueden ser tratados en el propio campamento mediante compostaje, o destinados a relleno sanitario.

La parte reciclable de los residuos se destinará a la reutilización y el reciclaje. Los residuos reciclables pueden venderse o donarse a empresas con licencia adecuada.

Los residuos peligrosos y los no inertes que no pueden reciclarse se destinarán a procesadores finales autorizados o pueden incinerarse.

Los residuos comunes y los inertes se podrán disponer en un vertedero debidamente autorizado, debiendo el Contratista principal hacer las debidas tratativas con la municipalidad del municipio donde hay un relleno sanitario autorizado. El Contratista principal deben buscar una alternativa de eliminación adecuada en los municipios del AI o en municipio cercano. También se puede instalar un vertedero en zanjas en el área del campamento, siguiendo medidas para evitar la contaminación del suelo y las aguas subterráneas.

Las medidas de gestión de residuos son parte del **Plan de Control Ambiental de la Construcción** de PGAS, que también incluye la Capacitación Ambiental de Trabajadores, que prevé informar a los trabajadores sobre las prácticas apropiadas de gestión de residuos que se seguirán en el campamento y frentes de construcción. Las medidas serán adoptadas por el Contratista y los Subcontratistas, con supervisión a cargo de la UEPFRE bajo el **Programa de Gestión Ambiental**.

Calificación del impacto resultante

Considerando la correcta implementación de las medidas previstas en el PGAS para este impacto, se clasifica el mismo como negativo, de cobertura geográfica en el All o difuso.

Debe ocurrir en la fase de construcción, con incidencia indirecta, siendo de inducción a corto plazo y también de corta duración. Es completamente reversible y su probabilidad de ocurrencia puede considerarse baja. Por la cantidad de residuos a generar, la magnitud se consideró baja. Sin embargo, debido a la precariedad de la infraestructura de eliminación de residuos de la región y al riesgo de eliminación inadecuada por parte del proyecto, la importancia se considera media (ver la Tabla a continuación).

Calificación del impacto (atributos)			
Sobrecarga temporal de los sitios de eliminación de residuos			
Naturaleza	Negativo	Localización y espacialización	All o difuso
Etapas de ocurrencia	Construcción	Incidencia	Indirecto
Temporalidad (Inducción)	Corto Plazo	Temporalidad (Duración)	Corto Plazo
Reversibilidad	Reversible	Probabilidad de ocurrencia	Baja
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Baja		
Importancia	Media		

Impactos en la Salud y la Seguridad de la Comunidad y de los Trabajadores

10.01 – Aumento del riesgo de endemias, enfermedades infecciosas y accidentes laborales

Acciones impactantes	A.2.01 Movilización de trabajadores
	A.2.03 Remoción de vegetación y limpieza de los terrenos
	A.2.04 Demolición de mejoras
	A.2.05 Flujos de vehículos, equipos y trabajadores a los frentes de trabajo
	A.2.08 Obras de rehabilitación de las carreteras
	A.2.10 Operación de los campamentos
	A.2.11 Desmantelamiento de instalaciones provisionales
	A.2.13 Recuperación de las áreas de intervención directa
Componente Impactable	C.3.04 - Salud y seguridad de la comunidad y de los trabajadores

Análisis del impacto potencial

Parte de los trabajadores a contratar deben ser de la región, pero la mayoría deben venir de fuera, los cuales deben alojarse en casas alquiladas en los lugares donde se instalarán los campamentos. Por esta razón, no se descarta el riesgo de introducción y / o propagación de enfermedades transmitidas por vectores y / o enfermedades contagiosas.

En este contexto, tales riesgos están asociados con los siguientes aspectos:

- Trabajadores procedentes de otros lugares y posiblemente afectados por enfermedades

en la región, o que, portadores asintomáticos de algunas afecciones, actúan como vectores, considerando principalmente las enfermedades transmitidas por el agua y las transmitidas por insectos vectores (mosquitos, moscas y barberos);

- Cualquier sobrecarga en los sistemas de saneamiento que resulte en una mayor incidencia de enfermedades transmitidas por el agua;
- Un posible aumento de infecciones de transmisión sexual, como resultado del contacto entre el contingente de trabajadores y la población local.

Durante la fase de obras, no se esperan variaciones en el número de enfermedades transmitidas por el agua, relacionadas con los trabajadores. Por lo tanto, los esfuerzos más importantes deberían centrarse en la prevención de las enfermedades de transmisión sexual y las medidas para prevenir las enfermedades transmitidas por vectores, en particular el dengue, la fiebre chikungunya, el zika y la malaria.

Además de los problemas discutidos anteriormente, el trabajo de construcción involucrará una serie de actividades con riesgos específicos para la salud y seguridad de los trabajadores, de las cuales las siguientes se destacan como de alto riesgo:

- Transporte, manejo y almacenamiento de maquinaria, equipo y herramientas de trabajo;
- Transporte, manipulación y almacenamiento de materiales peligrosos, incluidos combustibles y materiales inflamables;
- Operación de maquinaria y equipo;
- Transporte de personas;
- Exposición a altos niveles de ruido al operar máquinas y motosierras;
- Excavaciones;
- Trabajos en altura;
- Tala de árboles;
- Trabajos con riesgos eléctricos;
- Trabajos a altas temperaturas.

Los riesgos resultantes de estas actividades varían significativamente, desde lesiones menores hasta casos más graves con riesgo de muerte. La importancia de estos riesgos dependerá en gran medida de la implementación de medidas de gestión apropiadas y de Procedimientos de Trabajo Seguro - PTS y su cumplimiento por parte de los trabajadores.

Parte de la fuerza laboral a contratar es local y la mayoría de estos trabajadores, a pesar de ser conscientes de los riesgos identificados anteriormente, no tienen la costumbre de adoptar las medidas de protección adecuadas, incluido el uso de equipos de protección personal (EPP). Así, es probable que ocurran algunos accidentes durante los trabajos.

Medidas de Mitigación

Debido al impacto potencial identificado, se proponen las siguientes medidas de mitigación (sistematizadas en el PGAS, principalmente en el **Plan de Control Ambiental de la Construcción**, con énfasis en el Código de Conducta para Trabajadores, la Gestión de Agua y Efluentes, la Gestión de Campamentos de Construcción y la Contratación y Capacitación Laboral; el **Programa de Salud y Seguridad Laboral**; y el **Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad**):

- Implementar un Plan de Salud y Seguridad Laboral para la fase de construcción, que cumpla con los requisitos de la legislación dominicana, así como los requisitos establecidos en las salvaguardas operacionales del BID sobre condiciones de trabajo, salud y seguridad. Este plan debe ser preparado por el Contratista principal y debe ser aprobado por el equipo de UEPFRE. El Contratista será responsable de la implementación del Plan y del monitoreo interno de su cumplimiento (en particular por parte de los Subcontratistas). La UEPFRE será responsable de la supervisión externa del cumplimiento del Plan, incluida la identificación de situaciones de incumplimiento, y de sus medidas correctivas;
- Asegurar que tanto el Contratista y los Subcontratistas como la UEPFRE tengan empleados debidamente calificados en Seguridad y Salud Ocupacional;
- En los campamentos de construcción, garantizar condiciones adecuadas de higiene y seguridad en las áreas sociales, en particular en el área del comedor y baños;
- Garantizar condiciones de alojamiento adecuadas para los trabajadores, incluso en casas alquiladas, si es el caso;
- Antes de comenzar el trabajo, los trabajadores deben estar capacitados en: (a) riesgos potenciales asociados con las actividades que emprenderán; b) medidas de seguridad; c) primeros auxilios;
- Asegurar que todos los trabajadores tengan EPP y hagan uso permanente de ellos durante su estadía en las obras;
- En caso de accidentes o incidentes con los trabajadores, el Contratista informará a la UEPFRE inmediatamente después de que ocurran;
- Tomar las medidas preventivas necesarias, a saber, información y capacitación de los trabajadores sobre conductas de riesgo y atención preventiva, incluido el uso de condones.

La implementación efectiva de las medidas se verificará a través de la medida *Coordinación de Planes y Programas Ambientales y Sociales del PGAS*, como parte del **Programa de Gestión Ambiental**.

Calificación del impacto resultante

Este es un impacto negativo, cuya parte relacionada con el riesgo de epidemias y enfermedades infecciosas es indirecta, de alcance en el AID y AII, con baja probabilidad, parcialmente reversible, inducción y duración a corto plazo. Tiene una magnitud baja, debido al número esperado de trabajadores, y una importancia media, debido a la densidad de población cercana a los frentes de trabajo (ver la Tabla a continuación).

La parte relacionada con los accidentes laborales es negativa, directa, de alcance en el AID, con una probabilidad media, inducción y duración a corto plazo, generalmente reversible, pero puede tener consecuencias irreversibles. Se trata de impacto de magnitud media e importancia media (ver Tabla a seguir).

Calificación del impacto (atributos)			
Aumento del riesgo de endemias, enfermedades infecciosas y accidentes laborales			
Naturaleza	Negativo	Localización y espacialización	AID y AII
Etapas de ocurrencia	Construcción	Incidencia	Directo / Indirecto
Temporalidad (Inducción)	Corto Plazo	Temporalidad (Duración)	Corto Plazo
Reversibilidad	Parcialmente reversible	Probabilidad de ocurrencia	Baja / Media
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Baja a Media		
Importancia	Media		

Impactos en la Calidad de Vida de la Población

11.01 - Generación de expectativas en la población

Acciones impactantes	A.1.01 Divulgación del proyecto A.1.02 Estructuración operacional Inicial A.2.01 Movilización de trabajadores A.2.02 Movilización de campamentos A.2.04 Demolición de mejoras A.2.07 Contacto y negociación con ocupantes del derecho de vía A.3.01 Operación de las carreteras
Componente Impactable	C.3.05 - Calidad de vida de la población

Análisis del impacto potencial

Los impactos sociales no comienzan con las obras, sino en el momento en que las partes potencialmente afectadas o interesadas por un proyecto en particular se dan cuenta de su existencia, ya sea a través de noticias públicas, a través de consultas y reuniones con entidades y autoridades locales, de las inspecciones de campo de topografía, ingeniería y para los estudios ambientales, incluidas las entrevistas con la población y otras situaciones.

Las expectativas negativas están relacionadas con:

- posibles incomodidades provocadas por las actividades de obras;
- riesgos para la población más cercana durante las obras;
- conflictos y riesgos asociados a la presencia de trabajadores de fuera de la región;
- inseguridad para la población que actualmente vive o tiene su comercio en el área del derecho de vía;
- aumento de los accidentes y atropellamientos en la fase de operación, debido al aumento de la velocidad;
- posibilidad de instalación de peaje, después de las obras de mejora en las carreteras;
- entre otras.

Las expectativas positivas están relacionadas con:

- posibilidad de empleo en la obra;
- mejora de las condiciones de tráfico debido a la rehabilitación de las carreteras;
- aumento en la recaudación de impuestos por parte de los municipios, llevando a mejores servicios para la población;
- otros beneficios para la comunidad en general;
- entre otras.

En caso de incertidumbres resultantes de la falta de información sobre el proyecto y la interacción entre personas potencialmente afectadas e interesadas, tanto los temores como las expectativas positivas pueden ser exagerados o pueden no corresponder en absoluto con la realidad resultante del proyecto. Las situaciones de incertidumbre pueden crear preocupación y angustia e incluso pueden conducir a actitudes y acciones de contestación y conflicto.

Medidas de Mitigación y Potenciación

Es importante y necesario desarrollar procesos de información, comunicación y participación con las comunidades afectadas y partes interesadas ya en la etapa de planificación, brindando información sobre las características del proyecto, los posibles impactos y la estrategia de prevención y mitigación a ser adoptada. La estrategia de comunicación tiene como objetivo reducir la incertidumbre y recoger contribuciones de las partes interesadas, principalmente sobre mejores soluciones de mitigación de impactos.

En el contexto de esta EAS, se realizaron contactos y entrevistas con autoridades y partes interesadas.

También se ha realizado una consulta pública, para informar a las partes interesadas sobre el proyecto y sus justificaciones, además de aclarar sobre la realización de esta Evaluación Ambiental y Social - EAS, con información sobre la lista de impactos identificados y los programas y medidas que se pretende implementar para prevenir, controlar, mitigar e/o compensar los impactos. Esta versión final de la EAS ya incluye las contribuciones hechas por la población en la consulta.

Todas estas medidas están sistematizadas en el **Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad** del PGAS. La implementación efectiva de las medidas se verificará a través de la medida *Coordinación de Planes y Programas Ambientales y Sociales del PGAS*, parte del **Programa de Gestión Ambiental**.

Calificación del impacto resultante

Se trata de un impacto con vectores negativo y positivo, de alta probabilidad de ocurrencia, pero reversible, de alcance geográfico en el AID y AII, que comienza en la etapa de planificación, pero se relaciona principalmente con la fase de construcción. Es directo, inmediato y de corto plazo de duración. La magnitud y la importancia son muy variables y, en algunos casos, pueden ser altas (ver la Tabla a continuación).

Calificación del impacto (atributos)			
Generación de expectativas en la población			
Naturaleza	Negativo y Positivo	Localización y espacialización	AID y All
Etapas de ocurrencia	Planificación y Construcción	Incidencia	Directo
Temporalidad (Inducción)	Inmediato	Temporalidad (Duración)	Corto Plazo
Reversibilidad	Reversible	Probabilidad de ocurrencia	Cierto
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Alta		
Importancia	Alta		

11.02 - Impactos adversos generados en la comunidad local por la afluencia de trabajadores de otras regiones durante las obras

Acciones impactantes	A.2.01 Movilización de trabajadores A.2.02 Movilización de campamentos A.2.10 Operación de los campamentos
Componente Impactable	C.3.05 - Calidad de vida de la población

Análisis del impacto potencial

Se estima que las obras involucren a alrededor de 235 trabajadores. Parte se contratará localmente y otra parte vendrá de fuera de la región.

La presencia de personas externas durante muchos meses puede tener efectos positivos en las comunidades (especialmente en términos de consumo de bienes y servicios), pero también puede ser una fuente de perturbación e incluso conflicto, por el consumo excesivo de alcohol, posibles actos menores de criminalidad y otros comportamientos inapropiados.

Medidas de Mitigación

El seguimiento de la manifestación de este impacto se realizará mediante monitoreo de la implementación y efectividad de las medidas de mitigación enumeradas a continuación (sistematizadas en el PGAS, principalmente en el **Plan de Control Ambiental de la Construcción**, con énfasis en el Código de Conducta para Trabajadores, la Capacitación Ambiental de Trabajadores, y la Contratación y Capacitación Laboral; en el **Programa de Salud y Seguridad Laboral**; y en el **Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad**):

- Establecer un Código de Conducta para todos los trabajadores involucrados en las obras, describiendo sus derechos y obligaciones, incluso con respecto a las relaciones con las comunidades locales. Este Código debe ser divulgado y explicado a los empleados durante su contratación y firmado por todos en sus contratos de trabajo. El incumplimiento de este código debe estar asociado con sanciones salariales y, en situaciones graves, el despido de infractores;
- Empezar acciones de sensibilización para los trabajadores con respecto a: i) conductas inapropiadas para evitar en el contacto con las comunidades locales; ii) promover el

respeto y las buenas relaciones con las comunidades locales; iii) evitar conductas de riesgo para la salud y adopción de cuidado preventivo para evitar enfermedades infecciosas y enfermedades sexualmente transmisibles;

- Con respecto a las infecciones de transmisión sexual, se recomienda poner condones a disposición de los trabajadores;
- Definir e implementar un Mecanismo de Manejo de Reclamos que sea efectivo y accesible a la comunidad, que permita la identificación temprana de problemas y la mitigación oportuna. Los procedimientos para usar este mecanismo deben ser fáciles de entender y utilizar y deben ser explicados adecuadamente a las poblaciones;
- En el caso de que el Contratista principal o el MOPC contraten servicios de vigilancia para proteger a los trabajadores y los bienes relacionados con las obras, es esencial asegurarse de que el personal de seguridad contratado para este fin se comporte de manera adecuada, sin el uso de fuerza desproporcionada a posibles situaciones de conflicto, evitando riesgos significativos para las comunidades locales.

La implementación efectiva de las medidas se verificará a través de la medida *Coordinación de Planes y Programas Ambientales y Sociales del PGAS*, como parte del **Programa de Gestión Ambiental**.

Calificación del impacto resultante

Se trata de impacto negativo, de media a alta probabilidad de ocurrencia, de alcance geográfico en el AID y el AII, especialmente en las cercanías de las áreas de los campamentos y frentes de construcción donde hay población muy cerca. La inducción es inmediata y la duración es de corto plazo (período de construcción). Es directo y reversible. La magnitud e importancia son consideradas medias.

Calificación del impacto (atributos)			
Impactos adversos generados en la comunidad local por la afluencia de trabajadores de otras regiones durante las obras			
Naturaleza	Negativo	Localización y espacialización	AID y AII
Etapas de ocurrencia	Construcción	Incidencia	Directo
Temporalidad (Inducción)	Inmediato	Temporalidad (Duración)	Corto Plazo
Reversibilidad	Reversible	Probabilidad de ocurrencia	Media a Alta
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Media		
Importancia	Media		

11.03 – Incomodidades inducidas por la actividad en los frentes de obra (ruido, polvo y vibraciones)

Acciones impactantes	A.2.05 Demolición de mejoras A.2.06 Flujos de vehículos, equipos y trabajadores a los frentes de trabajo A.2.08 Obras de rehabilitación de las carreteras A.2.10 Operación de los campamentos A.2.11 Desmantelamiento de instalaciones provisionales A.2.13 Recuperación de las áreas de intervención directa
Componente Impactable	C.3.05 - Calidad de vida de la población

Análisis del impacto potencial

Además de los problemas de salud y seguridad ya discutidos anteriormente, se debe considerar que algunas actividades de las obras tienen el potencial de afectar el bienestar de las poblaciones más cercanas a los frentes de construcción, debido al aumento del ruido, emisiones atmosféricas (polvo y gases) y vibraciones. Las incomodidades por el aumento e interrupciones en el tráfico durante las obras ya se evaluaron en el impacto 8.02.

Las emisiones atmosféricas y de ruido y vibraciones serán causadas por el tráfico de vehículos pesados y el funcionamiento de equipos de gran tamaño en los frentes de trabajo. Como hay viviendas muy cerca de las carreteras, incluso dentro del derecho de vía, puede incluso surgir grietas en las casas, dependiendo del nivel de vibración causado.

Las incomodidades debido a emisiones atmosféricas, de ruido y vibraciones deben ocurrir en las dos carreteras, pero será más intenso en el tramo Enriquillo - Polo, en cambio, que está en su mayor parte sin asfaltar, y en las travesías de las áreas urbanas en Cabral, Polo, Enriquillo (Los Cocos), Mencía, El Naranjal, El Higuero (Maniel Viejo), Arroyo Dulce y Los Arroyos, pero también en los tramos con aglomeraciones más pequeñas de viviendas alrededor de las carreteras.

Para el polvo, la condición más crítica debe ocurrir en la estación seca. Además del polvo, también deben considerarse las incomodidades causadas por las emisiones de gases del equipo utilizado, como camiones y grúas.

Medidas de Mitigación

Las medidas de mitigación para este impacto, sistematizadas en el PGAS, son principalmente las incluidas en el **Plan de Control Ambiental de la Construcción** (Control de Calidad del Aire y Emisión de Ruido y Vibraciones, Gestión de Campamentos de Construcción, Control de Tráfico de Construcción, Contratación y Capacitación Laboral, Capacitación Ambiental de Trabajadores y Código de Conducta para Trabajadores); y también las incluidas en el **Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad**. Se mencionan algunas de ellas:

- Tomar las precauciones necesarias en los trabajos realizados en las zonas pobladas, para evitar en la medida de lo posible las incomodidades derivadas de las actividades de construcción;
- Realizar trabajos que emitan ruido dentro de los límites de horario establecidos en la legislación;
- En períodos secos, humedecer periódicamente el suelo expuesto en tramos de las carreteras sin pavimentar, para evitar la emisión de polvo;
- Definir e implementar un mecanismo de manejo de reclamos que sea efectivo y accesible para las comunidades;
- Llevar a cabo una inspección cautelar en las casas más cercanas con el fin de tener una línea de base para futuras reclamaciones relacionadas con las grietas que se imputen al proyecto.

La implementación efectiva de las medidas se verificará a través de la medida *Coordinación de Planes y Programas Ambientales y Sociales del PGAS*, parte del **Programa de Gestión Ambiental**.

Este es un impacto negativo de la fase de construcción, directo, de alcance geográfico en el AID. Tiene una inducción inmediata y una duración de corto plazo (periodo de obras). Es reversible, pero tiene una probabilidad de ocurrencia alta. La magnitud y la importancia se consideran medias (ver la Tabla a continuación).

Calificación del impacto (atributos)			
Incomodidades inducidas por la actividad en los frentes de construcción (ruido, polvo y vibraciones)			
Naturaleza	Negativo	Localización y espacialización	AID
Etapas de ocurrencia	Construcción	Incidencia	Directo
Temporalidad (Inducción)	Inmediato	Temporalidad (Duración)	Corto Plazo
Reversibilidad	Reversible	Probabilidad de ocurrencia	Alta
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Media		
Importancia	Media		

11.04 – Mejora en los estándares de seguridad vial

Acciones impactantes	A.3.01 Operación de las carreteras A.3.02 Mantenimiento de rutina
Componente Impactable	C.3.05 - Calidad de vida de la población

Análisis del impacto potencial

Rehabilitar las condiciones de tráfico de las carreteras Enriquillo – Polo y Polo – Cabral cambiará los estándares actuales de seguridad vial. Se trata de un impacto positivo, ya que se implementarán medidas que reducirán los riesgos relacionados a la situación actual de mala conservación de carreteras; se recalificarán las travesías urbanas, incluyendo medidas para mitigar los conflictos entre el tráfico local e interurbano, reorganización de cruces, barrera central, travesías de peatones, reductores de velocidad; se implementarán medidas de seguridad vial como, por ejemplo, barreras new jersey y similares; se implementará un proyecto de señalización vial; entre otras medidas.

Por otro lado, la mejora de las carreteras permitirá que se desarrolle una mayor velocidad en las mismas, lo que debería aumentar el riesgo de accidentes y también de atropellamiento de peatones, especialmente en los cruces de áreas urbanas.

Según los datos obtenidos en las entrevistas con las partes interesadas, la mayoría manifestó que en las carreteras hay accidentes debido principalmente a las curvas, los grandes hoyos en el tramo Enriquillo - Polo, las bandas de freno que se calientan en las bajadas y los motociclistas impertinentes.

Los puntos de atropellamiento más mencionados fueron las curvas de Caña Honda subiendo a Polo, la subida de Bretón, bajada de El Carril, Juancho en dirección a Pedernales, Fondo Mencía y en la curva bajando de la fábrica de agua Alfara por Río Dulce. En general las curvas pronunciadas de las carreteras son peligro general, además de los tramos en muy mal estado.

Medidas Potenciación

Las medidas a aplicar para incrementar los efectos positivos del impacto son:

- **Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación:** proyecto de señalización e implementación de reductores de velocidad y radares, medidas de recalificarán las travesías urbanas, y mayor control de la policía de carreteras en secciones con un mayor riesgo de exceso de velocidad

Calificación del impacto resultante

Es un impacto positivo de la fase de operación, restringido al AID. Tiene incidencia directa, inducción inmediata y duración a largo plazo. Es cierto y reversible. La magnitud y la importancia se consideran altas (ver la Tabla a continuación).

Calificación del impacto (atributos)			
Mejora en los estándares de seguridad vial			
Naturaleza	Positivo	Localización y espacialización	AID
Etapas de ocurrencia	Operación	Incidencia	Directo
Temporalidad (Inducción)	Inmediato	Temporalidad (Duración)	Largo Plazo
Reversibilidad	Reversible	Probabilidad de ocurrencia	Cierto
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Alta		
Importancia	Alta		

11.05 - Interferencias con usos en el derecho de vía

Acciones impactantes	A.2.02 Movilización de campamentos
	A.2.03 Remoción de vegetación y limpieza de los terrenos
	A.2.04 Demolición de mejoras
	A.2.07 Contacto y negociación con ocupantes del derecho de vía
Componente Impactable	C.3.05 - Calidad de vida de la población

Análisis del impacto potencial

Aunque no está previsto el ensanchamiento de las carreteras para las obras de rehabilitación, principalmente en los cruces de áreas urbanas, los usos actuales en algunos tramos avanzan mucho en el derecho de vía, siendo colindantes a la pista de rodaje (ver ejemplos en las fotos de la **Sección 5.4.2.1** y del **Anexo 3**). Así, puede ser necesario demoler y reconstruir algunos muros y cercas, o incluso reubicar ocasionalmente una u otra mejora a lo largo de los tramos,

principalmente en los cruces de áreas urbanas donde la ocupación en los alrededores está más consolidada.

En tales casos, aunque son ocupaciones del derecho de vía, no se prevé el desplazamiento de personas, pero se debe registrar a los afectados y evaluar las medidas de indemnización/compensación necesarias.

Medidas de Mitigación

La mitigación y la compensación para los casos puntuales en que pueda ocurrir este impacto tendrán lugar dentro del alcance del **Plan de Reasentamiento, Compensaciones y Restauración de Medios de Vida** del PGAS, en el cual se prevén medidas para comunicarse con las personas afectadas, para catastrar los ocupantes, evaluar las interferencias en los terrenos y mejoras y compensar de forma justa, considerando criterios basados en las normas correspondientes, para salvaguardar las condiciones de vida actuales de la población afectada.

Aunque hay ocupaciones en el derecho de vía, no se prevé el desplazamiento de personas. En cualquier caso, todas las situaciones serán evaluadas para verificar que la permanencia de las ocupaciones sea compatible con el proyecto, proporcionándose el marco de reasentamiento en el **Plan de Reasentamiento, Compensaciones y Restauración de Medios de Vida**, si es necesario para una u otra situación.

Este Plan también incluye un mecanismo de manejo de consultas y reclamos específico para el tema relacionado con el proceso de negociación y compensación.

La implementación efectiva de las medidas se verificará a través de la medida *Coordinación de Planes y Programas Ambientales y Sociales del PGAS*, parte del **Programa de Gestión Ambiental**.

Calificación del impacto resultante

Considerando la aplicación de las medidas propuestas, se considera este impacto negativo, restringido al ADA, que se manifiesta en la fase de construcción, pero con efectos que perduran para la fase de operación. Es de baja probabilidad de ocurrencia, porque no se prevé la necesidad de ensanchar las pistas. Se trata de un impacto de incidencia directa, inmediato, de largo plazo de duración, e irreversible. La magnitud se considera media, pero la importancia es alta (ver la Tabla a continuación).

Calificación del impacto (atributos)			
Interferencia en el uso y ocupación de la tierra y pérdida de áreas de cultivo			
Naturaleza	Negativo	Localización y espacialización	ADA
Etapas de ocurrencia	Construcción y Operación	Incidencia	Directo
Temporalidad (Inducción)	Inmediato	Temporalidad (Duración)	Largo Plazo
Reversibilidad	Irreversible	Probabilidad de ocurrencia	Baja
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Media		
Importancia	Alta		

11.06 – Invasión en área del derecho de vía durante la operación

Acciones impactantes	A.3.01 Operación de las carreteras
Componente Impactable	C.3.05 - Calidad de vida de la población

Las interferencias en el derecho de vía durante la fase de construcción ya se describieron en el impacto 10.5.

Durante la operación, debido a todas las mejoras derivadas del mejoramiento de los caminos, no se descarta la posibilidad de que se produzcan nuevas invasiones en el derecho de vía. En particular, se destaca la posibilidad de instalación de establecimientos comerciales, así como construcción de viviendas.

Otro tipo de invasión del derecho de vía está relacionado con la posible expansión de las zonas de cultivo, cuyo avance también podría producirse si no se aplican las medidas de control propuestas.

La ocupación de esta franja podría comprometer tanto las normas de seguridad vial como la seguridad de la población, que estará expuesta al mayor tráfico diario que provocará el proyecto.

La tendencia es que el impacto se produzca con mayor intensidad en los lugares más cercanos a los núcleos de población, donde la presión por los usos del suelo urbano es mayor.

Medidas de Mitigación

Los siguientes programas ambientales y respectivas medidas deben aplicarse con el fin de prevenir y controlar este impacto:

- **Plan de Reasentamiento, Compensaciones y Restauración de Medios de Vida**
- **Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación**

Calificación del impacto resultante

Considerando la aplicación de las medidas propuestas, se atribuye a este impacto negativo la siguiente cualificación: incidencia indirecta, probabilidad alta de ocurrencia y alcance restringido a la ADA. La inducción es de corto plazo y la duración es a largo plazo. Es un impacto reversible, y sus otras características se presentan en la matriz a continuación.

Calificación del impacto (atributos)			
Invasión en área del derecho de vías durante la operación			
Naturaleza	Negativo	Localización y espacialización	ADA
Etapas de ocurrencia	Operación	Incidencia	Indirecto
Temporalidad (Inducción)	Corto Plazo	Temporalidad (Duración)	Largo Plazo
Reversibilidad	Reversible	Probabilidad de ocurrencia	Alta
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Baja		
Importancia	Media		

11.07 – Aumento de la migración durante la operación

Acciones impactantes	A.3.01 Operación de las carreteras
Componente Impactable	C.3.02 - Empleo y economía local C.3.03 - Infraestructura, equipamiento social y servicios públicos C.3.05 - Calidad de vida de la población

El objetivo general del proyecto es proporcionar mejores condiciones de tráfico y conectividad territorial a escala local y regional. Este vector resultante puede aumentar las condiciones productivas y dinamizar las economías locales.

En vista de estos posibles resultados, se espera que haya un aumento de los movimientos migratorios. Estos movimientos pueden ser de dos tipos: regionales y locales. Los movimientos regionales pueden ser el resultado del aumento de la oferta de empleo que proporciona la mejora en las condiciones productivas, concretamente en lo que se refiere a la posibilidad de circulación de mercancías.

Los desplazamientos locales muy probablemente tendrán carácter pendular y se producirán a lo largo del día, es decir, desplazamientos entre los lugares de residencia y los lugares de trabajo.

En cuanto a los movimientos migratorios a escala regional, no se puede descartar la inducción indirecta, a largo plazo, de la presión sobre los servicios públicos locales, ya que pueden provocar un aumento de la población. Los desplazamientos diarios, por su parte, tienen el potencial de inducir un aumento del tráfico en las carreteras y caminos y de disminuir sus condiciones de seguridad y niveles de servicio.

Medidas de Mitigación

Para prevenir y controlar este impacto se debe implementar las medidas previstas en el **Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación**.

Calificación del impacto resultante

Considerando la aplicación de las medidas propuestas, se atribuye a este impacto negativo la siguiente cualificación: incidencia indirecta, probabilidad media de ocurrencia y alcance a la All. La inducción es de medio plazo y la duración es a largo plazo. Es un impacto reversible, y sus otras características se presentan en la matriz a continuación.

Calificación del impacto (atributos)			
Aumento de la migración durante la operación			
Naturaleza	Negativo	Localización y espacialización	All
Etapas de ocurrencia	Operación	Incidencia	Indirecto
Temporalidad (Inducción)	Medio Plazo	Temporalidad (Duración)	Largo Plazo
Reversibilidad	Reversible	Probabilidad de ocurrencia	Media
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Media		
Importancia	Media		

6.1.4

Impactos Acumulativos y Sinérgicos

Consideraciones generales

Además de los preceptos teóricos ya mencionados al comienzo del **Capítulo 6.0**, para la evaluación de los impactos acumulativos y sinérgicos, se consideraron las directrices incluidas en las guías de evaluación de impacto de las agencias ambientales globales, como *Scottish Natural Heritage* (SNH, 2013), *Environmental Protection Agency* (EPA, 1999), *Canadian Environmental Assessment Act* (CEAA, 2012), entre otras.

Según el Estándar de Desempeño 1 de la *International Finance Corporation* (IFC, 2012), los impactos acumulativos y sinérgicos son los que resultan de los efectos sucesivos, incrementales y / o combinados de una acción, proyecto o actividad actual, o producidos por actividades pasadas y / o planeadas para el futuro.

La EPA (1999) define los impactos acumulativos / sinérgicos como los que resultan de la interacción y la superposición de los efectos ambientales derivados de una o más acciones humanas a lo largo del tiempo y en un espacio determinado. La Asociación Internacional de Evaluación de Impacto Ambiental (IAIA, 2015) sugiere que el término está relacionado con los efectos agregados de las acciones que producen impactos que se acumulan de forma incremental o en sinergia en el tiempo y el espacio.

Los impactos sinérgicos son aquellos que tienen el potencial de intensificar o multiplicar los efectos de otros impactos. En otras palabras, estos son impactos cuyos efectos cooperativos en un componente ambiental son mayores que la suma de los efectos acumulados individualmente.

En esta evaluación, la mayoría de los impactos identificados tienen características sinérgicas y acumulativas, que serán tratadas de manera integrada a lo largo de los análisis presentados.

Teniendo en cuenta lo anterior y la naturaleza del proyecto en estudio, es probable que se produzcan impactos con estas características, por lo que se justifica el desarrollo de este análisis. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que, dentro del alcance de esta evaluación, no se presentarán los detalles inherentes a la información utilizada, ya que estos ya están organizados en sus respectivas secciones de este EIAS.

Así, la evaluación se centre exclusivamente en el tema de los efectos acumulativos y sinérgicos, lo que no exige la necesidad de presentar la síntesis metodológica utilizada.

Identificación y evaluación de impactos acumulativos / sinérgicos

La evaluación se realizó en base a la consolidación de cinco pasos metodológicos, que se describen a continuación.

- Paso 1: análisis de la información existente en la línea de base ambiental

El desarrollo de esta etapa se llevó a cabo de manera integrada con el diagnóstico ambiental presentado en el **Capítulo 5.0** de esta EAS.

Los análisis realizados permitieron dilucidar las características principales de los componentes ambientales susceptibles de recibir efectos adversos, tales como:

- Características principales del área de inserción del proyecto, incluidas las relacionadas con los aspectos fisiográficos y las características hídricas y costeras, así como sus procesos dinámicos;
- Aspectos principales de la cubierta vegetal circundante;
- Principales especies de fauna terrestre y acuática;
- Existencia de hábitats de gran importancia ecológica y / o protegidos;
- Existencia de especies en peligro de extinción;
- Características principales relacionadas con la ocupación humana y las condiciones de vida de la población.

Además, se recopiló información sobre los principales impactos ambientales identificados y evaluados, así como información relacionada con los Programas Ambientales propuestos para la prevención, control, mitigación y compensación de dichos impactos.

Esta información, en conjunto, da forma a las tendencias de evolución de los componentes ambientales posiblemente afectados por el Proyecto en relación con los efectos adversos acumulativos y sinérgicos. Del mismo modo, muestran las posibilidades de controlar tales

efectos, ya sea por la eficiencia de los Programas Ambientales propuestos o, incluso, por los aspectos de resiliencia de los sistemas naturales.

- Paso 2 - Mapeo de las actividades / acciones impactantes derivadas de la implementación y operación del Proyecto y otras actividades estresantes de co-localizadas

En esta etapa, se identificaron las principales acciones con el potencial de causar impactos socioambientales, particularmente aquellas con un carácter acumulativo y sinérgico. Los principales resultados obtenidos están relacionados con la identificación de fuentes de generación de tensión que pueden causar cambios en el comportamiento y las características de los componentes ambientales.

Además de las acciones asociadas con el proyecto (ver **Sección 6.1.2**), también se identificaron acciones no actuales, es decir, aquellas que se desarrollaron en el pasado y las que, tal vez, se desarrollarán en un escenario futuro. Para las acciones que se desarrollaron en el pasado, se prestó especial atención a los impactos que aún persisten en el medio ambiente y, para aquellas de naturaleza futura, se dio prioridad a las que pueden preverse razonablemente.

Las acciones con un potencial de impacto que resultan en impactos temporales no se incluyeron en el alcance de esta evaluación, por dos razones básicas. Primero, e inherentemente a la naturaleza de las acciones, los impactos derivados son temporales y, segundo, a partir de la correcta adopción de las medidas propuestas dentro del alcance de los Programas Ambientales, se supone que estos impactos son reversibles a corto plazo.

- Paso 3 - Identificación de escalas espaciales y temporales

Constituye una etapa clave de la presente evaluación, ya que establece el alcance del análisis. La premisa básica considerada fue que la delimitación espacial de los efectos acumulativos y sinérgicos se expande hasta un punto donde los componentes ambientales considerados ya no se ven afectados por las acciones de impacto, o cuando los niveles de intensidad de los impactos se consideran insignificantes o irrelevantes.

Por lo tanto, para fines de análisis, se consideró como un área de cobertura espacial las áreas que bordean las carreteras que se rehabilitarán, así como las unidades administrativas municipales: Enriquillo, Polo y Cabral.

En estas áreas, los componentes ambientales tienen más probabilidades de recibir impactos de naturaleza de los tratados aquí.

Para esta delimitación, también se consideraron los siguientes aspectos:

- La disponibilidad y el nivel de confianza de la información utilizada;
- Límites naturales relevantes, particularmente aquellos definidos por el orden de magnitud de las subcuencas que drenan la región.

A pesar de la posibilidad y la viabilidad de utilizar diferentes secciones geográficas para cada impacto, esta evaluación priorizó la homogeneización de los datos para incluir un análisis integrado de los impactos.

Se excluyeron las posibles actividades pasadas y futuras que están fuera de los límites geográficos definidos, ya que se considera que no afectan el orden de importancia de los impactos, o cuando la inclusión de tales acciones fue impedida por la insuficiencia de datos específicos que permitieron estimar los efectos sobre componentes ambientales.

Con respecto a la escala de tiempo, se adoptó un enfoque de 30 años, cuyo lapso de tiempo es compatible tanto con la capacidad de recuperación natural de los sistemas para adaptarse a las nuevas condiciones como con la posibilidad de éxito de los programas de monitoreo y control de impacto previstos para la fase de operación del proyecto.

En otras palabras, este corte se infirió considerando el tiempo necesario para una posible sucesión ecológica, hasta su clímax.

- Paso 4: identificación de los impactos acumulativos y sinérgicos

A partir de la información compilada en los pasos anteriores, el comportamiento de los sistemas naturales se estimó cualitativamente frente al conjunto de tensiones que los afectan. De modo que el comportamiento de tales sistemas se interpretó como resultado de posibles cambios en el ambiente.

Considerando la lista de impactos identificados durante los estudios ambientales, se seleccionaron aquellos que tienen un carácter acumulativo y sinérgico. En principio, esta actividad se llevó a cabo mediante el desarrollo de redes de precedencia y redes de interacción entre los impactos, en vista de las características de los procesos y componentes ambientales potencialmente afectados, incluidos los de naturaleza antrópica.

El desarrollo de redes de precedencia es útil en el sentido de contribuir a una visión de las cadenas de causa y efectos entre los impactos (SORENSEN, 1971; WARNER Y PRESTON, 1973). Para complementar la interpretación por redes de precedencia, se utilizó un enfoque sistémico para interpretar los efectos acumulativos y sinérgicos (HJORTH Y BAGUERI, 2005).

La gran ventaja del análisis sistémico es la comprensión global que proporciona sobre las interacciones e interrelaciones de los componentes e impactos ambientales. Es una visión apropiada para una escala más amplia de espacio y tiempo, que permite el desarrollo de una gestión coadaptativa (CARPENTER *et al.*, 2001; OLSSON *et al.*, 2004).

Teniendo en cuenta lo anterior, la identificación de los impactos acumulativos y sinérgicos se llevó a cabo en vista de los efectos de interacción entre los impactos y sus implicaciones en la calidad de los ambientes.

Entre los principales factores que se utilizaron para identificar interacciones, se destacan los siguientes:

- Efectos sobre la calidad de la biota
- Riesgos de extinción de especies
- Reducción de la población y cambios en la cadena alimentaria
- Daño y fragmentación de hábitats

- Eliminación / presencia de elementos químicos tóxicos y persistentes
- Reducción de poblaciones
- Cambios en paisajes
- Interrupción de las rutas migratorias
- Cambios físicos severos
- Efectos sobre la salud, el bienestar y la calidad de vida de las poblaciones.
- Cambios en el uso de recursos y formas de vida
- Cambios en lugares de importancia cultural / religiosa
- Pérdida de sitios de importancia arqueológica y paleontológica

Considerando las intervenciones esperadas para las obras de rehabilitación de las carreteras Enriquillo – Polo y Polo - Cabral, se seleccionaron los siguientes impactos ambientales que tienen efecto acumulativo y sinérgico:

- 4.01 – Pérdida de cobertura vegetal y afectación de individuos de la flora
- 5.02 – Aumento del riesgo de atropellamientos de fauna en la operación
- 6.01 – Interferencia en Vía Panorámica considerada Paisaje Protegido
- 7.01 – Mejora de las carreteras y las condiciones de tráfico existentes
- 8.02 – Generación de empleos directos e indirectos durante la operación
- 11.04 – Mejora en los estándares de seguridad vial

Para cada impacto mencionado arriba, el análisis del impacto potencial y la evaluación del impacto resultante se ha llevado a cabo en la **Sección 6.1.3**.

A continuación, se presenta una breve mención de estos impactos, importando más en este momento por qué fueron seleccionados que el detalle de aquellos que tienen efectos acumulativos y, por lo tanto, merecen atención con respecto a la aplicación de medidas de mitigación.

La necesidad de supresión de la vegetación, aunque mucho restringida considerando las intervenciones esperadas, también constituye un impacto con un carácter acumulativo. La pérdida de áreas con cobertura vegetal causará un aumento en las áreas antropizadas en la matriz del paisaje, dando un nuevo aspecto tanto en términos cuantitativos como cualitativos. La posible intervención en la vegetación es también el factor que confiere cumulatividad al impacto en el tramo Cabral - Polo, que se considera un área protegida (vía panorámica, como parte de la categoría de Paisaje Protegido).

La mejora de los componentes viales puede resultar en un aumento de los niveles de servicio, con especial énfasis en la velocidad del tráfico y la posibilidad de incrementar el número de vehículos en circulación. En estas condiciones, el riesgo de atropellamiento de individuos de la fauna se suma al ya existente, reflejando el impacto acumulativo y sinérgico, que puede intensificar los procesos de pérdida de ejemplares de fauna terrestre.

Por otro lado, la mejora de las condiciones de tráfico afectará positivamente la conectividad y la vinculación entre los centros de consumo, comercialización y producción, aumentando el movimiento de bienes y capitales. También es un impacto acumulativo y sinérgico, que está intrínsecamente ligado al dinamismo de la economía de la Provincia.

También se destacan los efectos de la generación de empleos directos e indirectos, especialmente durante la operación de las carreteras, cuyo impacto en la economía local tendrá características más prolongadas y permanentes.

Finalmente, debe tenerse en cuenta que una serie de impactos con el potencial de generar efectos acumulativos no se consideraron en el alcance de este análisis, particularmente porque se consideran de baja magnitud y baja importancia. Este conjunto de impactos incluye las sobrecargas temporales en los servicios públicos, en particular la atención de salud, aunque hay otros proyectos planificados para la región, como la construcción de la carretera Cabral – El Peñón, y otros ya en curso, como las carreteras Enriquillo – Pedernales y Barahona – Enriquillo, lo que aumenta el potencial de efectos acumulativos de estas categorías de impacto. Del mismo modo, se excluyen del análisis los impactos que, por su naturaleza, tienen un carácter temporal y que pueden mitigarse por completo.

- Paso 5: evaluación de la importancia de los impactos acumulativos y sinérgicos

En esta etapa, se consolida la evaluación de la importancia de los impactos acumulativos y sinérgicos identificados. En la literatura consultada, hay varios criterios utilizados para evaluar la importancia de los impactos, que ya se mencionaron al comienzo del **Capítulo 6.0**.

Además de estos atributos, también se consideró el contexto ecológico, un criterio que se refiere a la coyuntura donde se inserta el impacto, es decir, se trata de la identificación de la integridad de los ambientes. En ambientes que ya han cambiado, los impactos acumulativos tienden a tener efectos más intensos que en ambientes que aún no han sido alterados por actividades humanas.

La evaluación con respecto a los atributos enumerados anteriormente, para cada impacto acumulativo analizado, se resume en la **Matriz 6.1.3.b**.

Considerando la evaluación presentada, se observa que los impactos acumulativos y sinérgicos más significativos son inherentes a las actividades de operación del proyecto.

Las actividades de operación de las carreteras en estudio tendrán un mayor potencial para causar efectos acumulativos, es decir, la mejora de los estándares viales y de los niveles de servicio en las carreteras permitirá aumentar la velocidad, reduciendo los tiempos de viaje, y reducirá los daños a los vehículos causados por las malas condiciones de las carreteras. Pero también aumentará el riesgo de accidentes y podrá causar incomodidades para la población del entorno, relacionadas al aumento de ruido y emisiones, por ejemplo.

La reducción de vegetación nativa, que está asociada con la necesidad de limpiar las áreas objeto de las obras, será de poca importancia, porque ya se ha mencionado que no se prevé ensanchar las pistas y solo limpiar la maleza. A pesar de representar un impacto acumulativo con efectos sinérgicos claramente identificables, como la disminución de los hábitats disponibles para la fauna, la magnitud será limitada, ya que, en esta etapa del proyecto, se prevé solo cortar árboles aislados.

En resumen, el Proyecto en estudio tiene el potencial de causar impactos acumulativos y sinérgicos, ya que estos son inherentes a sus actividades de implementación y operación. Por otro lado, la mayoría de ellos son impactos de baja a media importancia.

6.1.5

Impactos Transfronterizos

Las carreteras que forman parte del estudio en la Provincia de Barahona están relativamente cerca de la frontera con Haití. Esto, unido al hecho de que durante el trabajo de campo se constató la presencia de un gran número de personas procedentes de este país vecino, justifica el análisis de posibles impactos transfronterizos derivados del proyecto.

Habiéndose efectuado el análisis y teniendo en cuenta las características de los caminos a mejorar y la justificación de estas obras, se entiende que el único riesgo del tipo social es el potencial incremento del proceso migratorio que ya ocurre de manera cotidiana actualmente debido a la expectativa de oportunidades laborales. Sigue el análisis del impacto:

Intensificación de los procesos migratorios

Las áreas fronterizas de todo el mundo son naturalmente atractivas para la población, ya que permiten el intercambio de bienes, información, capital, culturas, entre otros (BEAUJEU-GARNIER, 1971). Cuando existen disparidades económicas, los factores de atracción son aún más fuertes: si, por un lado, la población menos favorecida ve mejores condiciones de vida en el otro lado de la frontera, el capital ve las posibilidades para su reproducción.

Es común informar en la literatura de casos en los que la presencia concentrada de población en las zonas fronterizas provoca diferentes presiones sobre los recursos naturales, así como sobre la prestación de servicios considerados básicos, como la salud y la seguridad, por ejemplo.

En el caso en estudio, parece que, a pesar del aparente control militar, la frontera entre la República Dominicana y Haití es permeable, con la circulación de ciudadanos entre países de forma bastante natural, como fue posible ver durante los estudios de campo.

Ya sea en la región de Dajabón / Ouanaminthe o en los caminos que se extienden desde Fort Libert hasta el río Masacre, la frontera está plagada de pasajes que permiten desplazamientos transfronterizos diarios, más intensos en la dirección Haití - República Dominicana. En Dajabón / Ouanaminthe, por ejemplo, la implementación de una zona franca y un mercado binacional reflejan acuerdos comerciales bilaterales sostenidos precisamente por desplazamientos de movimientos migratorios.

También es común que los haitianos ocupen empleos en el país vecino. En general, estos puestos son aquellos con requisitos de calificación menores, como los de naturaleza manual en la construcción civil o en los cultivos agrícolas.

Con las obras de mejoramiento de los tramos carreteros Enriquillo – Polo y Polo - Cabral es posible que haya un aumento en los procesos migratorios actuales.

Aunque las obras son de poca expresividad, ya que sólo implican la contratación de unos 235 trabajadores, la noticia de la apertura de puestos de trabajo, por sí sola, ya es un factor que implicará la generación de expectativas por parte de la población de ambos países, atrayendo contingentes no solo de la República Dominicana, sino también de Haití. Este factor, la posibilidad de empleos, es muy significativo para desencadenar / intensificar los procesos migratorios a nivel regional y entre países, a pesar del pequeño número de puestos de trabajo a ser creados.

Otro aspecto a considerar está relacionado con la posibilidad de generar nuevos empleos en las áreas de producción agrícola. Teniendo en cuenta que la mejora de los tramos viales podría dar lugar a una facilitación de la circulación de los productos agrícolas producidos en la región, no se puede descartar la apertura de nuevas áreas de producción y el aumento de la productividad en las áreas existentes, aunque a largo plazo. Este dinamismo de la economía agrícola también es un factor importante a considerar como un vector para intensificar la migración.

En conjunto, estas condiciones requieren la adopción de medidas de control para mitigar cualquier impacto negativo, incluidos los riesgos de tensión entre la mano de obra local y extranjera, la propagación de enfermedades endémicas y contagiosas, la sobrecarga en los servicios de salud pública, el aumento del tráfico de personas y vehículos, explotación sexual y de menores, contrabando, entre otros.

Si las acciones de monitoreo indican la ocurrencia real de un aumento en los procesos migratorios, los resultados deben transmitirse a las agencias diplomáticas de la República Dominicana para tomar las medidas que se consideren necesarias.

7.0

Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)

Las medidas de prevención, mitigación, control y monitoreo y la compensación por los impactos ambientales y sociales propuestas para el proyecto de rehabilitación y mantenimiento de las carreteras Enriquillo – Polo y Polo – Cabral, que forman parte del Componente 1 del Programa DR-L1151 en la Provincia de Barahona, se reunirán en un Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS).

El PGAS estará formado por un conjunto de Planes y Programas para facilitar su implementación y gestión a lo largo de las etapas de planificación (pre construcción), construcción y operación del proyecto. Los Planes y Programas que componen el PGAS son aquellos cuya necesidad ha sido verificada para satisfacer el conjunto de impactos evaluados para las obras de rehabilitación de las carreteras (ver **Sección 6.1.3**).

Los Planes y Programas del PGAS, y las medidas relacionadas, aseguran que todos los impactos directos e indirectos de las obras de rehabilitación y de la operación de las dos carreteras sean abordados, mitigados y/o compensados.

En las secciones a seguir se presenta el detalle de los Planes y Programas del PGAS, teniendo en cuenta las disposiciones de la legislación dominicana y, en particular, las políticas de salvaguardia del BID y otras normas internacionales aplicables.

Rehabilitación y Mantenimiento de Carreteras en la Provincia de Barahona – Programa DR-L1151		
Evaluación Ambiental y Social - EAS	Rev. 01 – Enero/2022	260

7.1

P.01 - Plan de Control Ambiental de la Construcción

1. Justificación del Plan

El Plan de Control Ambiental de la Construcción presenta las pautas y procedimientos a ser seguidos por el Contratista y los subcontratistas para los trabajos de rehabilitación de las carreteras Enriquillo – Polo y Polo – Cabral, que forman parte del Componente 1 del Programa DR-L1151 en la Provincia de Barahona.

El Plan se aplicará a lo largo de la fase de construcción, centrándose en los frentes de construcción, campamentos y otras áreas de apoyo, y accesos. También incluye las medidas para la restauración y recuperación de áreas degradadas debido a las obras y las medidas de monitoreo de parámetros de calidad ambiental.

El cumplimiento de las medidas del P.01 será garantizado no sólo por el equipo de gestión ambiental y social del Contratista, sino también a través de la Supervisión Ambiental a ser implementada por el MOPC (a través de la Unidad de Coordinación General de Proyectos Financiados con Recursos Externos – UCGPFRE).

2. Objetivos Principales

El Plan de Control Ambiental de la Construcción tiene como objetivo general proporcionar orientación técnica para minimizar los impactos ambientales negativos de las obras de rehabilitación de carreteras Enriquillo – Polo y Polo – Cabral.

3. Legislación Aplicable

Se aplica toda la legislación dominicana e internacional relacionada con el control de la contaminación.

4. Responsabilidades

El Contratista contratado para las obras de rehabilitación de las carreteras serán responsables de llevar a cabo las actividades de acuerdo con las medidas de prevención, control y mitigación previstas en cada sección de este Plan, bajo la supervisión del Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de la UCGPFRE.

5. Metodología de Implementación

Las medidas a ser detalladas como parte de este Plan se enumeran a continuación:

- Prevención y control de procesos erosivos y sedimentación de cursos de agua
- Protección contra la contaminación del suelo
- Gestión de agua y efluentes
- Control de calidad del aire y emisión de ruido y vibraciones
- Supresión de vegetación
- Gestión de campamentos de construcción

- Gestión de residuos
- Manejo de materiales peligrosos
- Procedimiento en caso de hallazgos casuales
- Control de tráfico de construcción
- Contratación y capacitación laboral
- Capacitación ambiental de trabajadores
- Código de conducta para trabajadores

El Plan también incluirá los procedimientos de Recuperación de Áreas Degradadas por las Obras y el Monitoreo de Parámetros de Calidad Ambiental Afectados por la Construcción a ser implementado por el Contratista. La supervisión ambiental a ser implementada por el Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de la UCGPFRE es una medida del Programa de Gestión Ambiental.

Prevención y Control de Procesos Erosivos y Sedimentación de Cursos de Agua

Todas las áreas con suelo expuesto en el proyecto serán dotadas con los dispositivos de prevención de erosiones, incluyendo el derecho de vía, los campamentos de construcción, y áreas de préstamo y áreas de depósito de material excedente, si necesarias.

Esto se conseguirá mediante un grupo diversificado de medidas y estrategias que minimizan el riesgo de erosión y escorrentía, controlan el flujo de las aguas pluviales sobre áreas de suelo expuesto, retienen los sedimentos dentro del área que ocupa el proyecto en la medida de lo posible, y controla la erosión y escorrentía, contemplando, cuando sea necesario, acciones correctivas.

Las medidas a ser aplicadas son las siguientes:

- Se respetarán los límites establecidos para excavaciones y movimientos de tierra, siguiendo estrictamente las dimensiones indicadas en el proyecto.
- La limpieza de los terrenos se realizará solo en el área necesaria para que el trabajo se lleve a cabo.
- Se instalarán dispositivos de drenaje para evitar la instalación de procesos de erosión, transporte de sedimentos y sedimentación de cursos de agua.
- Los dispositivos del sistema de drenaje deben mantenerse en condiciones operativas, es decir, capaces de capturar, conducir y disipar el agua de lluvia para que no se produzcan impactos negativos del transporte del suelo.
- Las pilas de tierra suelta solo se permitirán en lugares planos y fuera del curso preferencial de escorrentía.
- Zanjales u otros dispositivos de retención de suelo deben instalarse aguas abajo de todas las áreas de suelo expuestas, dimensionadas en la medida de sus áreas de contribución.
- La pérdida de suelo por erosión en las áreas de movimiento de tierras puede provocar la deposición de material particulado en áreas deprimidas aguas abajo, como planicies. Esta deposición puede ser importante, significativa o sin importancia, dependiendo de la cantidad de material depositado, la extensión del área impactada y las condiciones previas a la deposición del material.
- El equipo de supervisión de la UEPFRE implementará el control instrumentado de sedimentación en los cursos de agua y requerirá la remoción del material sedimentado

cada vez que haya una acumulación de más de 20 cm en lugares aguas abajo de las obras. De manera similar, siempre que la altura de deposición comprometa el funcionamiento de cualquier dispositivo de drenaje preexistente, se tomarán algunas medidas de limpieza o sedimentación.

- La implantación de dispositivos para la protección de los cursos de agua es una necesidad en los tramos donde los servicios se llevarán a cabo dentro de los canales de drenaje natural, como, por ejemplo, la construcción de pozos, galerías, cimientos de puentes, tuberías y la retirada de material sedimentado. Entre estos dispositivos, se destacan los desvíos de cursos de agua, intubaciones o galerías temporales y otros dispositivos capaces de aislar el curso de agua de las áreas de suelo expuesto.
- Los dispositivos de retención de sedimentos (suelos que se pierden por erosión) en las áreas de movimiento de tierra deben limpiarse constantemente.
- La orientación del flujo sobre las áreas de suelo expuesto debe ajustarse constantemente para garantizar que los flujos fluyan hacia los dispositivos de drenaje.
- Se realizará la protección selectiva de la superficie en áreas de suelo expuesto.
- Se implementará la cobertura vegetal en áreas de suelo expuesto, y su ejecución debe anticiparse en la medida de lo posible.
- La remoción manual del suelo acumulado en cursos de agua se realizará cuando la presencia de vegetación ribereña impida la intervención mecánica.
- La remoción mecánica del suelo acumulado se realizará cuando sea posible sin afectar la vegetación ribereña.

Específicamente para las áreas de préstamo y los depósitos de material excedente, las medidas a ser adoptadas son:

- En los depósitos de material excedente - DME, pueden eliminarse restos vegetales inutilizables (básicamente raíces y tocones). Esta disposición debe ocurrir al menos a cinco (05) metros del límite del DME para que el material esté completamente contenido dentro del relleno. Será necesario ajustar la acomodación del material antes de que esté cubierto de tierra y llevar a cabo esta cobertura para garantizar que se llenen las cavidades para minimizar los riesgos de desestabilización futura del DME.
- Los residuos inertes y restos de demolición pueden desecharse dentro de los DME, de manera controlada y con especial atención.
- Se evitarán los charcos de agua y los puntos bajos, lo que puede dar lugar a la formación de ambientes favorables a la proliferación de vectores que transmiten enfermedades.
- La capa de suelo orgánico será removida y almacenada en un lugar plano para su uso posterior en la recuperación final del área. Este almacenamiento puede estar en pilas, siempre que la inclinación no exceda 1V:2H. Si hay problemas para transportar estos suelos, se deben adoptar medidas complementarias, que pueden incluir la implementación de cuencas de retención aguas abajo o protección con película plástica.
- Proyectos de drenaje deben ser preparados por el Contratista Principal para cada Área de Préstamo – AP o DME.
- Cualquier ocurrencia de erosión y sedimentación requerirá una acción correctiva inmediata.
- el cuidado con el sistema de drenaje ya se ha descrito en el conjunto de medidas arriba y también debe adoptarse en las AP y DME.
- En DME, la elevación del relleno siempre se llevará a cabo en un régimen de horizontalización, observando los requisitos de compactación definidos en el proyecto.

- En AP, la excavación también debe progresar en un régimen de horizontalización. En estaciones secas, se pueden permitir pendientes de hasta 2.5 metros de altura.
- La excavación en AP no debe exceder el límite de 1 m (un metro) por encima del nivel más alto de la capa freática.
- Se anticipará la cobertura vegetal de terraplén y pendientes siempre que sea posible.
- Después de la lluvia, será obligatorio programar inspecciones por parte del equipo de supervisión ambiental en todos los AP o DME.

Como medidas correctivas para los procesos erosivos, se adoptará lo siguiente:

- Todas las erosiones que surgen en las áreas de movimiento de tierra deben corregirse o estabilizarse lo antes posible.
- Como ejemplos de medidas de corrección de las erosiones, pueden ser citadas:
 - la desviación de la escorrentía aguas arriba de las áreas con erosión;
 - la corrección de surcos;
 - la eliminación o compactación de pilas de suelo sueltas;
 - la elevación de diques perimetrales en las áreas de depósito temporal de material;
 - otras.
- Los procesos erosivos identificados se registrarán como Puntos de Control bajo la Supervisión de Construcción que llevará a cabo el Equipo de Supervisión de la UEPFRE, para monitorear su evolución.
- El Contratista Principal realizará la remoción cada vez que se verifique una acumulación significativa de suelo en áreas aguas abajo de las obras. La limpieza o remoción se realizará utilizando la mejor técnica disponible. Cuando sea necesario para asegurar la preservación de la vegetación ribereña, la remoción será manual.

Protección Contra la Contaminación del Suelo

Con el fin de evitar la contaminación del suelo por combustibles, por aceites y grasas derivados del uso de equipos como generadores, compresores y bombas, diversos productos químicos no degradables y por aguas residuales, especialmente las de hormigonado y lavado de camiones mezcladores de concreto, se adoptarán las siguientes medidas preventivas:

- Todo el equipo de trabajadores debe realizar capacitación específica para control de derrames con simulacros periódicos, sobre todo para derrames significativos que puedan impactar áreas sensibles.
- Todo el equipo debe estar en buenas condiciones de funcionamiento y no presentar fugas.
- El equipo móvil (camiones, tractores, etc.) defectuoso o que presente fugas debe retirarse del frente de trabajo.
- Si es imposible retirar el equipo defectuoso del frente de trabajo, se puede permitir repararlo en el lugar, pero se debe notificar al equipo de supervisión de la UEPFRE, quien verificará las condiciones bajo las cuales se realizará dicho trabajo. En todos estos casos, se deben proporcionar dispositivos provisionales de retención de fugas, incluso los rústicos, para evitar la contaminación del suelo.
- No se permitirán cambios de aceite o actividades de mantenimiento de vehículos y equipo de construcción fuera de los talleres de los campamentos de construcción, a menos que sea inevitable. El lavado de vehículos y equipos también estará restringido a las instalaciones designadas en los campamentos de construcción.

- El equipo fijo que usa combustible (generadores, compresores, otros) siempre debe tener un dique, bandeja u otro dispositivo de contención de fugas con una capacidad mayor que el volumen máximo posible de una fuga.
- Todos los lubricantes, químicos o productos peligrosos serán almacenados en áreas impermeables y con contención secundaria en caso de derrames.
- Todos los residuos peligrosos, incluyendo envases vacíos, también serán almacenados con contención secundaria.
- En caso de contaminación del suelo, se deben tomar las siguientes medidas: eliminación de la fuente de contaminación, raspado del suelo contaminado y recolección del material a un destino apropiado y previamente definido.
- No se deben almacenar combustibles ni aceites lubricantes en el frente de trabajo. Estos depósitos deben ubicarse en los talleres de los campamentos de construcción. El suministro de los equipos se debe realizar preferiblemente por camión, pero se pueden usar otros medios aprobados para transportar volúmenes más pequeños.
- Los productos químicos considerados peligrosos para el medio ambiente deben almacenarse en el taller u otra área designada en los campamentos de construcción. En los frentes de trabajo, solo se debe dejar una cantidad razonable para su uso inmediato.
- No se permitirá el almacenamiento subterráneo de combustibles u otros productos peligrosos en el proyecto.
- Se implementarán kits de emergencia en ubicaciones apropiadas, con equipo suficiente para manejar al menos los niveles iniciales de un derrame.

Gestión de Agua y Efluentes

- El suministro de agua a los campamentos de construcción se realizará preferiblemente a través de la red pública. Si la ubicación no es atendida por la red, el suministro será a través de pozos o captación en cursos de agua cercanos, siempre que se obtengan los permisos apropiados para uso de los recursos hídricos con el órgano competente.
- Cada área de trabajo debe tener instalaciones sanitarias adecuadas.
- En frentes de trabajo aislados, se instalarán letrinas o carpas sanitarias.
- Los baños en los campamentos de construcción y las letrinas o carpas en los frentes de trabajo deben estar en buenas condiciones y ser suficientes para la cantidad de trabajadores en el área (al menos 1 baño por cada 20 trabajadores).
- La descarga de los efluentes generados en los campamentos de construcción debe realizarse preferiblemente en el sistema de alcantarillado público. Cuando no hay un sistema de alcantarillado, el efluente debe ser destinado en tanques sépticos de tamaño adecuado.
- Los efluentes generados en las cajas separadoras de agua y aceite instaladas en los talleres de los campamentos serán monitoreados mensualmente por el Contratista Principal, con verificación del cumplimiento de los estándares de emisión establecidos en la Resolución N° 022/2012 y en las guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad del IFC, adoptándose los valores más restrictivos. Se prohíbe la descarga de efluentes de dichos sistemas que no cumplan con los estándares de liberación establecidos por la ley.
- Los efluentes de cocinas y comedores deben tener una caja de grasa (caja con sifón) para la separación previa de sustancias grasas.
- El Contratista Principal instalará una planta de lavado de los mezcladores de concreto, de preferencia cerca de la planta de concreto. El tratamiento será efectuado en base a la caracterización física y química del efluente, garantizando el cumplimiento de los

estándares establecidos en la Resolución N° 022/2012 y en las guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad del IFC (considerarse a más restrictiva). La posibilidad de reúso del efluente será considerada siempre.

- En este lugar, se deben prever instalaciones con una caja de decantación, que debe operar en un circuito cerrado y, cuando sea necesario, se deben usar flocculantes y neutralizadores de pH. Periódicamente, el agua del circuito debe limpiarse y agotarse. Este tipo de efluente no debe descargarse en los cursos de agua sin tratamiento previo. Si la operación no es de circuito cerrado, se puede usar el efluente para humedecer los accesos con suelo expuesto para evitar la emisión de polvo.

En la actividad de hormigonado en las obras de refuerzo o construcción de puentes, el Contratista Principal debe cumplir con las siguientes medidas:

- Deben instalarse ubicaciones provisionales y debidamente señalizadas para vaciar los camiones mezcladores. Los sedimentos acumulados deben eliminarse periódicamente y depositarse adecuadamente en rellenos sanitarios autorizados para este tipo de residuos.
- Se debe indicar a los conductores de camiones mezcladores que no vacíen los residuos de concreto y que no laven la boquilla del mezclador fuera de los lugares indicados.
- Los camiones mezcladores de concreto deben lavarse solo en el sitio adecuado del campamento y nunca cerca de los cuerpos de agua.
- En el frente de trabajo solo se permitirá el lavado de la boquilla de los camiones mezcladores. El lugar de lavado debe ser definido de antemano por el Contratista Principal y se debe indicar a los conductores que usen este lugar únicamente.
- El sistema de drenaje alrededor de las plantas de concreto, las unidades de trituración y las áreas de almacenamiento de material tendrán cajas de decantación u otros dispositivos similares para garantizar la retención de sedimentos finos y evitar que se transporten a los cursos de agua circundantes.
- Todas las aguas residuales de hormigonado serán tratadas como efluentes industriales, y no se permitirá la escorrentía incontrolada fuera de las áreas de intervención.
- Se realizará una limpieza constante de las cajas de decantación incorporadas al sistema de drenaje alrededor de las plantas de concreto.
- Actividades de hormigonado dentro del curso de agua serán ejecutadas bajo estricto control, minimizándose el riesgo de fuga de hormigón, natas o aguas residuales para dentro del curso de agua, estableciéndose procedimientos y cuidados específicos a ser adoptados por los operadores de las bombas de concreto para minimizar ese riesgo.
- Dentro de excavaciones a cielo abierto a ser drenadas por bombeo, se evitará que las aguas residuales de hormigón sean bombeadas. Ese tipo de efluente será preferencialmente conducido a cuencas de segregación, para su posterior remoción con camiones tanque y destinado a las instalaciones de tratamiento.

Control de Calidad del Aire y Emisión de Ruido y Vibraciones

Control de emisiones de polvo y humo

El Contratista Principal controlará la emisión de contaminantes y el nivel de polvo en suspensión durante todas las etapas del trabajo. Los objetivos del control son: disminuir los impactos negativos sobre la calidad del aire en las áreas residenciales cercanas, proporcionar comodidad a los trabajadores, colaborar en el mantenimiento de la calidad del aire y prevenir accidentes en los frentes de trabajo. Las principales medidas para controlar la contaminación atmosférica serán las siguientes:

- El control de polvo en frentes de trabajo con suelo expuesto, en campamentos de construcción y en caminos de acceso sin pavimentar donde las casas están muy cerca, se realizará mediante el humedecimiento del suelo con camiones cisterna o con efluente tratado en las cajas de decantación, con la periodicidad necesaria y especialmente en estaciones secas.
- Todos los camiones transportadores de tierras secas que circulen fuera de las áreas del campamento de construcción, en las carreteras donde las casas están muy cerca, estarán protegidos con lonas.
- Se aplicará límites máximos de velocidad en las vías no asfaltadas durante condiciones secas o ventosas.
- En los campamentos de construcción, las pilas de materiales secos deberán estar ubicadas en áreas oportunamente delimitadas, lejos de áreas sensibles desde un punto de vista ambiental y áreas con gran concentración de personal de construcción. Cuando sea necesario, las pilas de material o escombros serán humedecidas durante su almacenamiento y antes de ser desplazadas, excepto cuando esto contradiga las especificaciones de construcción importantes, y que, en este caso, serán almacenadas de manera tal que se evite la dispersión de materiales debido al viento.
- Las áreas de carga y almacenamiento de materias primas, ubicadas fuera de la planta de concreto en el campamento de construcción, deben protegerse para evitar la dispersión de partículas.
- Las plantas de concreto se ubicarán lo más lejos posible de áreas pobladas en el entorno.
- En situaciones de vientos fuertes, no se permitirán operaciones que generen polvo en un radio de hasta 200 m desde áreas habitadas situadas en la dirección predominante del viento.
- Todos los vehículos y maquinaria de construcción se mantendrán en buenas condiciones operativas y con los motores apagados cuando no estén en uso. Se tomarán medidas apropiadas para limitar las emisiones de escape de los vehículos y maquinarias de construcción y asegurar un uso eficiente de combustible.
- Se conducirá el monitoreo visual de emisiones (escala Ringelmann) de los vehículos y maquinaria de construcción como mínimo una vez al año. Los vehículos y equipo que emitan humo negro serán retirados para mantenimiento.
- Se tomarán las medidas apropiadas para limitar las emisiones de escape de los vehículos y maquinaria de construcción y para garantizar el uso eficiente del combustible. Las emisiones de los vehículos de motor deberán cumplir los límites establecidos en la norma NA-AI-002-03.
- El monitoreo de nivel de polvo (incluyendo PM₁₀ y PM_{2.5}) se conducirá a cada semestre con el uso de medidores electrónicos en el campo y cerca de las plantas de concreto y pilas de

agregados, comparándose con los límites de la Norma NA-AI-001-03 y con los estándares de las guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad del IFC. Se debe realizar una primera campaña de línea de base antes de que comiencen las obras.

- Las emisiones de fuentes fijas como generadores de energía serán monitoreadas al menos semestralmente, incluyendo materiales particulados, NOx, SO2 y CO, y deberán cumplir con los límites de la Norma NA-AI-002-03 y con los estándares de las guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad del IFC.

Gestión de ruido

- La operación de todo equipo mecánico y procesos de construcción dentro y fuera del campamento y frente de trabajo no deberá causar ningún ruido innecesario o excesivo, y cumplir los límites de ruido establecidos por la Norma NA-RU-001-03 y por las guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad del IFC (considerarse los más restrictivos).
- El Contratista Principal priorizará la elección del equipo con bajos niveles de ruido.
- El Contratista Principal realizará el mantenimiento periódico de los vehículos y equipos para eliminar los problemas de funcionamiento mecánico y controlar la emisión de ruido. En el mantenimiento, se dará prioridad al ajuste de máquinas y piezas que producen ruido excesivo, como compresores y martillos.
- El trabajo en áreas cercanas a receptores de ruido (áreas residenciales, escuelas y hospitales) se llevará a cabo observando limitaciones de tiempo, manteniendo las actividades entre las 08 a.m. y las 5 p.m. y entre las 8 a.m. y las 12 p.m. domingos y días feriados. En cualquier caso, las actividades generadoras de ruido en estos lugares merecerán una consideración especial en el plan de ataque a las obras, a fin de hacer posible su conclusión en el menor tiempo posible.
- Los receptores de ruido cercanos a los frentes de construcción deben ser informados de los trabajos para que estén preparados.
- Plantas industriales y/o equipos con excesiva emisión de ruido en los campamentos de construcción estarán ubicados lo más lejos posible de los comedores y áreas administrativas del campamento y de áreas habitadas del entorno (más de 200 m), y estarán rodeados por barreras acústicas cuando sea necesario.
- Se monitoreará el ruido en las áreas administrativas y comedores de los campamentos de construcción, y en los frentes de trabajo cerca de áreas pobladas. Los valores deben cumplir las normas de calidad ambiental especificadas en la Norma NA-RU-001-03 y en las guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad del IFC (las más restrictivas).

Supresión de Vegetación

- Debido a que no está previsto ensanchar las pistas, se estima que la necesidad de remoción de vegetación para las obras de rehabilitación de las carreteras será mínima, correspondiente a la tala de ejemplares arbóreos aislados y la remoción de vegetación arbustiva y herbácea. Los procedimientos de tala de árboles se ajustarán para que ellos caigan hacia el área de intervención y no hacia áreas que serán preservadas.
- Antes del desbroce, un especialista de flora/vegetación verificará la presencia de especies de flora amenazadas o endémicas. En caso se detecten dichas especies, se hará el esfuerzo de recolectar semillas si el ciclo fenológico en ese momento lo permite. En caso

de interés, los materiales rescatados pueden ser donado a instituciones educativas y/ o de investigación, viveros, parques, entre otros.

- Se observará la presencia de plantas trepadoras y otras similares antes de talar los árboles, que pueden provocar la caída no deseada de árboles cercanos y lesiones entre los trabajadores. Las plantas trepadoras deben cortarse antes de continuar el desbroce.
- El desbroce de individuos arbóreos se hará exclusivamente con motosierras. La remoción de raíces, cuando sea necesario, sólo se realizará posteriormente y podría implicar el uso de tractores.
- En el área de instalación de los campamentos, si no es posible encontrar un área libre de vegetación nativa, el desbroce comenzará en el borde, con el uso de motosierras y control de tala de árboles. El uso de tractores estará permitido para el resto del perímetro de desbroce, sujeto a las medidas previas de flora y fauna mencionadas anteriormente.
- La madera resultante de la tala se pondrá a disposición de los propietarios y usuarios de tierras a lo largo de la carretera. Si no tienen interés, se debe dar otro destino a este material. En este caso, se debe considerar que, según la Ley N° 57/2018, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales fiscaliza y controla el transporte de productos forestales.
- El material leñoso que no constituya madera comercial será utilizado de acuerdo con sus características, ya sea como estacas de madera, obras de protección preliminar, control de erosión, cercos de los campamentos y otros usos de construcción. Según sea aplicable, el material será utilizado para controlar la descarga de sedimentos a cursos de agua adyacentes a las áreas de construcción.
- Las raíces de los árboles que fueren removidas serán enterradas en las áreas de los depósitos de material excedente, después de pasar por la compactación adecuada y el relleno con tierra antes de que se coloque recubrimiento encima.
- A lo largo de las carreteras cerca de áreas agrícolas y/o áreas degradadas, se puede usar las ramas y hojas para recuperación. Esto implicará triturar la biomasa para formar una cubierta que se mezclará con el suelo vegetal para favorecer el enriquecimiento del suelo.
- En otros lugares, cuando no se pueda dejar las ramas y hojas sobre las áreas desbrozadas, éstas se enterrarán en los depósitos de material excedente o se someterán a quema controlada.
- La quema controlada consistirá en apilar la biomasa en áreas a un mínimo de 20 m de distancia de la cobertura forestal más cercana. En la zona de amortiguamiento de 10 m que rodea a las pilas, se retirará todos los restos de vegetación, dejando una superficie de tierra despejada para evitar que el fuego se extienda más allá del perímetro controlado. El Contratista Principal será directamente responsable de toda quema controlada e implementarán recursos contra incendios de manera continua durante dichas operaciones.

Gestión de Campamentos de Construcción

Criterios para la selección de áreas para campamentos de construcción

En la búsqueda y selección de sitios para instalar los campamentos de construcción, el Contratista Principal buscará cumplir con los criterios que se detallan a continuación:

- Dar preferencia a las áreas planas que se pueden usar sin movimientos de tierra significativos.
- Intentar mantener distancia entre puntos generadores de ruido y/o de emisión atmosférica y viviendas, escuelas y puestos de salud más cercanos.
- Buscar áreas ya degradadas donde no sea necesario suprimir la vegetación nativa, pero que tengan algunos árboles que proporcionen sombra.
- Los usos previstos para cada sitio seleccionado deben ser consistentes con la legislación de uso del suelo del municipio.
- No se admitirán campamentos cerca de bienes de interés histórico o cultural.
- Los campamentos deben poseer los permisos y autorizaciones necesarios antes de iniciar las operaciones.
- Se planeará las instalaciones de modo que no obstruyan el paso de vehículos o trabajadores, las actividades cotidianas de la comunidad o el tránsito de usuarios de la vía, ni obstaculicen una evacuación rápida.

La UEPFRE revisará y aprobará todas las ubicaciones y planos propuestos de los campamentos.

Procedimientos para implantación y operación de los campamentos de construcción y otras áreas de apoyo

- En los campamentos y otras áreas de apoyo se deberá tener control sanitario, limpieza y monitoreo de condiciones de higiene, con énfasis en baños, vestuarios y comedores.
- El sistema de drenaje de precipitaciones controlará la esorrentía de todo el perímetro del campamento de construcción y consistirá de un sistema interconectado perimétrico de canales-zanja y trampas de grasa, que permitirán una descarga controlada desde las instalaciones. Se instalará cuencas de retención de sedimentos alternadas en lugares clave del sistema de drenaje, donde serán fácilmente asequibles para el equipo para limpieza periódica. Se ejecutará la limpieza periódica de componentes del sistema de drenaje de superficie.
- Las áreas designadas para estacionar vehículos y maquinaria estarán señalizadas y delimitadas para permitir la maniobrabilidad de los operadores de vehículos y maquinaria. Los vehículos se estacionarán en reversa, respetando los sitios asignados. El área de estacionamiento de maquinaria poseerá una zona rígida de suelo prensado.
- El agua para consumo humano será suministrada de fuentes que aseguren la calidad del servicio y la potabilidad. El suministro será preferiblemente de la red pública. Se verificará el atendimento a las recomendaciones de potabilidad para consumo humano de la Organización Mundial de la Salud (OMS).
- Se distribuirán bebederos de agua potable en todas las áreas de trabajo, con verificación periódica de la potabilidad del agua.
- Se implementarán sistemas para el uso eficiente y racional del agua.

- El agua residual de los baños, comedores y otras áreas del campamento de construcción será direccionada para la red pública de recolección de aguas residuales (si disponible) o para tanques sépticos, que serán periódicamente monitoreados para detectar cualquier problema de infiltración.
- Los efluentes de la cocina pasarán a través de una trampa de grasa antes de ser direccionados para los tanques sépticos. La grasa será retirada periódicamente, separada y enviada a una destinación adecuada (empresa autorizada o relleno sanitario).
- En los frentes de construcción se podrán utilizar baños portátiles (químicos), letrinas o carpas sanitarias. En caso de los baños químicos, estos serán suministrados por compañías especializadas que retirarán los residuos rutinariamente y los transportarán a disposición final autorizada. Las compañías contratadas para este servicio deberán cumplir con las regulaciones existentes.
- Después de terminar las obras en cada frente de trabajo, los baños químicos, letrinas o carpas serán debidamente estabilizados con cal viva y rellenados de tierra.
- Se implementará como mínimo un baño químico, letrina o carpa por cada 20 trabajadores.
- Todos los residuos generados en los frentes de trabajo y los campamentos de construcción se enviarán para Depósito de Residuos en los campamentos.
- Todos los talleres de mantenimiento de vehículos y equipo estarán ubicados en los campamentos de construcción. Éstos estarán instalados sobre superficies impermeables cubiertas y todas las áreas de trabajo contarán con un drenaje perimétrico que lleve a trampas de aceite y grasa. Todo almacenamiento de combustible, lubricante u otros químicos se realizará en áreas con contención secundaria.
- El lavado de equipo y maquinaria estará restringido a las ubicaciones específicas en los campamentos de construcción. Éstas consistirán de áreas impermeables con drenajes que lleven el agua a un interceptor de grasa y sedimentos, evitando filtraciones de agua contaminada en el ambiente natural.
- El almacenamiento de combustible y lubricantes se hará en tanques o contenedores de metal sobre áreas impermeables con contención secundaria. La capacidad de contención secundaria será superior a la del tanque o contenedor de metal más grande en su interior. No se permitirán tanques o tuberías subterráneas.
- El almacenamiento de productos químicos, residuos peligrosos y de material potencialmente contaminante se hará en depósitos especiales. Éstos tendrán suelo impermeable y bermas de concreto para proporcionar contención secundaria. Se garantizará la ventilación adecuada en todo momento.
- Los depósitos estarán cerrados bajo llave y sólo el personal autorizado y capacitado podrá ingresar. Todas las fichas de seguridad de producto estarán disponibles y organizadas en todo momento.
- Se ejecutará la limpieza constante de las cajas de decantación incorporadas en el sistema de drenaje alrededor de plantas de concreto, para asegurar que su efectividad se mantenga siempre.
- El residuo de aceite lubricante separado en las cajas de decantación con sifón se almacenará en contenedores adecuados para su posterior entrega a la empresa especializada.
- Se ejecutará la limpieza periódica de dispositivos de control de emisiones atmosféricas en plantas de concreto durante el período de uso.
- Se ejecutará el mantenimiento permanente de todos los sistemas de control de suspensión de polvo incorporados en plantas de concreto, áreas de trituración, depósitos de material al aire libre y otras instalaciones.

- Si se utiliza generadores de energía para el suministro de electricidad a los campamentos, éstos recibirán mantenimiento preventivo periódico para garantizar su adecuada operación y controlar las emisiones del sistema de combustión.
- Los generadores estarán ubicados en áreas cubiertas y ventiladas, en superficies confinadas que eviten la contaminación del suelo en caso de derrame de combustible durante el llenado de combustible o actividades de mantenimiento, o debido a una falla del sistema.
- Los generadores, así como otras fuentes de ruido, estarán lo más lejos posible de los comedores y áreas administrativas. Además de mantener una distancia mínima de estas áreas, el Contratista principal deberá monitorear y demostrar el cumplimiento de Norma NA-RU-001-03 o de las guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad del IFC (considerarse los más restrictivos).
- Todos los equipos fijos que usen combustible y sistemas de lubricación serán instalados en superficies confinadas para evitar la contaminación del suelo en caso de un posible derrame de combustible o lubricante.
- Se colocarán extintores para incendio en todas las áreas de almacenamiento de combustibles, lubricantes, químicos y otros productos peligrosos.
- Las áreas del generador y aquéllas para el almacenamiento de combustible del generador deberán contar con todos los elementos para asegurar la seguridad de las instalaciones, la prevención de incendios y su control.

Aspectos laborales en la operación de los campamentos de construcción

- Las condiciones de alojamiento de trabajadores y de los baños y comedores en los campamentos de construcción deben cumplir con los estándares establecidos en el documento *Workers Accommodation: Process and Standards* del IFC.
- Cualquier área de trabajo en el campamento de construcción u otra área de apoyo debe tener acceso a los baños (con un inodoro y lavatorio) dentro de los 100 metros. Son excepción a esta norma los empleados que utilicen vehículos.
- La temperatura en las instalaciones del campamento deberá estar en el alrededor de 20°C, con adecuada ventilación / sistema de aire acondicionado / calefacción.
- Los comedores y áreas administrativas contarán con mosquiteros tratados con repelente de insectos en todas las ventanas y entradas principales.
- Se ejecutarán procedimientos especiales de limpieza (fumigación o similar), cuando se considere necesario.
- El ruido de fondo en las áreas administrativas y comedores, no puede ser mayor a 45 dB(A).
- Los dispositivos de prevención de incendios deben instalarse en todas las áreas de apoyo, en puntos donde puedan alcanzarse rápidamente.
- En los campamentos de construcción, se deberá observar una distancia mínima de 70 metros entre los comedores y áreas administrativas y los depósitos de combustible.
- Si se utilizan generadores de energía para el suministro de electricidad, éstos serán instalados tan lejos como sea posible de comedores y áreas administrativas y serán cercados con barreras contra ruido, de ser necesario, para cumplir con los límites de ruido establecidos anteriormente.
- Todos los campamentos de construcción serán cercados y contarán con una entrada principal restringida con registros de control y acceso.

- En las garitas de los campamentos de construcción habrá áreas de estacionamiento para vehículos y motocicletas que serán utilizadas por visitantes y trabajadores contratados en áreas vecinas.
- El Contratista Principal y los subcontratistas serán responsables de transportar los trabajadores locales que habitan las comunidades cercanas.

Requisitos mínimos que deberán incluirse en las normas de operación de campamentos

- Los trabajadores llegarán para trabajar de preferencia por el campamento de construcción, donde habrá relojes de registro para controlar las horas de llegada y salida de todos los empleados.
- Las horas de llegada y salida serán determinadas por el Contratista Principal, en mutuo acuerdo con el MOPC.
- El Contratista Principal y los subcontratistas contratarán buses para el transporte de personal. Este transporte incluye ida y vuelta de los lugares de recojo predeterminados de trabajadores que no viven en el local del campamento, así como el desplazamiento de trabajadores entre el campamento de construcción y el frente de trabajo.
- Todos los empleados del Contratista Principal y los subcontratistas utilizarán una credencial de identificación y uniformes en buen estado siempre que estén en el campamento o frente de trabajo.
- El Código de Conducta del proyecto será distribuido entre todos los trabajadores y tendrá fuerza contractual, y no se permitirá cualquier conducta que infrinja dicho código. El incumplimiento de Código de Conducta será sancionado conforme el estipulado en la ley laboral vigente.
- Se prohíbe estrictamente la compra de productos vendidos por terceros fuera de los límites de los campamentos de construcción o cualquier frente de trabajo. El Contratista Principal y los subcontratistas pedirán a sus trabajadores que eviten a cualquier vendedor ambulante dentro del horario de trabajo, cerca de las áreas del proyecto en general y en las cercanías de las obras en particular.
- Los equipos o actividades que generen ruido por encima de los estándares permitidos tendrán horas de operación restringidas para lo estrictamente necesario.
- Se evitará cualquier situación que provoque la formación de filas de personas en las entradas de los campamentos.
- No se permite la crianza de animales domésticos en los campamentos de construcción ni en otras instalaciones provisionales.
- En el control de plagas se utilizarán productos de baja toxicidad para los humanos permitidos por ley, con el fin de evitar que las enfermedades se propaguen en los campamentos de construcción.

Gestión de Residuos

El manejo de los residuos sólidos tendrá como objetivo reducir los riesgos de contaminación del suelo y de los cuerpos de agua mediante la manipulación, el tratamiento y la eliminación inadecuados de los residuos generados durante las obras. Con este fin, se establecerán pautas para el Contratista Principal y los subcontratistas para la clasificación, almacenamiento y disposición final de los residuos generados.

Las medidas a ser adoptadas son:

- Las estrategias de gestión de residuos estarán basadas en la siguiente jerarquía: prevención y minimización, clasificación y reutilización, y tratamiento y eliminación de acuerdo con las leyes relevantes y las buenas prácticas.
- Se debe limpiar toda la basura y desperdicios generales de todas las áreas de trabajo diariamente.
- Todos los residuos generados en los frentes de trabajo y los campamentos de construcción se enviarán para su clasificación en el Depósito de Residuos a ser implementado en el campamento, donde se empaquetarán y almacenarán, excepto los residuos orgánicos y los residuos comunes no reciclables, que se enviarán directamente a compostaje o a relleno sanitario del municipio más próximo, debidamente licenciado. Si no hay relleno sanitario licenciado disponible en un municipio cerca del proyecto, el Contratista debe buscar una alternativa para la eliminación adecuada de los desechos. No se puede tirarlos a basureros.
- Las condiciones de almacenamiento en el Depósito de Residuos dependerán de las características de los residuos. Algunos residuos podrán simplemente ser apilados en el suelo, mientras que otros estarán en contenedores cubiertos, instalados dentro de áreas impermeables con contención secundaria. Los Depósitos de Residuos estarán cercados y sólo se permitirá el ingreso a personal autorizado y debidamente capacitado.
- Los materiales no inertes, como madera, vidrio, plásticos, acero y metales, serán reciclados en la medida de lo posible, y si el reciclaje no es posible, entonces los residuos serán transportados por el Contratista principal al relleno sanitario más próximo, debidamente licenciado. Los residuos reciclables podrán ser donados a ONGs de propósitos sociales o vendidos a compañías autorizadas.
- Los residuos orgánicos serán destinados al relleno sanitario más próximo, debidamente licenciado autorizado.
- No se considerará la tierra excedente, arena, grava y otros agregados de construcción como residuos a menos que estén contaminados.
- La vegetación talada tampoco será considerada un residuo, y deberá ser manipulada y eliminada según el procedimiento de Supresión de Vegetación.
- Los residuos de pintura, lubricantes y otros residuos aceitosos serán clasificados como residuos peligrosos, y se impondrán controles especiales para regular su almacenamiento, etiquetado, transporte y eliminación. Todos los empaques vacíos de productos químicos y peligrosos también serán considerados residuos peligrosos, al igual que los suelos contaminados.
- Los residuos del taller de mantenimiento sucios de aceite y grasa también serán tratados como peligrosos.
- El lodo de tanques sépticos y cajas de decantación también serán tratados como residuos peligrosos.
- Todos los residuos peligrosos serán almacenados con contención secundaria de acuerdo con el procedimiento de Gestión de Materiales Peligrosos a continuación.
- Los residuos peligrosos serán almacenados en los campamentos de construcción, en áreas cubiertas, impermeabilizadas y cerradas.
- El transporte de residuos peligrosos requerirá la contratación de un proveedor de servicios de residuos sólidos, registrado y autorizado. Esta compañía debe contar con vehículos apropiados y personal capacitado para este tipo de servicio, además del equipo necesario en caso de posibles emergencias. La compañía debe tener los permisos y licencias

necesarios para la recolección y transporte de dichos residuos y deberá llevar en todo momento el documento de habilitación.

- Los residuos peligrosos serán destinados a rellenos industriales o a empresas debidamente autorizadas para incineración.
- Los residuos ordinarios no orgánicos y no reciclables (platos de plástico, envases y cubiertos con restos de comida, servilletas, papel higiénico) deben eliminarse en el relleno sanitario.
- Los aceites de motor y lubricantes usados serán almacenados en tambores debidamente sellados, en un área separada e identificada del Depósito de Residuos, la cual debe contener una caja de contención en caso de derrame o fuga de aceite. Una compañía recicladora y/o de disposición de residuos autorizada recolectará el aceite regularmente. Se adoptará el mismo procedimiento para el aceite y grasa retirados de las trampas para grasa.
- Se colocarán tambores con tapas en todos los frentes de construcción. Los trabajadores recibirán capacitación en la clasificación de residuos y los echarán en las áreas específicas del Depósito de Residuos.
- No se permitirá la acumulación de residuos en los frentes de construcción. Los mismos serán transportados al Depósito de Residuos en los campamentos de construcción con la frecuencia necesaria. Estos Depósitos de Residuos serán construidos y operados según lo especificado en la sección Gestión de Campamentos de Construcción.
- Los Contratistas deberán mantener registros detallados de todos los residuos generados por tipo (es decir, ingresados en los Depósitos de Residuos) y de todos los residuos enviados a los recicladores/transportadores autorizados. Los manifiestos de carga constituirán evidencia del envío de los residuos a los gestores de residuos autorizados.
- No se permitirá la quema de residuos en ningún sitio del proyecto.

Manejo de Materiales Peligrosos

- Los operadores de máquinas y equipos recibirán capacitación en prevención de derrames / fugas. Esta capacitación también incluirá ejercicios específicos acerca de productos peligrosos como parte de la capacitación brindada en el Plan de Respuesta a Emergencias.
- Todos los tanques de almacenamiento de combustible (si los hay), lubricantes y productos químicos o peligrosos se instalarán sobre áreas cubiertas e impermeables con diques de contención secundarios en caso de derrames / fugas. La capacidad de contención secundaria siempre será al menos un 20% mayor que la capacidad del contenedor más grande dentro del área.
- Los productos químicos peligrosos deben almacenarse en ubicaciones predeterminadas en los patios principales. En los frentes de trabajo, solo se debe dejar una cantidad razonable para su uso inmediato.
- Las áreas de almacenamiento de residuos peligrosos (incluidos los envases vacíos de productos peligrosos y los trapos y paños sucios de aceite) en los Depósitos de Residuos deben ser cubiertas y tener pisos impermeables y dispositivos de contención de fugas.
- No se deben almacenar combustibles ni aceites lubricantes en los frentes de trabajo. Estos depósitos deben ubicarse en los talleres de los campamentos. El equipo debe ser suministrado preferiblemente en camión o utilizando contenedores apropiados.
- No se permitirá el almacenamiento de combustibles o productos químicos en tanques enterrados. Tampoco pueden enterrarse las tuberías de estos productos.

- Los equipos fijos o móviles (generadores, compresores u otros) que usan combustibles u otros productos peligrosos, siempre tendrán una bandeja para contención de fugas.
- No se permitirán cambios de aceite o actividades de mantenimiento de vehículos fuera de los talleres de los campamentos de construcción, excepto cuando sea inevitable. El lavado de vehículos y equipos también estará restringido a las rampas de lavado de vehículos designadas en los campamentos.
- Las rampas y otras áreas de talleres para servicios de mantenimiento de equipos deberán tener cubierta y piso impermeable con canal perimetral para recoger los líquidos derramados. También se debe proporcionar una caja con sifón para la separación de agua y aceite, con la posterior eliminación de aceite a través de camiones de succión o dispositivos apropiados, para su posterior destinación a refinación o eliminación final adecuada.
- Deben proporcionarse instalaciones para lavar mezcladores de concreto, preferiblemente cerca de plantas de concreto. Dichas instalaciones deberán tener cajas de separación / decantación, cuando sea posible con operación de circuito cerrado, con tratamiento y recirculación del agua de lavado.
- Si es imposible retirar el equipo defectuoso del sitio de trabajo, se puede permitir que se repare en el sitio, pero el hecho debe notificarse al equipo de gestión ambiental del Contratista, que verificará las condiciones bajo las cuales se realizará dicho trabajo. En todos estos casos, se proporcionarán dispositivos de retención de fugas provisionales, incluso rústicos, para evitar la contaminación del suelo.
- Los materiales peligrosos sólo serán utilizados de acuerdo con las instrucciones indicadas en una Ficha de Datos de Seguridad que estará disponible en todas las áreas de almacenamiento de productos peligrosos y en los frentes de construcción cuando se esté utilizando productos peligrosos.
- Los productos químicos serán almacenados de preferencia sobre pallets de madera y mantenidos al menos a 1 metro de las paredes del depósito. Las limitaciones de apilamiento cumplirán las indicaciones de los fabricantes. Se verificará la compatibilidad entre productos y todo producto que pueda reaccionar químicamente en caso de mezcla será almacenado a distancia. El espacio entre los contenedores de productos debe permitir, en caso de filtración, la identificación del contenedor con la filtración sin necesidad de tocar o maniobrar ningún objeto.
- Se colocarán extintores para incendio apropiados en todas las áreas de almacenamiento de productos peligrosos.
- Los sitios de almacenamiento serán marcados y/o identificados apropiadamente.
- No se permitirá fuego abierto, fumar, ni ningún tipo de calor localizado cerca de áreas de almacenamiento de químicos/productos peligrosos.
- La mezcla de químicos se hará fuera de las áreas de almacenamiento.
- Se inspeccionará los contenedores de almacenamiento regularmente para verificar que no haya oxidación, corrosión o filtración.
- Se mantendrá un registro de productos químicos.
- Cilindros de gas serán almacenados lejos de fuentes directas de calor localizado o inflamables. Cilindros de gas vacíos se almacenarán con las válvulas cerradas y siempre tendrán tapas de seguridad, asimismo, no estarán expuestos a ninguna luz directa. No deberá levantarse los cilindros de gas por la tapa de la válvula. Se utilizará carretillas para transportar los cilindros de gas desde y hacia las áreas de almacenamiento.
- El almacenamiento de combustible y lubricantes deberá cumplir lo siguiente:

- Los tanques de almacenamiento de combustible tendrán una contención secundaria con las válvulas correspondientes.
- Se programarán inspecciones periódicas para identificar las necesidades de reparación de los muros de contención.
- La zona a ser ocupada estará limitada al área mínima requerida, tomando en cuenta las necesidades operativas y de seguridad.
- Todas las zonas ocupadas para almacenamiento de combustible estarán señalizadas, indicando claramente al personal el tipo de actividades que se puede conducir en el área y las precauciones que se debe tomar.
- Las actividades de suministro y transporte de combustible serán conducidas por una compañía proveedora.
- Se mantendrá un registro para controlar el combustible y los lubricantes, especificando su uso o destino, para facilitar la identificación de las fuentes de residuos aceitosos y de lubricantes.
- Todas las áreas de almacenamiento de combustible tendrán conexión a tierra y estarán equipadas con un sistema contra incendios.

Manejo en situación de derrames de productos peligrosos

Todos los derrames de más de 200 litros de productos peligrosos, incluidos la gasolina, el petróleo y los productos derivados del petróleo, las grasas y otros productos químicos, se tratarán como emergencias y se aplicarán los procedimientos del Plan de Respuesta a Emergencias. Para otros derrames menores que ocurran durante las actividades de construcción, se deben aplicar los siguientes procedimientos de corrección y notificación:

- Inmediatamente después de un derrame que representa un riesgo para la salud, el personal no esencial en el área será evacuado.
- Todos los derrames serán reportados inmediatamente al especialista ambiental del Contratista, quien movilizará al equipo para la respuesta de emergencia.
- Los Contratistas mantendrán un sistema de comunicación interna para solicitar asistencia externa en respuesta a derrames (por teléfono o radio) si es necesario, y para notificar a las autoridades.
- El Contratista Principal y los subcontratistas mantendrán los extintores portátiles de incendios, el equipo de control de incendios, el equipo de control de derrames (incluidos los tampones y la película plástica) y el equipo de descontaminación en ubicaciones estratégicas del campamento de construcción, de acuerdo con relevante.
- Todos los derrames de tierra serán contenidos aplicando / construyendo diques perimetrales alrededor del derrame. Si el derrame presenta un riesgo de incendio, todos los combustibles y fuentes de ignición, como el funcionamiento de los motores, se eliminarán de las inmediaciones.
- El suelo contaminado con derrames será excavado y dispuesto en tambores debidamente sellados y posteriormente tratado o destinado a empresas especializadas y debidamente certificadas para su tratamiento. En la temporada de lluvias, antes de eliminar el suelo, el área afectada estará protegida por una película / lona de plástico.
- Los derrames de aceite en cuerpos de agua estarán contenidos con barreras flotantes y absorbentes. Las barreras de contención se utilizarán para controlar la propagación del producto derramado y concentrar el producto en capas más gruesas en la superficie del agua, facilitando la eliminación del producto.

- La remoción de cualquier fauna que pueda estar presente en el área afectada será promovida lo mejor posible y no se le permitirá regresar hasta que se haya resuelto la emergencia.
- Si hay usuarios de agua potencialmente afectados aguas abajo del sitio de fuga / derrame, se les notificará sobre el derrame lo antes posible.
- Se instalarán kits de emergencia ambiental en ubicaciones estratégicas (talleres, área de almacenamiento de residuos peligrosos en los Depósitos de Residuos en los campamentos, etc.) que contengan equipo suficiente para controlar al menos las etapas iniciales de un derrame / fuga.
- El Contratista Principal y los subcontratistas deben demostrar la disponibilidad de suficientes trabajadores capacitados, equipo de protección y otros recursos para abordar un derrame / fuga de emergencia de productos peligrosos.
- La capacitación específica sobre derrames / fugas incluirá al menos procedimientos de identificación a seguir cuando ocurra un derrame, acciones de comunicación de emergencia, medidas para garantizar la seguridad de los trabajadores y métodos para bloquear y / o contener el derrame.
- Si se derrama combustible u otro material peligroso en las carreteras durante el transporte hacia / desde los sitios del proyecto, se tomarán medidas inmediatas para contener la fuga o el derrame. Todos los combustibles y fuentes de ignición, como el funcionamiento de los motores, que podrían provocar incendios, se eliminarán del entorno del derrame.
- Después de completar las actividades de limpieza, el equipo de respuesta de emergencia producirá un breve informe. Esto debe incluir documentación fotográfica y una descripción de al menos los siguientes elementos:
 - Fecha de la ocurrencia;
 - Causas de la ocurrencia;
 - Producto(s) derramado(s);
 - Volumen estimado del derrame (si es posible);
 - Áreas / ambientes impactados;
 - Acciones correctivas implementadas;
 - Medidas preventivas para nuevas ocurrencias.

Procedimiento en Caso de Hallazgos Fortuitos

Para las obras de rehabilitación de las carreteras no se prevé la limpieza de grandes extensiones de terreno ni grandes movimientos de tierra. Aun así, este Plan de Control Ambiental de la Construcción incluye un procedimiento para situaciones de hallazgos fortuitos arqueológicos, que se utilizará en los frentes de trabajo y también para las áreas de apoyo. La formación de los trabajadores en relación con este procedimiento se realizará en el ámbito de la medida de Capacitación Ambiental de Trabajadores.

Los hallazgos fortuitos se definen como objetos, características, sitios (arqueológicos o paleontológicos) de propiedad cultural potencial que son identificados durante la construcción, generalmente mientras se ejecutan actividades de desbroce de vegetación y/o retiro de suelo vegetal. Aunque con menos probabilidad, pueden ocurrir hallazgos fortuitos más profundos mientras se realizan excavaciones.

Los hallazgos fortuitos incluyen usualmente partes de objetos y muy pocas veces objetos completos. Los objetos pueden incluir:

- Fragmentos cerámicos;
- Objetos de piedra;
- Huesos;
- Esqueletos;
- Objetos metálicos;
- Textiles;
- Fragmentos de vidrio;
- Restos de animales y plantas;
- Basureros, chimeneas;
- Tumbas, cementerios;
- Restos arqueológicos;
- Otros.

Los objetos más nuevos encontrados no se clasifican como hallazgos fortuitos. Sin embargo, esta evaluación siempre debe ser realizada por un profesional especialista.

Los trabajadores que trabajan específicamente con actividades de supresión de vegetación y limpieza de los terrenos y con movimientos de tierras recibirán capacitación sobre el procedimiento en caso de hallazgos fortuitos.

En el caso de la identificación de los hallazgos fortuitos por parte de los trabajadores, los trabajos deben detenerse de inmediato.

El trabajador que requiere la interrupción del trabajo debe notificar al supervisor / Contratista que luego colocará una cinta de peligro alrededor del hallazgo para evitar daños inmediatos mientras estén en contacto con el especialista, quien debe inspeccionar los objetos identificados y confirmar si constituyen o no patrimonio arqueológico o cultural.

Una vez que el especialista confirme los hallazgos fortuitos, el Contratista demarcará y aislará el área, de acuerdo con las medidas de delimitación más apropiadas proporcionadas por el especialista.

Después de esto, se notificará al equipo de supervisión de la UEPFRE, así como a la Oficina de Patrimonio Cultural, si se trata de un hallazgo arqueológico o cultural.

Posteriormente, se evaluarán estrategias adicionales para la protección de los bienes culturales, que pueden incluir:

- Cambios al Proyecto, de ser posible.
- Adopción de técnicas de construcción especializadas para minimizar alteraciones.
- Retiro de artefactos y restos.

Las excavaciones de recuperación y rescate se realizarán si es inevitable y sólo después de que se haya emitido un permiso formal por la autoridad gubernamental competente. En cualquier caso, se harán los esfuerzos necesarios para minimizar los artefactos recogidos.

Una vez que se haya concluido el trabajo de rescate, se procederá con la inspección a cargo del especialista en patrimonio cultural o paleontológico.

Una vez que se haya concluido con todo el trabajo de rescate y se hayan ejecutado todas las investigaciones de campo necesarias (excavaciones), se permitirá la retomada de la construcción en el área.

Todos los procedimientos de hallazgos fortuitos serán minuciosamente documentados a través de fotografías, anotaciones y mapas. Todos los artefactos rescatados serán codificados y catalogados. Se conservarán registros de monitoreo diario señalando las áreas de recuperación y objetos encontrados.

Todos los artefactos, una vez que hayan sido documentados y catalogados, serán entregados a la institución que indique la Oficina de Patrimonio Cultural.

Control de Tráfico de Construcción

Las siguientes pautas generales se aplicarán a las actividades de transporte durante la implementación de los Proyectos:

- Todos los conductores de vehículos del proyecto cumplirán con los requisitos dominicanos de conducción de vehículos.
- No se utilizarán vehículos de transporte del proyecto para transportar residentes locales, excepto en el caso de emergencias médicas.
- No se utilizarán vehículos de transporte del proyecto para transportar más pasajeros que su carga máxima estimada.
- En las carreteras objeto de las obras y en otras usadas por los vehículos de los Contratistas, si es necesario o a pedido de las comunidades vecinas, se instalarán reductores de velocidad, con las señales apropiadas.
- Como las obras en las carreteras implican alguna interferencia con la seguridad del tráfico y la fluidez en las mismas, se instalará señales de tránsito en los lugares requeridos de acuerdo con la legislación de tránsito de la Republica Dominicana y se comunicará los avances de las obras a la comunidad.
- Durante la estación seca, se humedecerán las carreteras no pavimentadas en tramos donde hay áreas habitadas alrededor, para evitar la emisión de polvo.
- Los Contratistas obtendrán la aprobación previa de las autoridades locales antes de cerrar o restringir el acceso a cualquier carretera o avenida urbana. Las señales de barreras, peligro, advertencia y desvío se colocarán antes de cerrar cualquier camino.
- En sitios de tráfico pesado, con interferencia significativa con el tráfico local y / o el tráfico de peatones, se puede requerir una señalización adecuada para garantizar la seguridad.
- A todos los conductores de vehículos de construcción se les indicará que usen solo las rutas previstas para el proyecto, que observen los límites de velocidad estipulados y que sigan estrictamente las instrucciones en las señales.
- Los conductores no podrán realizar paradas no autorizadas en las comunidades circundantes, excepto en el caso de un problema mecánico.
- Todos los vehículos de construcción tendrán un tacógrafo y radio, y estarán en contacto constante con el control logístico en los campamentos de construcción. Todos los viajes se registrarán en la forma apropiada al comienzo del viaje, indicando el destino, la ruta y la hora estimada de llegada.
- Todos los vehículos de construcción operarán bajo condiciones óptimas de mantenimiento y seguridad. El equipo de supervisión de la UEPFRE requerirá la eliminación de vehículos o

equipos que presenten una generación excesiva de ruido, emisión de humo negro o fugas de aceite.

- Los dispositivos y letreros que ya no sean necesarios se eliminarán de inmediato de la línea de visión de los usuarios de las carreteras. El reposicionamiento de señalización y dispositivos se adaptará al ritmo de los trabajos de construcción.
- Los puntos de cruce de peatones estarán claramente identificados en las carreteras.
- Si ocurre un accidente, todo el tráfico será interrumpido. Si es necesario, se brindarán primeros auxilios y se llamará a asistencia médica. En caso de lesiones graves que pongan en peligro la vida, se llamará a una ambulancia en el lugar del accidente, además de la policía. Cualquier colisión de tráfico que resulte en lesiones que no pongan en peligro la vida se informará de inmediato a la policía.
- Los vehículos rotos o involucrados en colisiones menores sin víctimas lesionadas serán conducidos provisionalmente lo más pronto posible al costado de la pista después de observar y observar los detalles del sitio de la colisión. Los detalles de todos los incidentes serán notificados a la policía.
- Corresponderá a al Contratista principal documentar, antes del comienzo de las obras, el estado de conservación (condiciones del pavimento, señalización, drenaje) de todas las rutas existentes que se utilizarán además de los tramos objeto de las obras de mejoramiento como parte del Programa, responsabilizándose de su mantenimiento en condiciones de tráfico adecuadas durante todo el período, y de su recuperación a un estándar al menos equivalente al inicial, al final de los trabajos.
- Todos los vehículos, maquinaria y equipos pesados cumplirán los estándares de ruido de acuerdo con el procedimiento de Gestión de Ruido, y estarán equipados con silenciadores de ser necesario.
- Se realizará el mantenimiento periódico de vehículos, maquinaria y equipo para asegurar buena sincronización y calibración de los equipos. Las emisiones serán monitoreadas visualmente (Ringelmann) y todo vehículo que genere emisiones en exceso será retirado para mantenimiento. Las emisiones para vehículos y equipo de gran tamaño serán medidas anualmente.
- La movilización de equipo o maquinaria como retroexcavadoras o tractores de orugas por vías principales o secundarias se realizará mediante camiones de plataforma baja.
- Se evitará la sobrecarga de camiones durante la movilización de maquinaria y equipo. Cuando esto no sea posible, debido a la forma o dimensiones de la carga, se colocará la señalización correspondiente, indicando si la carga es larga, pesada o ancha. Cuando se requiera, se solicitará una autorización de la autoridad gubernamental correspondiente.
- Los volquetes que transporten materiales de construcción, tierra de excavación excedente, vegetación desbrozada y residuos sólidos o escombros estarán cubiertos por lonas o telas alquitranadas de modo que el material esté protegido desde el origen hasta el destino final.
- Se establecerá un límite de 25 km/hora como la velocidad máxima para circulación vehicular dentro de los campamentos de construcción y en los cruces de áreas urbanas. Los límites de velocidad en vías públicas y otros accesos cumplirán los límites de cada vía.
- El daño o deterioro de vías públicas de acceso a los campamentos y frentes de construcción o a propiedad adyacente de terceros será comunicada al equipo de supervisión de la UEPFRE oportunamente y procesada mediante el Mecanismo de Manejo de Reclamos del Plan de Relaciones y Participación Comunitaria.
- Antes de que las obras comiencen, el Contratista principal debe informar al equipo de supervisión de la UEPFRE lo siguiente:

- Volumen esperado de tráfico de vehículos de obra;
- Rotas a ser utilizadas;
- Límites de velocidad;
- Indicación de necesidad de señalización adicional.

Contratación y Capacitación Laboral

El proyecto hará el mayor esfuerzo para la contratación de mano de obra local calificada y no calificada que pertenezca a su área de influencia, siempre que sea necesario y se cumpla con los requisitos para el tipo de trabajo ofrecido.

Se informará a las comunidades locales sobre los perfiles requeridos para la mano de obra calificada y no calificada, de acuerdo con las necesidades de proyecto.

Los requisitos de contratación serán divulgados por el proyecto, explicando las calificaciones y documentos a presentarse, y certificando que las personas que sean contratadas vivan dentro de las comunidades locales.

El equipo de relaciones comunitarias responsable de la ejecución del mecanismo de manejo de consultas y reclamos, enviará al Contratista Principal todos los currículums recibidos, enviados por la población local. Se designará un lugar de recepción de estos currículums en los campamentos de construcción y / u otra ubicación conveniente.

El equipo de relaciones comunitarias responsable por la divulgación continua de información a las partes interesadas locales, también tendrá contacto con las comunidades cercanas a las carreteras, y puede recibir currículums y transmitir contactos sobre intereses laborales al Contratista principal.

Además, buscando cumplir con la medida de contratación de trabajadores locales, el Contratista principal buscará datos sobre la mano de obra disponible en la región a través del contacto con las municipalidades y / u otras instituciones.

Se espera que los siguientes profesionales sean parcial o totalmente reclutados a nivel local: ayudantes de topógrafo; conductores; ayudantes/servicios generales; albañil/armador/carpintero; operador de tractor; operador de máquina; administrativo; operador de motosierra. Otros profesionales serán contratados fuera de la región y pueden ser parte del equipo fijo del Contratista principal.

Al contratar, se harán esfuerzos para garantizar que las mujeres y los hombres tengan las mismas oportunidades.

El Contratista principal y los subcontratistas harán mayor esfuerzo para captar trabajadores no calificados de las comunidades vecinas. Para facilitar este proceso, las empresas desarrollarán programas de capacitación y aprendizaje para residentes locales con el fin de potenciar la provisión de mano de obra local y promover y recompensar a individuos motivados que se gradúen con éxito de los programas de capacitación.

En la capacitación de los empleados contratados se expondrán los fundamentos de las técnicas necesarias para el desempeño del trabajo, como el propósito del trabajo, el uso seguro de herramientas, las relaciones interpersonales, el trabajo en equipo, la seguridad en el trabajo y el cuidado del medio ambiente, entre otros.

El Contratista principal presentará al equipo de la UEPFRE un Informe de composición de mano de obra, que indique la cantidad total de trabajadores, sus funciones/grados de calificación y lugar de origen.

Se informará a las comunidades locales sobre la demanda de bienes y servicios originarios de la región que pueden ser utilizados o consumidos en el proceso de construcción del proyecto. Para la adquisición de bienes y servicios se convocará a las asociaciones de productores locales.

Se establecerá el tipo de bienes y servicios y requisitos que deben cumplirse. Toda esta información será pública y estará a disposición de los ofertantes.

Los bienes y servicios ofrecidos dentro del área de influencia cumplirán los siguientes requisitos: calidad adecuada, disponibilidad y cantidad necesarias, y precios competitivos. Si no se dispone del servicio o bien que se atiende a los requisitos indicados, la siguiente opción será a nivel regional, y la tercera opción a nivel nacional.

El proyecto contará con un registro de los proveedores locales y los bienes que estos proveedores ofrecen. De ser el caso, el Contratista ejecutará acciones para la mejora de las capacidades de los productores locales.

El Contratista principal enviará al equipo de la UEPFRE un Informe de Adquisiciones Locales trimestral, detallando los artículos y valores de los bienes y servicios adquiridos localmente.

Código de Conducta para Trabajadores

El Contratista principal desarrollará un Código de Conducta, con restricciones de comportamiento que deben observar todos los trabajadores involucrados en las obras de rehabilitación de las carreteras. Este Código de Conducta tiene como objetivo contribuir a la preservación del medio ambiente y a las condiciones de salud e higiene de los trabajadores, garantizar la calidad de las relaciones con las comunidades que rodean las obras, así como el respeto por el medio ambiente y la legislación ambiental, la disciplina, el consumo de bebidas y drogas y otros aspectos pertinentes.

Para garantizar la divulgación adecuada del Código de Conducta, el Contratista principal lo incluirá en el contenido de capacitación de inducción y en la capacitación ambiental para trabajadores prevista en este Plan (ver medida a continuación), y se publicará en sitios estratégicos en el campamento de construcción y otras áreas de apoyo.

Los requisitos mínimos contenidos en el Código de Conducta son:

Aspectos generales

- La conducta de los trabajadores antes, durante y después de las horas de trabajo será ejemplar y se ajustará rigurosamente a la ley. Se mantendrá, en especial, una relación educada y respetuosa con todos; no se aceptará una conducta hostil con la comunidad local, sino que se mostrará respeto por los valores, las costumbres y la cultura local en todo momento.
- Se prohíbe estrictamente cualquier forma de discriminación por condiciones sociales, de raza, género, edad o religión.
- Todos los trabajadores deberán portar credenciales que permitan la fácil identificación de sus nombres, cargo y compañía para la cual trabajan.
- Está estrictamente prohibido portar armas, consumir bebidas alcohólicas o drogas, así como poseer, materiales con contenido pornográficos (imágenes, videos, revistas, etc.) en todas las áreas del proyecto. Se controlará la venta de productos dentro o cerca de los límites del campamento de construcción. Para esto, se realizará un registro de los comerciantes y se limitará el número de personas que pueden realizar este servicio.
- Cualquier daño a los establecimientos del campamento y/o a propiedad de terceros será reportado oportunamente al supervisor directo.
- Se prohíbe realizar grafiti en las instalaciones del campamento de construcción, así como cualquier otra forma de vandalismo que afecte los bienes del contratista/empresa ejecutora, del MOPC o de terceros.
- Ningún trabajador del Contratista podrá hacer declaraciones relacionadas con el proyecto a la prensa o a cualquier otro medio, pues sólo están permitidas al MOPC o al equipo del Plan de Relaciones y Participación Comunitaria.
- Todo empleado debe informar a su supervisor inmediatamente la existencia de alguna conducta que infrinja el Código de Conducta en general.

Violencia basada en género y acoso sexual

- Los trabajadores serán sensibilizados y familiarizados con las acciones que constituyen violencia basada de género, para que puedan identificar cuándo estas se manifiestan.
- Los trabajadores serán informados de que la violencia basada de género no solo se dirige a mujeres y niñas, sino también a personas con diversa orientación o identidad sexual (homosexuales, lesbianas, personas transgéneras, entre otros).
- Se informará a los trabajadores sobre la prohibición de cualquier acción que pueda constituir control y/o uso físico, emocional, sexual y/o de poder (financiero) contra trabajadoras, personas homosexuales y/o mujeres del área de influencia de las obras.
- Se informará a cada trabajador sobre las penas por cualquier acción que constituya acoso sexual, violación o cualquier forma de agresión física o verbal contra trabajadoras, homosexuales y también contra mujeres de las comunidades del área de influencia de las obras.
- Se informará a los trabajadores sobre los riesgos de contraer o transmitir enfermedades de transmisión sexual en contacto con la población de las comunidades que rodean las obras.
- Al contratar trabajadores locales, estará proscrita la negativa de oportunidades a las mujeres, incluyendo impedimentos para que compitan por puestos de trabajo reconocidos como masculinos, a participar de entrenamiento de capacitación laboral, entre otras oportunidades.

- Todas las acciones referidas a temas de violencia en género y acoso sexual serán tratadas de manera adecuada, mediante mecanismos que mantengan resguardada la seguridad de las víctimas y serán merecedoras de las sanciones más estrictas (como es el despido por causa grave, entre otros), sin perjuicio de las consecuencias penales de dichos actos generen.

Higiene y seguridad

- Todo empleado debe cumplir rigurosamente las normas de seguridad ocupacional. Cualquier incumplimiento de estas normas será considerado como una falta grave por el Coordinador de Seguridad Ocupacional del Contratista.
- Todo empleado deberá informar al Supervisor de Seguridad inmediato la existencia de alguna conducta que sea insegura o que no se ajuste a las normas de salud y seguridad.
- Se deberá realizar exámenes médicos para la admisión, despido y para cualquier cambio de función laboral.
- Todo empleado que muestre síntomas de enfermedad deberá reportarlo de inmediato.
- Todos los trabajadores deben aceptar tomar vacunas si es necesario.
- Todo empleado debe tener buenos hábitos de higiene personal. No se permitirá la eliminación de basura fuera de los contenedores de basura determinados. Se deberá utilizar los baños en las instalaciones.
- Los conductores de maquinaria pesada y los operadores de equipos que trabajen fuera de las instalaciones de trabajo seguirán estrictamente las señalizaciones viales y normas de tránsito. Y deben respetar la prohibición de tirar basura en las carreteras durante el viaje.
- Se prohíbe estrictamente el transporte de terceros en los vehículos de trabajo durante las actividades relacionadas con la construcción. Sólo se permite el transporte de terceros con autorización expresa y bajo la responsabilidad directa del Gerente de Contrato y/o Ingeniero Residente del Contratista.
- Se debe cumplir en todo momento el uso de caminos de servicio para la construcción, los límites de velocidad y cualquier instrucción contenida en las señalizaciones.

Patrimonio ambiental y cultural

- Se prohíbe estrictamente la pesca y la caza de fauna silvestre, así como el corte desautorizado de vegetación. Cualquier trabajador que sea encontrado realizando dichas acciones será despedido inmediatamente.
- Todo contacto visual con fauna terrestre local dentro de las áreas del proyecto debe ser reportado sin demora al supervisor inmediato para que el equipo de supervisión ambiental tome la acción adecuada.
- Se prohíbe alimentar a la fauna local.
- Se prohíbe mantener cualquier tipo de animal doméstico en las áreas del proyecto.
- Se prohíbe pasear en áreas ambientales sensibles fuera de las áreas del proyecto.
- Se prohíbe estrictamente encender pequeñas fogatas o iniciar quemas abiertas.
- Cualquier resto o vestigio arqueológico, paleontológico o histórico encontrado durante la construcción deberá ser preservado e informado sin demora al supervisor inmediato.

Salvaguardia general

- Algunas situaciones o aspectos no previstos anteriormente pueden surgir durante el proceso de ejecución de las obras. En todas estas situaciones, se espera una conducta diligente por parte de los trabajadores, siguiendo el mismo estándar ético que guio la elaboración preliminar de este Código de Conducta.

Capacitación Ambiental de Trabajadores

Los empleados del Contratista principal y subcontratistas recibirán capacitación ambiental en módulos estándar de 1 (una) hora, cada 4 (cuatro) meses, administrado en los campamentos de construcción, en el que la participación será obligatoria, con registro de todos los participantes.

El módulo de capacitación cubrirá el siguiente contenido:

- Resumen de la legislación ambiental pertinente, con énfasis en las prohibiciones sobre tala de vegetación no autorizada, pesca, caza de animales salvajes, coleta de plantas y daños al patrimonio histórico, cultural, arqueológico y paleontológico;
- Medidas de mitigación de impactos negativos e instrucciones de control ambiental contenidas en este Plan, explicadas en lenguaje simple y directo, con la ayuda de ilustraciones, para informar sobre buenas prácticas a ser utilizadas y supervisadas en las obras;
- Prevención de incendios forestales;
- Importancia de prevenir y controlar la erosión y la contaminación ambiental;
- Eliminación de residuos sólidos;
- Reconocimiento de animales venenosos y procedimientos en caso de mordeduras;
- Reconocimiento de los bienes arqueológicos y fósiles y procedimientos a seguir en caso de hallazgos fortuitos;
- Descripción de los procedimientos de supervisión / monitoreo ambiental de las obras, centrándose en el sistema de manejo de la no conformidad;
- Explicación de cómo actuar en caso de emergencias como accidentes de trabajo, incendio accidental, entre otros;
- Presentación del Código de Conducta para los trabajadores y reglas sobre las relaciones con las comunidades vecinas, especialmente para aquellos trabajadores que serán los primeros en acceder a los frentes de construcción, como los topógrafos, los trabajadores de supresión de vegetación de movimiento de tierras;
- Reconocimiento de las especies de aves y anfibios endémicas identificadas para la Zona de Alto Endemismo Sierra de Bahoruco, además de otras especies de fauna y flora identificadas como protegidas por el gobierno nacional y que están en listas rojas, e información sobre la prohibición de su captura.

Recuperación de Áreas Degradadas por las Obras

El Contratista principal adoptará los siguientes procedimientos para la desmovilización de las instalaciones de apoyo y restauración de las áreas:

- Toda la infraestructura temporal de apoyo a la construcción será desmantelada al final de las obras. Esto incluirá campamentos de construcción y otras instalaciones de apoyo. Durante el desmontaje, se eliminarán todas las estructuras temporales para restaurar el área a condiciones similares a las originales.
- Todas las estructuras de las plantas de concreto y plantas de asfalto serán demolidas y los desechos serán removidos y eliminados en áreas apropiadas y autorizadas.
- Todas las áreas utilizadas para el almacenamiento y manejo de combustible, productos químicos u otros productos peligrosos serán inspeccionadas para verificación de contaminación. Si es necesario, la tierra contaminada será removida y tratada.
- Todos los escombros, materiales contaminados y otros residuos como hormigón, madera, revestimiento, plásticos, equipos y herramientas en general serán retirados de las áreas a recuperar. Todos los residuos derivados de las actividades de limpieza y demolición deben enviarse a los locales de eliminación final apropiados y que tengan todos los permisos y autorizaciones pertinentes.
- Todas las áreas de préstamo, minas y botaderos utilizados durante la construcción deben ser recuperados por el Contratista principal, que deberá presentar y ejecutar un "Plan de cierre de la zona de préstamos, minas y botaderos". Estas áreas deben ser previamente identificadas por el MOPC, a fin de evitar procesos de erosión y sedimentación en las áreas de préstamo, que deterioran el paisaje, provocan cambios en el relieve y, en consecuencia, el drenaje natural.
- Serán inspeccionadas las áreas de lavado de maquinaria y equipo, así como las áreas de almacenamiento o manejo de combustibles, aceites y grasas, para identificar posibles problemas de contaminación del suelo. Si es necesario, se realizarán el raspado y la eliminación del suelo contaminado, con destinación a un sitio o empresa autorizados.
- Para la recuperación de las áreas de patios, el terreno será reconformado, lo que incluye la nivelación del área y la estabilización de las pendientes de corte y relleno.
- Todos los sitios de origen de los suelos arrastrados, como surcos, barrancos y quebradas, deben recuperarse mediante la adopción de proyectos no estructurales o estructurales. Alternativamente, se puede rehacer el talud o realizar la recuperación localizada de rellenos (bermas intermedias).
- Se reorganizarán los sistemas de drenaje, que regularán el drenaje del agua de lluvia de manera adecuada para drenajes naturales. En terrenos de alta pendiente se evaluará la necesidad de construir dispositivos para disipar la energía del agua.
- Se eliminará el suelo sedimentado por métodos manuales o mecánicos en secciones donde haya una gran deposición de material con comprometimiento de drenajes naturales y posibilidad de daños a la vegetación u obstrucción del sistema de drenaje preexistente. La eliminación tendrá como objetivo devolver los drenajes lo más posible a sus condiciones naturales.
- Las actividades de limpieza del sistema de drenaje de superficie deben realizarse ampliamente en todos los frentes de construcción.
- La inspección final de los tanques sépticos y su desactivación deben realizarse mediante limpieza, desinfección con utilización de cal y llenado con material firme para la estabilización del suelo.
- Las áreas directamente afectadas por movimientos de tierra recibirán protección de superficie contra la lluvia y la escorrentía. Las actividades de protección de superficies en áreas sin complicaciones geotécnicas pueden incluir la aplicación de suelo vegetal y la siembra de césped y / u otras plantas herbáceas. La protección proporcionada por la vegetación plantada debe ser suficiente para proteger el suelo contra los agentes

climáticos y minimizar la pérdida de suelo a través de la erosión. La verificación del éxito de las actividades de restauración de la cobertura vegetal se realizará hasta su completa consolidación.

- En áreas predefinidas, como el entorno de los cursos de agua, la vegetación nativa se puede recomponer plantando especies nativas, procurando recrear el paisaje natural original de la región.

Recomposición de la cubierta vegetal

- Después de que se realicen los procedimientos de estabilización del terreno, control de la erosión y reorganización del sistema de drenaje, se reconstruirá la cubierta vegetal en las áreas que han sido sometidas a la intervención del proyecto. Esta recomposición puede llevarse a cabo en forma de revestimiento vegetal herbáceo o recomposición forestal, en todos los casos, utilizando especies nativas y evitando el uso de especies exóticas como pinos, eucaliptos y pastos exóticos (por ejemplo, de los géneros *melinis*, *brachiaria* y otras especies exóticas consideradas invasoras).
- El revestimiento vegetal herbáceo está destinado principalmente a proporcionar protección de la superficie de taludes y áreas afectadas por excavaciones y movimiento de tierras. Se puede realizar a través de siembra.
- La restauración del bosque puede hacerse a través de métodos de plantación de plántulas de especies nativas en toda el área; plantación de plántulas de especies nativas en islas de diversidad (nucleación); por regeneración natural con enriquecimiento mediante la plantación de plántulas o siembra; o a través del consorcio de los tres métodos.

Monitoreo de áreas recuperadas

Se realizará el monitoreo de las áreas recuperadas bajo esta medida. Para cada frente de construcción, se observará el cumplimiento de al menos los siguientes aspectos, que se supervisarán durante la recuperación:

- Desmovilización, demolición y limpieza de áreas de apoyo;
- Recuperación de las erosiones;
- Protección de la superficie de áreas directamente afectadas por movimiento de tierras;
- Eliminación de componentes de drenaje temporales, excepto aquellos considerados útiles para el control continuo de la erosión y / o para la consolidación de la recuperación de áreas directamente afectadas;
- Recuperación de tramos de caminos locales dañados por las obras;
- Consolidación de los procesos de restauración de la protección de la superficie vegetal (cobertura vegetal) y restauración forestal, con una tasa de mortalidad de plántulas de 10% o menos;
- Cumplimiento de otros requisitos específicos que el equipo de supervisión de la UEPFRE y/o la autoridad ambiental han incluido en el procedimiento de desmantelamiento y recuperación.

El desmantelamiento de los frentes de construcción y la recuperación de áreas degradadas serán supervisadas por el equipo de supervisión de la UEPFRE, como parte del Programa de Gestión Ambiental.

Monitoreo de Parámetros de Calidad Ambiental Afectados por la Construcción

El monitoreo de los parámetros de calidad ambiental afectados por la construcción será responsabilidad del Contratista principal, supervisados por el equipo de supervisión de la UEPFRE a través del Programa de Gestión Ambiental.

Los siguientes son los controles que debe realizar los Contratistas:

Emisión atmosférica y calidad del aire

- Se debe realizar una primera campaña de línea base antes del inicio de las obras, en las áreas donde se prevé implementar los campamentos de construcción y en puntos situados en zonas ocupadas por población alrededor de los tramos no pavimentados de las carreteras.
- Los resultados se compararán con los límites de la Norma NA-AI-001-03 y con los estándares de las guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad del IFC (lo más restrictivo).
- Las emisiones de polvo de la planta de concreto y la planta de agregados (PM_{10} y $PM_{2.5}$) serán medidas por el Contratista principal con medidores electrónicos al menos una vez cada semestre. Las normas a cumplirse serán la Norma NA-AI-001-03 y los estándares de las guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad del IFC (lo más restrictivo). La conformidad será verificada en un punto de monitoreo que estará ubicado a 50 metros de la fuente, en la dirección del viento (viento a favor).
- El monitoreo de nivel de polvo (incluyendo PM_{10} y $PM_{2.5}$) se conducirá en los frentes de construcción con medidores electrónicos. El monitoreo se llevará a cabo por los Contratistas mensualmente durante la estación seca en frentes de construcción con actividad considerable, con casas cercanas. Los resultados se compararán con los límites de la Norma NA-AI-001-03 y con los estándares de las guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad del IFC (lo más restrictivo). La conformidad será verificada en un punto de monitoreo que estará ubicado a 50 metros de la fuente, en la dirección del viento (viento a favor).
- Las emisiones vehiculares y de equipo deberán cumplir los límites establecidos en la Norma NA-AI-002-03 y las guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad del IFC (lo más restrictivo). Esto se verificará en todos los vehículos y equipo de los Contratistas al menos una vez al año.
- El Contratista principal conducirá el monitoreo visual de emisiones (escala Ringelmann) en sus flotas de vehículos y equipos. La medición de las emisiones de los vehículos y maquinaria de construcción se realizará como mínimo una vez al año.
- Las emisiones de fuentes fijas como generadores de energía serán monitoreadas por el Contratista principal al menos semestralmente, incluyendo materiales particulados, NO_x , SO_2 y CO , y deberán cumplir con los límites de la Norma NA-AI-002-03 y con los estándares de las guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad del IFC (lo más restrictivo).

Ruido y Vibración

- Se debe realizar una primera campaña de línea base antes del inicio de las obras, en las áreas donde se prevé implementar los campamentos de construcción y en puntos situados en las áreas urbanas y otras zonas ocupadas por población alrededor de las carreteras.

- Los niveles de ruido en los comedores y áreas administrativas de los campamentos serán monitoreados mensualmente con ventanas abiertas y cerradas.
- Los niveles de ruido en las comunidades y barrios vecinos (hasta 500 m de distancia) de los campamentos de construcción y en las comunidades cercanas a las carreteras objeto de las obras y a ser utilizadas por vehículos de construcción serán monitoreados trimestralmente por los Contratistas.
- El Contratista principal realizará mediciones adicionales de ruido ambiental cada vez que el mecanismo de manejo de reclamos del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad señalar queja relacionada con el ruido.
- Se cumplirán los límites de la Norma NA-RU-001-03 y los de las guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad del IFC (los más restrictivos).

Calidad del agua

- El agua potable utilizada para consumo humano se controlará según el estándar de potabilidad de la OMS, basado en muestras aleatorias. El Contratista principal verificará un mínimo de 10 muestras mensualmente.

Efluentes tratados

- Si los efluentes de cajas de separación de agua y aceite, de cajas de decantación de plantas de concreto o de áreas de lavado de mezcladoras de concreto se descargan en cursos de agua, estos efluentes deben monitorearse por el Contratista principal para cumplir con los estándares requeridos por ley. Se deben cumplir los estándares de emisión establecidos en la Resolución N° 022/2012 y en las guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad del IFC, adoptándose los valores más restrictivos.
- La frecuencia del monitoreo será mensual para los parámetros pH, Temperatura, Aceites y Grasas, Sólidos totales en Suspensión, Nitrógeno Total y Fosforo Total. Se debe realizar un muestreo completo cada seis meses, con todos los parámetros limitados por la Resolución N° 022/2012.

Cuerpos de agua

- Los cursos de agua que reciben la eliminación de efluentes tratados serán monitoreados aguas arriba y aguas abajo del punto de descarga. El monitoreo debe tener la misma periodicidad que para los efluentes tratados.
- Cada dos semanas, los Contratistas deben realizar un monitoreo de turbidez en los cursos de agua cerca de actividades de movimiento de tierras. Los puntos de muestreo deben considerarse aguas arriba y aguas abajo de las actividades de construcción.
- En dicho monitoreo, se deben cumplir los límites de la Resolución N° 022/2012 y de las guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad del IFC (los más restrictivos).

El equipo de supervisión de la UEPFRE puede emitir solicitudes de monitoreo complementario cuando actividades específicas de alto riesgo o áreas vulnerables del proyecto justifican una inspección más exhaustiva que la descrita anteriormente. Las solicitudes pueden incluir, por ejemplo, muestreo de calidad del agua más frecuente, registros fotográficos secuenciales de actividades clave y otros procedimientos similares para mejorar el control de las actividades principales.

Si el monitoreo de la calidad del agua realizado por el Contratista principal muestra una variación significativa en los parámetros monitoreados, el equipo de supervisión de la UEPFRE debe ser notificado de inmediato para verificar las medidas necesarias.

6. Indicadores de Efectividad

Se definirá un conjunto de indicadores de desempeño ambiental del Contratista, a ser verificados a través de la medida de Supervisión Ambiental de la Construcción, en el ámbito del Programa de Gestión Ambiental. Se incluyen por lo menos los siguientes:

- Cantidad de trabajadores capacitados/entrenados para prevención y actuación en situaciones de fugas y derrames de materiales peligrosos en relación al total de trabajadores contratados;
- Inventarios periódicos de los residuos generados en los frentes de trabajo y campamentos y manifiestos de transporte de residuos;
- Cantidad de residuos sólidos destinados en relación con el total de residuos generados;
- Cantidad de trabajadores entrenados en el procedimiento en caso de hallazgos arqueológicos/paleontológicos fortuitos;
- Número de quejas relacionadas con el tráfico de obras registradas a través del Mecanismo de Manejo de Reclamos del Plan de Relaciones y Participación Comunitaria (P.03);
- Número de accidentes relacionados con vehículos de construcción;
- Cantidad de trabajadores contratados localmente en relación al total de trabajadores contratados;
- Cantidad de trabajadores capacitados en relación al total de trabajadores contratados;
- Cantidad de trabajadores entrenados en los módulos de capacitación ambiental en relación al total de trabajadores contratados;
- Demostración del conocimiento del Código de Conducta por parte de todos los trabajadores de la construcción;
- Número de áreas recuperadas a través de medidas de PRAD en relación al total de áreas degradadas por las obras;
- Evidencia de implementación de dispositivos de prevención de erosiones en los frentes de trabajo y campamentos de construcción;
- Periodicidad del monitoreo de emisiones de gases y número de vehículos y equipo monitoreados;
- Periodicidad del monitoreo visual de emisiones y número de vehículos y equipos monitoreados;
- Periodicidad del monitoreo de polvo y puntos muestreados;
- Periodicidad del monitoreo de emisiones de fuentes fijas y número de equipos monitoreados;
- Periodicidad del monitoreo de ruido y puntos monitoreados;
- Número de quejas relacionadas con el ruido de obras registradas a través del Mecanismo de Manejo de Reclamos del Plan de Relaciones y Participación Comunitaria (P.03);
- Periodicidad del monitoreo de potabilidad del agua y cantidad de muestras realizadas;
- Periodicidad del monitoreo de efluentes y cantidad de puntos y muestras realizados;
- Demostración de la regularidad ambiental de proveedores de interés ambiental;
- Demostración de la regularidad ambiental de los campamentos de construcción y otras áreas de apoyo;

- Número de no conformidades (NC) registradas a través del Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Construcción (P.02);
- Número de no conformidades (NC) corregidas dentro del plazo establecido;
- Número de quejas de los residentes debido a emisiones relacionadas con la construcción (polvo, ruido);
- Cantidad de quejas/sugerencias recibidas a través de los buzones de sugerencias instalados en los campamentos de construcción (ver Mecanismo de Manejo de Reclamos del Plan de Relaciones y Participación Comunitaria) y plazo de respuesta.

6. Indicadores de Efectividad

Se definirá un conjunto de indicadores de desempeño ambiental del Contratista, a ser verificados a través de la medida de Supervisión Ambiental de la Construcción, en el ámbito del Programa de Gestión Ambiental. Se incluyen por lo menos los siguientes:

- Cantidad de trabajadores capacitados/entrenados para prevención y actuación en situaciones de fugas y derrames de materiales peligrosos en relación al total de trabajadores contratados;
- Inventarios periódicos de los residuos generados en los frentes de trabajo y campamentos y manifiestos de transporte de residuos;
- Cantidad de residuos sólidos destinados en relación con el total de residuos generados;
- Cantidad de trabajadores entrenados en el procedimiento en caso de hallazgos arqueológicos/paleontológicos fortuitos;
- Número de quejas relacionadas con el tráfico de obras registradas a través del Mecanismo de Manejo de Reclamos del Plan de Relaciones y Participación Comunitaria (P.03);
- Número de accidentes relacionados con vehículos de construcción;
- Cantidad de trabajadores contratados localmente en relación al total de trabajadores contratados;
- Cantidad de trabajadores capacitados en relación al total de trabajadores contratados;
- Cantidad de trabajadores entrenados en los módulos de capacitación ambiental en relación al total de trabajadores contratados;
- Demostración del conocimiento del Código de Conducta por parte de todos los trabajadores de la construcción;
- Número de áreas recuperadas a través de medidas de PRAD en relación al total de áreas degradadas por las obras;
- Evidencia de implementación de dispositivos de prevención de erosiones en los frentes de trabajo y campamentos de construcción;
- Periodicidad del monitoreo de emisiones de gases y número de vehículos y equipo monitoreados;
- Periodicidad del monitoreo visual de emisiones y número de vehículos y equipos monitoreados;
- Periodicidad del monitoreo de polvo y puntos muestreados;
- Periodicidad del monitoreo de emisiones de fuentes fijas y número de equipos monitoreados;
- Periodicidad del monitoreo de ruido y puntos monitoreados;
- Número de quejas relacionadas con el ruido de obras registradas a través del Mecanismo de Manejo de Reclamos del Plan de Relaciones y Participación Comunitaria (P.03);

- Periodicidad del monitoreo de potabilidad del agua y cantidad de muestras realizadas;
- Periodicidad del monitoreo de efluentes y cantidad de puntos y muestras realizados;
- Demostración de la regularidad ambiental de proveedores de interés ambiental;
- Demostración de la regularidad ambiental de los campamentos de construcción y otras áreas de apoyo;
- Número de no conformidades (NC) registradas a través del Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Construcción (P.02);
- Número de no conformidades (NC) corregidas dentro del plazo establecido;
- Número de quejas de los residentes debido a emisiones relacionadas con la construcción (polvo, ruido);
- Cantidad de quejas/sugerencias recibidas a través de los buzones de sugerencias instalados en los campamentos de construcción (ver Mecanismo de Manejo de Reclamos del Plan de Relaciones y Participación Comunitaria) y plazo de respuesta.

7. Reportes y Documentación

El Contratista proporcionará y organizará en informes mensuales los documentos, la información y las evidencias de adopción de todas las medidas y procedimientos de control ambiental contenidos en este Plan.

8. Cronograma de Ejecución

El Plan de Control Ambiental de la Construcción debe implementarse durante toda la fase de obras de rehabilitación de carreteras Enriquillo – Polo y Polo – Cabral.

7.2

P.02 - Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Construcción

1. Justificación del Programa

El Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Construcción será una herramienta para que el MOPC tenga control total sobre las actividades realizadas por el Contratista y los subcontratistas, siguiendo el cronograma de construcción y la implementación de medidas de prevención, mitigación y control preestablecidas en el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental del proyecto.

2. Objetivos Principales

El objetivo principal del Programa de Gestión Ambiental es garantizar la calidad ambiental del área de inserción del proyecto, a través de la gestión integrada de todos los Planes y Programas de este PGAS y las acciones propuestas para la prevención, mitigación, control y compensación de los impactos ambientales para la fase de instalación.

3. Legislación Aplicable

- Ley N° 64/2000, ley general sobre medio ambiente y recursos naturales;
- Resolución N° 05/2002, que crea el Reglamento del Sistema de Permisos y Licencias Ambientales, la Nomenclatura Explicativa de Obras, Actividades y Proyectos y Establece los

Rehabilitación y Mantenimiento de Carreteras en la Provincia de Barahona – Programa DR-L1151		
Evaluación Ambiental y Social - EAS	Rev. 01 – Enero/2022	293

Procedimientos para la Tramitación del Permiso Ambiental de Instalaciones Existentes y de Evaluación de Impacto Ambiental;

- Resolución N° 18/2007, que aprueba el reglamento para el control, vigilancia e inspección ambiental y la aplicación de sanciones administrativas, listado de ilícitos administrativos y manual de vigilancia e inspección;
- Resolución N° 13/2014, que emite el “Compendio de Reglamentos y Procedimientos para Autorizaciones Ambientales de la República Dominicana. Deroga la Resolución N° 09/2013;
- Resolución N° 0011/2018, que dispone sobre el reporte de informes de cumplimiento ambiental (ICA).

4. Responsabilidades

El Programa de Gestión Ambiental es responsabilidad del MOPC, a través de la Unidad de Coordinación General de Proyectos Financiados con Recursos Externos – UCGPFRE, que debe contar con profesionales de las áreas ambiental, social y de salud y seguridad, o contratar una empresa de consultoría especializada para la supervisión y el monitoreo ambiental de las obras.

5. Metodología de Implementación

El equipo de supervisión de la UEPFRE supervisará el cumplimiento de todos los compromisos contenidos en el Plan de Control Ambiental de la Construcción. Esto ocurrirá mediante inspecciones sistemáticas y auditorías de las actividades de construcción y la documentación ambiental, social y de salud y seguridad asociada, que incluye no solo el trabajo del Contratista principal, sino también aquellos dentro del alcance contractual de subcontratistas y proveedores clave.

Además de las inspecciones y auditorías, el equipo de supervisión de la UEPFRE también monitoreará los parámetros ambientales clave, enfocándose en los impactos en los receptores y verificando que dichos impactos cumplan con los estándares aplicables del proyecto y/o los niveles de impacto esperados.

Los objetivos principales del Programa de Gestión Ambiental de la etapa de construcción son:

- Asegurarse de que todos los implementadores del proyecto difundan y entiendan todos los compromisos ambientales, sociales y de salud y seguridad.
- Monitorear y gestionar los impactos y/o riesgos ambientales y controlar las acciones o actividades que generan impactos.
- Asegurarse de que cualquier cambio en el proyecto tenga en cuenta los aspectos ambientales, sociales y de salud y seguridad.
- Asesorar a los Contratistas y subcontratistas sobre los ajustes y/o mejoras a las medidas ambientales, sociales y de salud y seguridad según sea necesario durante la construcción.
- Asegurar que se encuentre disponible evidencia documental de la implementación adecuada de cada compromiso ambiental, social y de salud y seguridad.
- Asegurarse de que los impactos del proyecto se supervisen y midan adecuadamente.
- Evaluar el desempeño ambiental, social y de salud y seguridad continuamente e implementar un ciclo de mejora continua.

Además de monitorear el cumplimiento de los compromisos del Plan de Control Ambiental de la Construcción, este Programa de Gestión Ambiental también tiene como objetivo coordinar la ejecución adecuada de todos los demás planes y programas propuestos en el PGAS.

Organización y equipo

Para implementar la gestión / supervisión ambiental, social y de salud y seguridad en la construcción, el MOPC tendrá su propio equipo (equipo de UEPFRE) y podrá contratar consultores o una empresa especializada para temas específicos.

Este equipo apoyará continuamente al Contratista principal y subcontratistas involucrados en la construcción del proyecto, verificando el cumplimiento, solicitando medidas correctivas y ayudando a diseñar estrategias y soluciones técnicas apropiadas para controlar los impactos y riesgos sociales y ambientales, incluidos los no previstos inicialmente.

El equipo de la UEPFRE será responsable de lo siguiente:

- Supervisar los procedimientos de monitoreo y aseguramiento del cumplimiento de los compromisos ambientales, sociales y de salud y seguridad.
- Evaluar continuamente la supervisión y el monitoreo de los aspectos ambientales, sociales y de salud y seguridad, incorporando ajustes y / o mejoras según corresponda.
- En conjunto con el Contratista y los subcontratistas, diseñar estrategias y / o medidas que puedan mejorar el control sobre los aspectos ambientales, sociales y de salud y seguridad y contribuir a la mejora del desempeño social y ambiental de la construcción.
- Aprobar los planes ambientales del Contratista.
- Revisar y aprobar los informes del Contratista.

También son responsabilidades del equipo de la UEPFRE:

- Verificar las relaciones con las comunidades locales, las medidas de mitigación apropiadas según lo especificado en el Plan de Control Ambiental de la Construcción y la gestión adecuada del sistema de manejo de consultas y reclamos.
- Realizar auditorías periódicas del desempeño ambiental, social y de salud y seguridad, que incluirán una revisión más detallada de la documentación relacionada, monitoreando los resultados obtenidos por el Contratista principal y verificando la idoneidad de la administración y el personal ambiental, social y de salud y seguridad.
- Solicitar acciones correctivas cuando sea relevante y monitorear su implementación.
- Asistir a las reuniones de planificación de la construcción según sea necesario para garantizar que los impactos y riesgos específicos asociados con actividades futuras se identifiquen adecuadamente y que la lista completa de medidas de mitigación y control aplicable se implemente de antemano.
- Revisar los Planes Ambientales del Contratista principal (planes de control de erosión, proyectos de acceso, áreas de préstamos o de disposición de material excedente, etc.), solicitando ajustes apropiados.
- Organizar toda la documentación de supervisión ambiental, social y de salud y seguridad en una base de datos.

- Asegurarse de que el Contratista principal produzca la documentación adecuada de los impactos resultantes de las acciones de terceros según sea necesario para establecer claramente los límites de la responsabilidad del MOPC.
- Conocer la legislación ambiental relacionada con el proyecto.
- Monitorear el cronograma general de construcción, identificando cualquier sitio o actividad que deba ser aprobada por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y asegurar de que los procedimientos de licenciamiento del Contratista principal u otros se inicien con suficiente antelación.
- Participar en inspecciones y reuniones con las autoridades gubernamentales responsables de los problemas ambientales, sociales y de salud y seguridad y atender las solicitudes de las autoridades con respecto al proceso de construcción.
- Preparar informes trimestrales de cumplimiento ambiental, social y de salud y seguridad, documentando el progreso de las obras.

La coordinación de la ejecución de los otros planes y programas propuestos en el PGAS también será realizada por el equipo de la UEPFRE.

Supervisión de la construcción

Las inspecciones de rutina se centrarán en:

- Verificación del cumplimiento de todos los componentes del Plan de Control Ambiental de la Construcción.
- Verificación del alcance e intensidad de los impactos ambientales y sociales inducidos por el proyecto.
- Verificación de los cambios causados por el proyecto en las comunidades locales.

Para garantizar la precisión de la verificación, el equipo de supervisión de la UEPFRE preparará listas de verificación de inspección detalladas de acuerdo con cada tipo de sitio o actividad del proyecto. Las listas de verificación de abandono se desarrollarán durante las etapas finales de construcción.

Los aspectos clave de la gestión ambiental de la construcción que serán verificados rutinariamente incluirán:

Principales procesos de construcción:

- Supresión de vegetación;
- Movimiento de tierra;
- Cruces de ríos;
- Trabajos de hormigón y cemento;
- Desmovilización y recuperación.

Pautas generales para el control y gestión ambiental:

- Limpieza y organización general y prevención de la contaminación;
- Control de la erosión;
- Manejo de materiales peligrosos;

- Gestión de residuos;
- Gestión de aguas y efluentes;
- Gestión de la calidad del aire;
- Gestión del ruido.

Pautas de salud y seguridad que se abordarán:

- Uso adecuado del equipo de protección personal (EPP);
- Seguridad de las actividades de movimiento de tierras;
- Control de tráfico;
- Señales de seguridad;
- Características de respuesta a accidentes laborales.

Las acciones correctivas y preventivas y los principales impactos ambientales a ser monitoreados incluirán:

- Gestión del área ocupada por el proyecto;
- Daño a los bosques adyacentes;
- Accidentes con fauna silvestre;
- Erosión y escorrentía;
- Calidad del agua de ríos y arroyos;
- Sedimentación en ríos y arroyos;
- Derrames y otros tipos de contaminación.

Las acciones correctivas y preventivas de impactos sociales a ser monitoreadas incluirán:

- Tráfico en vías públicas;
- Generación y control de polvo;
- Monitoreo de emisiones atmosféricas y humo negro;
- Daños a propiedades de terceros;
- Conflicto entre trabajadores y comunidad;
- No cumplimiento con las expectativas de la comunidad (contratación de trabajadores y proveedores locales);
- Otros problemas que generan quejas de la comunidad.

Las condiciones de referencia socio ambientales se documentarán adecuadamente para proporcionar una referencia para la evaluación de los impactos de la construcción.

Supervisión y seguimiento ambiental

El Equipo de supervisión de UEPFRE verificará que el monitoreo bajo la responsabilidad de los Contratistas cumple con los estándares aplicables del proyecto y / o los niveles de impacto esperados.

El Equipo de supervisión de UEPFRE verificará el cumplimiento de todas las medidas descritas en la Sección 5 (Metodología de Implementación) del Plan de Control Ambiental de la Construcción (PAC), a ser adoptadas por el Contratista principal durante las obras, a través de

la rutina de supervisión de campo y de los informes mensuales a ser elaborados por los Contratistas, incluyendo el contenido listado en la Sección 7 del PAC. Los indicadores de efectividad enumerados en la Sección 6 del PAC, que formarán parte de los informes mensuales, reflejarán la efectividad de las medidas adoptadas.

El equipo de la UEPFRE también será responsable de monitorear y verificar el cumplimiento de todas las medidas previstas en los demás planes y programas del PGAS.

En relación a los parámetros de calidad ambiental a ser monitoreados por el Contratista principal para control de la contaminación (emisión atmosférica y calidad del aire; ruido; calidad del agua potable; y efluentes tratados), destacan los siguientes aspectos clave a ser tomados en cuenta por el equipo de supervisión de la UEPFRE:

- Calidad del aire

Verificación de la implementación correcta del monitoreo de material particulado, emisiones atmosféricas y humo negro realizado por el Contratista principal, para verificar que las medidas de control de emisiones atmosféricas se hayan aplicado correctamente y solicitar acciones correctivas, si es necesario.

- Cuerpos de agua

El equipo de supervisión de la UEPFRE puede emitir solicitudes de monitoreo complementario si considera que actividades específicas de alto riesgo o sitios vulnerables del proyecto justifican una inspección más pormenorizada que el monitoreo estándar. Las solicitudes pueden incluir, por ejemplo, muestreo de calidad del agua más frecuente, implementación de registros fotográficos secuenciales de actividades clave y otros procedimientos similares para mejorar el control de estas actividades clave.

- Ruido

Verificación de la implementación correcta del monitoreo de ruido y solicitud de acciones correctivas, si es necesario. Emisión de solicitudes de monitoreo complementario si hay reclamos relacionados con ruido en puntos no monitoreados.

Procedimiento de garantía de conformidad

Todas las infracciones de los compromisos del Plan de Control Ambiental de la Construcción se documentarán y desencadenarán una solicitud de acción correctiva. El equipo de supervisión de la UEPFRE emitirá dos niveles de solicitudes de acciones correctivas:

- Observaciones sobre asuntos ambientales, sociales y de salud y seguridad
- Notificación de no conformidad (NNC)

Las observaciones sobre asuntos ambientales, sociales y de salud y seguridad se emitirán para problemas menores que no resultan en ningún impacto material y pueden resolverse fácilmente. Las observaciones se consolidarán en una tabla de seguimiento, que contendrá

especificaciones claras sobre el aspecto que falta, la ubicación del problema, las acciones correctivas recomendadas, la fecha límite de implementación y la persona responsable.

Las observaciones que ocurren repetidamente conducirán a la emisión de una Notificación de no conformidad (NNC). Lo mismo se aplica a las observaciones no resueltas dentro del tiempo estipulado. Se emitirán NNC por infracciones más significativas o aquellas que requieren una serie de acciones más complejas para resolver.

Las NNC se emitirán en un formato estándar y, cuando sea posible, incluirán documentación fotográfica. En todos los casos, indicará los elementos que faltan en la Lista de verificación de inspección y la ubicación correspondiente en el proyecto. La codificación de NNC se basará en esta información. Las NNC que no tienen una ubicación específica recibirán un código especial.

Cuando sea relevante, las NNC diferenciarán dos tipos de acciones requeridas: acción inmediata y acción correctiva. La acción inmediata puede ser una solicitud de interrupción del trabajo o una limpieza de emergencia. La acción correctiva en algunos casos puede ser la presentación de un Plan de Acción Correctiva. Sin embargo, se anticipa que la mayoría de las NNC no requerirán la preparación del Plan de Acción Correctiva, con las medidas correctivas necesarias definidas en el momento de la acción. Como regla general, la NNC debe apuntar a problemas en lugar de soluciones, ya que la responsabilidad de la efectividad de la acción correctiva recae completamente en el Contratista. La NNC también registrará los plazos para implementar las acciones correctivas solicitadas.

Los Planes de Acción Correctiva serán enviados por el Contratista principal cuando la NNC indique su necesidad. Como ya se indicó, el Plan de Acción Correctiva se solicita de manera selectiva y debe incluir una descripción detallada de cualquier acción correctiva propuesta y el cronograma de implementación consistente con la fecha límite general establecida en la NNC. Esto también incluirá una descripción de la documentación que se presentará para demostrar el cumplimiento. Los Planes de Acción Correctiva serán aprobados por el equipo de supervisión de la UEPFRE, que puede solicitar modificaciones o más detalles según corresponda.

Los formularios de cierre de NNC serán preparados por el equipo de supervisión de UEPFRE para formalizar la aceptación de la acción correctiva tomada por los Contratistas (o subcontratistas) para remediar la NNC. Estos se basarán en la inspección de las acciones correctivas implementadas, que se activarán cuando el Contratista principal notifique que la NNC se ha resuelto. Si se confirma el cierre, la fecha de la notificación de finalización del contratista se registrará en el formulario de cierre de la NNC.

Coordinación de Planes y Programas Ambientales y Sociales del PGAS

Para asegurar la correcta implementación de los Planes y Programas Ambientales y Sociales propuestos en el PGAS, con calidad técnica, el equipo de la UEPFRE debe desarrollar una amplia gama de actividades.

El equipo gestionará la implementación de todos los planes y programas del PGAS, excepto el Plan de Control Ambiental de la Construcción, que será responsabilidad del Contratista principal.

Las actividades de coordinación de los Planes y Programas del PGAS se implementarán durante las fases de planificación, construcción y operación del proyecto.

Las actividades principales serán las siguientes:

❖ Planificación para la implementación de planes y programas sociales y ambientales

La implementación de los planes y programas del PGAS requerirá una planificación integral centrada en el conjunto de planes y programas en lugar de en cada programa individual.

Las siguientes pautas básicas se definirán para planificar la implementación de los planes y programas:

- Estrategias para contratar empresas especializadas, estableciendo un tipo de subdivisión de los planes y programas en "bloques de contrato".
- Definición de criterios para la selección de ejecutores responsables.
- Gestión de acuerdos de cooperación técnica con instituciones de investigación.

❖ Estructurar equipos especializados

Para cada "bloque de contrato", se debe organizar un equipo de expertos que se mantendrá durante el cronograma de implementación del plan o programa y se designarán los recursos materiales necesarios. Estos equipos deben satisfacer las necesidades de recursos humanos y materiales especificadas para cada plan o programa ambiental y social incluido en cada contrato.

Los equipos de expertos dependerán de la infraestructura local que proporcionará la UEPFRE, quien brindará el apoyo logístico necesario para las campañas de monitoreo sistemático, eventos en comunidades vecinas u otras actividades planificadas.

Los equipos de expertos serán técnicamente responsables de realizar actividades de campo y también de analizar los resultados.

Para realizar este análisis, los equipos de expertos contratados deben interactuar con el equipo de la UEPFRE. Si se observan relaciones causales entre las acciones de construcción u operación del proyecto y cambios negativos en cualquier parámetro ambiental o social mayor que los previstos en la evaluación de impacto de la EAS, el equipo de la UEPFRE realizará los ajustes necesarios a los planes y programas y respectivas medidas de control y mitigación de impacto.

❖ Supervisar la implementación de planes y programas ambientales y sociales

De manera continua durante el cronograma de implementación de los planes y programas del PGAS, el equipo de la UEPFRE supervisará sistemáticamente el trabajo contratado con los equipos de expertos. Esta actividad requerirá:

- Control de calidad ("garantía") de cada plan o programa social y ambiental, gestionando plazos y entregables, verificando la asignación de recursos humanos y materiales según lo planeado, solicitando acciones correctivas y monitoreando su implementación.
- Compromiso técnico con los responsables de cada plan o programa, promoviendo ajustes cuando sea necesario.
- Coordinación con otras empresas que realizan estudios / proyectos ambientales.
- Monitoreo selectivo del desempeño de campañas de campo de los planes y programas o medidas de monitoreo sistemáticas.
- Monitoreo sistemático del Plan de Compensación Ambiental.
- Revisión detallada de todos los informes generados para cada plan o programa.
- Evaluación sistemática del cumplimiento de cada plan o programa con el contenido de este documento y / o el contenido del contrato del ejecutor responsable.
- Evaluación sistemática de los resultados obtenidos en cada plan o programa y comparación con los objetivos / resultados deseados cuando se formula.
- Identificación, basada en el análisis de los resultados del plan o programa, de impactos y riesgos imprevistos y / o de diferente intensidad de lo esperado, y discusión de estrategias de gestión / mitigación.
- Organización de toda la documentación relacionada con el proceso de implementación de los planes y programas del PGAS.

❖ Análisis de los resultados de los planes y programas del PGAS

Como ya se mencionó, todos los resultados de las actividades realizadas dentro de los planes y programas ambientales y sociales del PGAS estarán sujetos a una evaluación sistemática por parte del equipo de la UEPFRE, junto con los equipos de especialistas responsables.

Esto incluirá revisar y evaluar las desviaciones de los estándares de desempeño establecidos por la ley o según lo previsto en el plan o programa. Por ejemplo, alguna medida de la calidad del agua que excedió el límite, entre otros.

Los programas sistemáticos (periódicos) basados en monitoreo también incluirán la identificación de cambios desde la línea base desarrollada en la EAS, y basados en la evolución de las actividades de construcción, limpieza de vegetación y otras actividades durante cada período de monitoreo bajo revisión, buscando establecer relaciones causales.

En los programas de monitoreo sistemático, el análisis tendrá en cuenta los datos de recolección anteriores, buscando comprender los cambios observados en el contexto acumulativo y estacional, e identificar sus causas con mayor precisión.

Con base en la evaluación de los resultados, se identificarán posibles mejoras en la implementación del plan o programa. Las evaluaciones también pueden identificar la irrelevancia de las acciones incluidas en cualquiera de los programas ambientales y sociales, y recomendar su exclusión informando al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales según corresponda.

El equipo de la UEPFRE garantizará el intercambio de información entre los ejecutores de planes y programas que tengan relaciones sinérgicas. Con este fin, debe promover reuniones de coordinación entre planes y programas.

❖ Gestión de acciones correctivas

Cuando los resultados obtenidos en cualquiera de los planes o programas indican la necesidad de medidas correctivas con respecto a las actividades de construcción del proyecto (como la necesidad de mejorar los procedimientos de control de la erosión, por ejemplo), el equipo de la UEPFRE promoverá la interacción necesaria con los sectores correspondientes del MOPC y del Contratista principal.

Cuando sea necesario, debido a la complejidad de la acción requerida, el equipo de la UEPFRE preparará un Plan de Acción Correctiva, que contendrá como mínimo:

- Relación con las acciones a realizar;
- Principales resultados / indicadores esperados;
- Distribución de responsabilidades;
- Cronograma;
- Informes y documentación.

❖ Mejora de los planes y programas sociales y ambientales

Con base en la evaluación de los resultados, el equipo de la UEPFRE puede, cuando lo considere apropiado, proponer ajustes para mejorar los planes y programas del PGAS. Estos ajustes pueden incluir:

- Suficiencia de la malla de muestreo, si alguno de los sitios de muestreo es inadecuado o se deben considerar sitios adicionales;
- Adecuación de los parámetros de medición, según las variaciones observadas;
- Cambio de público objetivo (en programas que implican trabajar con la población local);
- Cambios en otros aspectos específicos de las metodologías propuestas.

❖ Cierre de planes y programas sociales y ambientales

Una vez finalizados, según los plazos establecidos para los planes y programas, estos estarán sujetos a un procedimiento de cierre que se estipulará en los contratos que se firmarán con las empresas contratadas para su ejecución. Esto incluirá:

- Emisión del Informe Final del plan o programa y su aprobación por parte del equipo de la UEPFRE;
- Otras actividades de cierre específicas para cada plan o programa;
- Envío de una copia del Informe final del plan o programa al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

6. Indicadores de Efectividad

Para monitorear la implementación de este Programa, se considerarán los siguientes indicadores:

- Efectividad del cronograma de obras de rehabilitación de las carreteras;
- Número de informes de Planes y Programas del PGAS emitidos dentro del cronograma de implementación;
- Número de no conformidades (NNC) registradas;
- Número de no conformidades (NNC) corregidas dentro del plazo establecido;
- Frecuencia de reuniones de coordinación entre planes y programas;
- Interferencias inesperadas;
- Consolidación de evidencia e información de progreso de todos los planes y programas del PGAS.

7. Reportes y Documentación

Para este Programa se prevén los siguientes informes:

- Informes de monitoreo de planes y programas
- Informes mensuales de supervisión y seguimiento ambiental
- Informes de seguimiento de los planes y programas del PGAS para Partes Interesadas Externas (BID, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, otros)

8. Cronograma de Ejecución

Este Programa se llevará a cabo durante las fases de implementación y desactivación de las obras.

7.3

P.03 - Plan de Relaciones y Participación Comunitaria

1. Justificación del Plan

El Plan incluye mecanismos para garantizar que todos los interesados estén debidamente informados y consultados sobre el proyecto, que sus intereses se consideren de manera equilibrada y que se establezca un canal continuo de intercambio de información.

En todos los casos en que los Planes y Programas del PGAS incluyan actividades de compromiso con las partes interesadas, existirá interacción estrecha entre el equipo responsable de la implementación del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad y los equipos responsables de la implementación de los otros Planes y Programas.

2. Objetivos Principales

Los objetivos principales del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad son:

- Mapear y analizar las partes interesadas del proyecto;
- Realizar las consultas públicas requeridas por el BID;
- Informar las partes interesadas sobre los compromisos y responsabilidades del MOPC con respecto a cuestiones ambientales y sociales;
- Identificar sistemáticamente las percepciones de las partes afectadas o las partes interesadas en relación con el proyecto y sus impactos, así como las medidas de prevención, mitigación y compensación y planes de control, para que, cuando sea posible,

puedan adaptarse y revisarse para responder adecuadamente a las demandas locales;

- Establecer un canal formal para recibir consultas y quejas de los interesados, así como desarrollar procedimientos de revisión específicos y un mecanismo de respuesta formal;
- Monitorear y evaluar las actividades de comunicación y relación con partes interesadas y elaborar informes.

3. Legislación Aplicable

- Ley N° 64/2000, ley general sobre medio ambiente y recursos naturales;
- Resolución N° 05/2002, que crea el Reglamento del Sistema de Permisos y Licencias Ambientales, la Nomenclatura Explicativa de Obras, Actividades y Proyectos y Establece los Procedimientos para la Tramitación del Permiso Ambiental de Instalaciones Existentes y de Evaluación de Impacto Ambiental;
- Decreto N° 694/2009, que establece el Sistema 311 de Atención Ciudadana;
- Resolución N° 13/2014, que emite el “Compendio de Reglamentos y Procedimientos para Autorizaciones Ambientales de la República Dominicana. Deroga la Resolución N° 09/2013;
- Resolución N° 14/2014, que emite el reglamento y el procedimiento para la consulta pública en el proceso de evaluación ambiental;

Instrumentos Internacionales

- OP 703 - Política de Medio Ambiente y Cumplimiento de Salvaguardias del BID

Directiva de Política B.5. Requisitos de evaluación ambiental. Se establece la necesidad de un Programa de consulta o participación como parte de los Planes de Gestión Ambiental y Social (PGAS).

La Directiva de Política B.6 – Consultas con las partes afectadas exigidas como parte de los procesos de evaluación ambiental para los proyectos categorizados como “A” e “B”.

Procedimientos del MOPC

El MOPC adopta toda la legislación dominicana relacionada con comunicación y participación ciudadana y las directrices de salvaguardia del BID.

4. Responsabilidades

El equipo del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad será designado por la Unidad de Coordinación General de Proyectos Financiados con Recursos Externos – UCGPFRE.

El equipo del Plan estará compuesto por otros relacionistas comunitarios, profesionales calificados que serán responsables de las visitas, consultas y otras actividades de comunicación.

El Equipo de la UCGPFRE también tendrá un profesional dedicado a administrar el mecanismo de respuesta de quejas y consultas de la comunidad.

5. Metodología de Implementación

El Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad incluirá las siguientes medidas:

5.1 Mapeo y Análisis de las Partes Interesadas del Proyecto

Las partes interesadas del proyecto serán mapeadas, incluyendo las personas o grupos que son impactados directa o indirectamente por el proyecto; personas que puedan influir en los resultados del proyecto o en las operaciones del MOPC; personas que tienen intereses o que pueden verse afectadas de alguna manera por el proyecto. Los grupos de partes afectadas a considerar incluyen:

- Autoridades de municipios interceptados por los dos tramos de carreteras que forman parte del proyecto;
- Organizaciones locales y organizaciones con influencia en el área del proyecto;
- ONGs ambientales y sociales activas en el área de influencia del proyecto;
- Académicos, incluidos especialistas en fauna y flora local, entre otros;
- Organismos responsables por la gestión de áreas protegidas en la región del proyecto;
- Población de las comunidades a lo largo de las carreteras;
- Líderes de comunidades a lo largo de las carreteras;
- Propietarios de tierras en el área directamente afectada por las obras en las carreteras;
- Grupos religiosos;
- Entidades sociales y ambientales en el sector público;
- Proveedores locales potenciales;
- Medios de comunicación;
- Entidades que representan a los trabajadores;
- Otros interesados.

Además, se deben incluir las partes interesadas que trabajarán en el proyecto, tales como:

- Trabajadores de construcción contratados localmente;
- Trabajadores de construcción provenientes de áreas fuera de la región;
- Equipo de gestión de la construcción;
- Equipo de la UEPFRE;
- Otros equipos del MOPC;
- Equipo del BID.

La información de identificación y descripción (nombre, cargo o posición en relación con el proyecto, institución, dirección de contacto) debe organizarse para todas las partes interesadas, permitiendo el contacto directo con ellas.

El especialista social, responsable de las relaciones sociales y comunitarias en la UEPFRE, identificará a todos los interesados en cada uno de los grupos arriba y llevará a cabo un inventario completo y detallado de las partes interesadas. Este inventario guiará las actividades de los medios y asegurará que cualquier persona afectada directa o indirectamente por el proyecto y otras partes interesadas con intereses específicos en el proyecto (autoridades, ONG, etc.) serán informados permanentemente sobre la implementación del proyecto y sobre las medidas de gestión ambiental y social aplicables y que forman parte de

los compromisos asumidos por el MOPC.

También guiará la difusión de información a las comunidades de las áreas de influencia directa y directamente afectada por el proyecto y servirá de base para el desarrollo de los planes de comunicación y consulta.

El inventario de las partes interesadas debe actualizarse trimestralmente durante la fase de obras. Si necesario, actualizaciones específicas de autoridades y entidades públicas se realizarán después de períodos electorales.

Las partes interesadas deben analizarse para determinar el riesgo de conflicto con el proyecto y este análisis debe actualizarse sistemáticamente. Los siguientes son algunos posibles conflictos con las partes interesadas de este proyecto:

- Criterios para la indemnización por afectación de terrenos y mejoras;
- Interferencia temporal con actividades de la población cerca del proyecto (restricciones de acceso, restricciones a comercios, etc.);
- Tensiones sociales durante las obras (conflicto entre trabajadores y comunidad, otros);
- Incomodidades causadas por actividades de construcción (ruido, polvo, vibración, etc.);
- Impactos en sitios con importancia cultural para las comunidades;
- Contaminación del aire y del agua;
- Supresión de árboles;
- Aumento del volumen de tráfico local;
- Sobrecarga en la infraestructura y servicios públicos locales, especialmente de salud;
- Aumento de la delincuencia;
- Otros impactos sociales y ambientales directos causados por la construcción y operación del proyecto;
- Distribución desigual de oportunidades entre municipios y localidades del área de influencia, como, por ejemplo, contratación de más trabajadores locales en un municipio o localidad comparado a otro;
- Expectativas incumplidas con respecto a la creación de empleo local;
- Expectativas incumplidas con respecto a la contratación de proveedores locales;
- Otros.

5.2 Actividades Previas de Consulta y Comunicación con Comunidades y Partes Interesadas

Esta medida incluye la consulta pública que se ha realizado para dar cumplimiento a la Directiva de Política B.6 del BID.

Las contribuciones recibidas de la población en la consulta han sido incorporadas a esta versión final del EAS.

Debido a las restricciones impuestas por la pandemia de coronavirus, la consulta se llevó a cabo de forma virtual, a través de un *live* realizado en el canal del MOPC en Youtube.

La consulta está asociada a un proceso previo de convocatoria, que incluyó los siguientes canales de divulgación/invitación para lograr la mayor presencia posible de afectados:

- Mensajes de Whastapp
- Comunicación Escrita
- Invitación Directa
- Publicación en el Facebook, Instagram y Twitter del MOPC

Además de la consulta pública, durante la elaboración de la EAS se llevaron a cabo otras actividades de comunicación con las partes interesadas. Se realizaron contactos y entrevistas con autoridades y con otras partes interesadas del área de influencia del proyecto.

En estas entrevistas, antes de la aplicación del guion de preguntas semiestructuradas para la recopilación de datos a la línea de base social de la EAS, se realizó una introducción, informando y explicando sobre el proyecto y sus objetivos.

5.3 Programa de Relaciones y Participación Comunitaria

El Programa de Relaciones y Participación Comunitaria consta de las siguientes actividades:

- Comunicación social y planes de consulta;
- Mecanismo de manejo de reclamos.

5.3.1 Comunicación Social y Planes de Consulta

5.3.1.1 Plan de Participación de las Partes Interesadas Durante la Fase de Construcción

Divulgación continua de información a las partes interesadas locales

A medida que comience la implementación del proyecto, el MOPC (UEPFRE) y el Contratista principal trabajarán estrechamente para desarrollar canales de comunicación con la población local y garantizar que se brinde información sobre temas clave como prácticas de contratación, capacitación de trabajadores locales, campamentos de construcción, Código de Conducta y futuras actividades de construcción.

El equipo de la UEPFRE seguirá a cargo del proceso de comunicación y relación con las partes interesadas durante las obras. Sin embargo, el Contratista principal deberá tener en su equipo profesionales con conocimientos ambientales y sociales para llevar a cabo actividades de relación con las partes interesadas bajo su responsabilidad.

La divulgación de materiales informativos será una parte importante del proceso de relación durante las obras. La divulgación se centrará en los tramos donde las carreteras interceptan áreas pobladas, como las áreas urbanas en Cabral, Polo, Enriquillo (Los Cocos), Mencía, El Naranjal, El Higuero (Maniel Viejo), Arroyo Dulce y Los Arroyos. El foco será principalmente la población que ocupa el derecho de vía de las carreteras, pero se puede ampliar a otras áreas y partes interesadas para problemas más específicos.

El principal material informativo que se elaborará durante los trabajos consiste en un Boletín, preparado por el Contratista principal y presentado para la aprobación del equipo de la UEPFRE. El Boletín debe estar preparado en términos no técnicos para facilitar la comprensión

de la población. Los contactos regulares con las autoridades locales y las organizaciones sociales ayudarán a garantizar que la información se difunda a la población local.

El boletín se distribuirá a las comunidades locales durante la fase de obras, trimestralmente, para brindar información sobre temas ambientales y sociales de interés específico para las comunidades, tales como:

- Actividades de construcción;
- Políticas de contratación y oportunidades de empleo;
- Oportunidades para proveedores de bienes y servicios para las obras;
- Transporte y tráfico en el área del proyecto, incluidas restricciones de acceso y cambios en carreteras y avenidas;
- Riesgos para la salud y la seguridad de la población que vive más cerca de las carreteras;
- Programas de concientización sobre salud y seguridad;
- Cuestiones ambientales y sociales;
- Capacitación de trabajadores locales;
- Expectativas de comportamiento de los trabajadores, incluyendo prohibición de actos de acoso o abuso sexual contra mujeres, niños, niñas y personas de diversas orientaciones sexuales de la comunidad;
- Regulaciones de los campamentos de construcción para trabajadores, incluido el Código de Conducta para trabajadores;
- Mecanismo de manejo de reclamos.

El boletín se enviará por correo a aquellos residentes con una dirección viable obtenida por el equipo de comunicación social del el Contratista principal, o mediante puntos de distribución (ayuntamientos, establecimientos comerciales en las comunidades, escuelas y puestos de salud, otros lugares) apropiadamente anunciados.

El especialista social del equipo de la UEPFRE será responsable de mantener una base de datos integral de materiales de difusión preparados y difundidos por el proyecto.

Divulgación complementaria de los compromisos ambientales y sociales de la etapa de construcción del proyecto

En la fase preliminar, el MOPC informó sus compromisos ambientales y sociales como parte del proceso de consulta (ver **Sección 5.2**).

Posteriormente, durante las obras, se implementarán medidas para difundir continuamente estos compromisos para garantizar que todas las partes que puedan verse directamente afectadas por las actividades de construcción conozcan los requisitos ambientales y sociales aplicables y, por lo tanto, puedan responder si consideran que se están cumpliendo o no.

El medio preferido de divulgación escrita será a través de folletos, que se prepararán secuencialmente a medida que avance la construcción, y describirán el progreso en la implementación de las medidas de prevención, mitigación y compensación del PGAS, así como las actividades principales que se desarrollarán en todos los frentes nuevos de trabajo. Los folletos se distribuirán a todos los interesados potencialmente afectados.

Los folletos también incluirán información sobre el mecanismo de manejo de consultas y quejas relacionadas con la construcción.

Comunicación entre el MOPC y los Contratistas y subcontratistas

A medida que comienza las obras de rehabilitación de las carreteras, el especialista social del equipo de la UEPFRE y el equipo de construcción (Contratista) interactuarán de manera regular y formal para garantizar que las políticas y procedimientos para la comunicación y las relaciones con las partes interesadas se implementen adecuadamente.

El Contratista principal preparará informes mensuales para informar al equipo de la UEPFRE de las actividades del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad bajo su responsabilidad y los resultados de las mismas.

Además de los informes, se llevarán a cabo reuniones periódicas con la participación del equipo de la UEPFRE y de el Contratista principal y subcontratistas, en las cuales se tratarán las relaciones desarrolladas con las comunidades y cualquier problema que pueda surgir de las actividades de construcción.

Como el el Contratista principal tendrá un contacto más cercano con las comunidades de muchas maneras, los principales temas de discusión durante las reuniones deberían ser:

- Cambios en la opinión o actitud de la población hacia el proyecto;
- Actividades e impactos de construcción y lo que se debe comunicar a las comunidades;
- Revisión de las quejas recibidas y el estado de las actividades realizadas para resolverlas;
- Número estimado de empleos, obtenido a través de informes de monitoreo o de *feedback* de la comunidad;
- Selección y contratación de trabajadores;
- Capacitación para trabajadores locales;
- Campamentos de obra y relaciones entre trabajadores y la población local;
- Conflictos manejados por equipos de construcción y comunidades;
- Problemas ambientales;
- Salud y seguridad de la comunidad;
- Otros.

A lo largo de la fase de obras, el primer punto de contacto con las partes interesadas será un miembro del equipo de relaciones comunitarias del el Contratista principal, que debe estar preparado para proporcionar información correcta y apropiada para las personas afectadas. Esta gestión debe ser demostrada al equipo de la UEPFRE a través de los informes mensuales y las reuniones mencionadas anteriormente.

De acuerdo con las disposiciones de la **Sección 5.4.1**, las consultas o quejas más serias hechas por grupos colectivos serán comunicadas de inmediato al equipo de la UEPFRE por el el Contratista principal, sin esperar reuniones periódicas o la emisión de informes mensuales. Asimismo, el Contratista debe notificar inmediatamente al equipo de la UEPFRE sobre la recepción de multas y demandas, entre otros asuntos más urgentes que no puedan esperar la frecuencia de los informes y las reuniones.

Comunicación entre los Contratistas y los trabajadores

Las comunicaciones con las partes interesadas internas durante la construcción serán en gran parte responsabilidad del el Contratista principal, pero se notificarán al equipo de la UEPFRE en los informes mensuales a ser producidos por las empresas.

En estos informes, el equipo de la UEPFRE recibirá información con respecto a la divulgación de los siguientes asuntos a los empleados:

- Compromisos ambientales y sociales del proyecto;
- Código de conducta del trabajador y acciones para garantizar su cumplimiento.

También son responsabilidades del el Contratista principal:

- Instalar buzones de sugerencias y / u otros medios para recibir quejas o sugerencias de los trabajadores en los campamentos de construcción u otras áreas de apoyo (ver **Sección 5.4.2**);
- Establecer procedimientos, plazos y responsabilidades para responder a las quejas y sugerencias de manera estructurada y transparente;
- Mantener reuniones periódicas con representantes de los trabajadores (incluida la fuerza laboral de subcontratistas) para discutir problemas y formas de mejorar las condiciones laborales y las relaciones laborales.

5.3.1.2 Divulgación Continua del Proyecto

El equipo de la UEPFRE programará campañas periódicas de divulgación dirigidas a la sociedad civil, con el objetivo de informar las actividades de construcción del proyecto.

Los temas a informar incluyen los siguientes:

- Objetivos y justificaciones del proyecto;
- Importancia del proyecto de rehabilitación de las carreteras para el desarrollo de la región;
- Beneficios socioeconómicos;
- Desarrollo de programas ambientales y sociales, presentando resultados en términos de indicadores de desempeño;
- Medidas de prevención, control y mitigación adoptadas y su efectividad;
- Información sobre canales para consultas y reclamos.

Los medios a utilizar incluirán el sitio web del MOPC, la publicación en periódicos y otros.

Las campañas de divulgación durante las obras serán trimestrales y en operación serán semestrales.

Implementación y mantenimiento del sitio *web* del proyecto

El sitio *web* del MOPC debe presentar contenido al menos equivalente al proporcionado en los eventos de comunicación descritos anteriormente y debe proporcionar un canal de contacto para consultas y quejas. Del mismo modo, debe proporcionar enlaces para acceder a las

entidades relacionadas con las licencias y autorizaciones del proyecto, como Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y otras relevantes.

5.4 Mecanismo de Manejo de Reclamos

5.4.1 Mecanismo de Manejo de Reclamos de Partes Interesadas Externas

El equipo de la UEPFRE implementará un Mecanismo de manejo de consultas, quejas y sugerencias de las comunidades afectadas y las partes interesadas sobre el desempeño ambiental y social del proyecto de rehabilitación de las carreteras durante su ciclo de vida, es decir, desde la fase de planificación del proyecto y extenderse a través de las fases de construcción y operación.

El mecanismo de manejo de reclamos debe:

- Estar adaptado a los riesgos e impactos negativos del proyecto;
- Estar diseñado para responder rápidamente a las inquietudes de la población utilizando un proceso comprensible, transparente y culturalmente apropiado que sea fácilmente accesible para todos los segmentos de las comunidades afectadas, de forma gratuita y sin retribución;
- No impida el acceso a recursos judiciales o administrativos.

El equipo de la UEPFRE informará a las comunidades afectadas sobre el mecanismo de reclamos del proyecto y relacionados con problemas de seguridad de la población a lo largo de su proceso de comunicación y relación con las comunidades.

Este mecanismo tendrá un Comité de Reclamos compuesto por un representante del equipo de la UEPFRE, un representante del Contratista principal, representantes de las comunidades locales más cercanas a las carreteras cuya imparcialidad se reconozca, para actuar como una parte neutral.

Mecanismo de Manejo de Reclamos

Los canales para responder preguntas, quejas y sugerencias al equipo de la UEPFRE serán ampliamente publicitados e incluirán:

- Registro directo en la frente de trabajo al comunicador social del equipo de la UEPFRE;
- A través de los Contratistas;
- Por correo electrónico;
- A través de centros de información al público;
- A través del sitio web del MOPC;
- Por teléfono.

En el comienzo de las obras, se colgarán carteles en ubicaciones visibles y accesibles de las comunidades cerca de las carreteras objeto de las obras, con la siguiente información:

- Número de teléfono local del Contratista principal para consultas y quejas;
- Número de teléfono local del MOPC para consultas y quejas;
- Sitio *web* del MOPC;
- Dirección de correo electrónico de la UEPFRE;
- Ubicación de los centros de información al público;
- Nombre de la persona responsable de la construcción (ingeniero residente de los Contratistas).

Todas las quejas y solicitudes recibidas se clasificarán de inmediato, separando aquellas que no involucren problemas ambientales, sociales o de salud y seguridad, para su direccionamiento a los sectores responsables y procesamiento de acuerdo con el procedimiento aplicable, fuera del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad.

Las quejas presentadas por otros medios (a través de las autoridades locales u otras) también se incluirán en el mecanismo de manejo de reclamos y se tratarán de acuerdo con el procedimiento. Cualquier queja o solicitud de información sobre asuntos simples que puedan ser respondidas de inmediato serán resueltas por los relacionistas comunitarios del equipo de la UEPFRE, y se registrarán en una sección especial del Sistema de Manejo de Reclamos. El comunicador social del equipo de la UEPFRE registrará por escrito cualquier queja o solicitud de información que se reciba verbalmente y que no pueda responderse de inmediato.

El sistema de registro de reclamos contendrá al menos la siguiente información:

- La fecha de recepción;
- La categoría de la consulta o queja;
- Una lista de todos los involucrados en la preparación de la respuesta;
- La fecha en que se envió la respuesta;
- La posición del MOPC;
- La posición del Comité de Reclamos;
- El resultado final.

Cada mes, el especialista social del equipo de la UEPFRE, responsable de implementar el Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad, distribuirá una actualización de los registros de consultas y reclamos (Registro Único de Reclamos del proyecto) para el período para inclusión en los Informes de Gestión Ambiental y Social del proyecto a ser producidos en el ámbito del Programa de Gestión Ambiental (P.02) y distribuidos a Partes Interesadas Externas (BID, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, otros) según definido en la Sección 7 (Reportes y Documentación) de dicho Programa. En esta actualización, se resaltarán las preguntas o quejas que no se hayan respondido dentro del plazo correspondiente. Como mínimo, se considerarán las siguientes categorías para registrar preguntas o quejas:

- Solicitudes de información;
- Quejas en nombre de la comunidad relacionadas con actividades de obra;
- Quejas en nombre de la comunidad relacionadas con la operación del proyecto;
- Quejas de los trabajadores de los Contratistas y subcontratistas involucrados en la implementación del proyecto;
- Quejas de trabajadores del MOPC involucrados en el Proyecto;
- Quejas de otros interesados relacionadas con actividades de construcción;

- Quejas de otros interesados relacionadas con la operación del proyecto;
- Sugerencias de mejora;
- Otros.

Solicitudes de asistencia, apoyo y/o asociaciones para cualquier actividad social local o programa no se considerarán consultas o quejas. Sin embargo, dichas solicitudes se enviarán al área de responsabilidad social del MOPC o equivalente y también recibirán una respuesta formal en todos los casos.

Las solicitudes de empleo no se considerarán consultas o quejas y, por lo tanto, se enviarán directamente al departamento de recursos humanos del Contratista principal.

El especialista social del equipo de la UEPFRE se asegurará de que las quejas sean respondidas de manera correcta y rápida. Todas las consultas serán respondidas dentro de los diez (10) días, excepto cuando haya una razón justa para un tiempo de respuesta más largo. La negativa a proporcionar información solo se considerará en los casos en que se requiera confidencialidad y dicha negativa esté legalmente justificada.

Las consultas y quejas serán respondidas dentro de los diez (10) días, como se mencionó anteriormente, y seguirán el siguiente procedimiento:

- Las consultas y quejas se distribuirán al departamento correspondiente del MOPC o al Contratista principal y subcontratistas, según corresponda. Este proceso estará acompañado por el especialista social del equipo de la UEPFRE;
- La respuesta inicial será revisada por el especialista social del equipo de la UEPFRE en todos los casos en que la solicitud del demandante no se haya cumplido por completo;
- Cuando la respuesta es favorable, el registro se realizará en el sistema de registro y el reclamo se considerará cerrado. Se debe prever la elaboración de un plan de acción, incluyendo el cronograma y los resultados esperados, y la presentación de pruebas / documentación del cumplimiento total de las acciones propuestas al reclamante;
- Cuando la respuesta no es favorable (total o parcialmente), debe contener una justificación adecuada;
- El demandante será informado de su derecho a insistir en la consulta o queja a través del Comité de Reclamos, que actúa como una segunda instancia en la resolución de quejas. En este caso, el especialista social del equipo de la UEPFRE lo ayudará a realizar una solicitud por escrito;
- El Comité de Reclamos se reunirá al menos una vez al mes, o cada vez que haya más de tres quejas no resueltas por atender;
- En el Comité de Reclamos, la decisión sobre la respuesta a la queja será por mayoría simple. La decisión se entregará por escrito en todos los casos. Si la respuesta no cumple totalmente con las solicitudes del demandante, la posición de cada miembro del Comité se registrará en la decisión por escrito;
- Las decisiones del Comité de Reclamos se entregarán dentro de los cinco (5) días hábiles de la reunión de miembros;
- El demandante será informado de la posibilidad de llevar su reclamo a la corte si así lo desea.

Las quejas dirigidas al Contratista principal serán tratadas de acuerdo con el procedimiento específico que se describe a continuación.

5.4.2 Mecanismo Específico para Reclamos Dirigidos al Contratista en la fase de Construcción

Los datos de contacto del ingeniero residente del Contratista principal y del especialista social del equipo de la UEPFRE, responsable del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad, estarán disponibles en los campamentos de construcción.

Dado que el Contratista principal tendrá un contacto más frecuente e intenso con la población en el AID del proyecto, se espera que gran parte de los reclamos sea recibida por sus funcionarios/representantes en los frentes de obra.

El Contratista principal pondrá a disposición y divulgarán un número de teléfono local para consultas y quejas relacionadas a la construcción. También se registrarán todas las quejas de los trabajadores y otras partes interesadas internas, junto con las medidas tomadas para responder a ellas.

El ingeniero o jefe de frente de obra responsable por cada frente recibirá entrenamiento específico sobre el Mecanismo de Reclamos del proyecto. Deberá proporcionar una respuesta inicial a cualquier queja direccionada al Contratista.

El Contratista principal deberá contar con un jefe de Relaciones Comunitarias asignado a las obras de forma permanente, que mantendrá un libro de registro consolidado de reclamos recibidos en los campamentos de construcción. Este registro consolidado será enviado semanalmente al equipo de la UEPFRE para consolidación en el Registro Único de Reclamos del proyecto.

El Contratista principal informará al especialista social del equipo de la UEPFRE lo más rápido posible sobre cualquier reclamo relativo a aspectos no directamente relacionados con las obras bajo su responsabilidad y también sobre aquellos que, aunque se traten de aspectos de responsabilidad de los Contratistas, son considerados de mayor gravedad conforme criterios a ser establecidos por el equipo de la UEPFRE al inicio de las obras y actualizados periódicamente durante la construcción. También se informará sobre cualquier actitud hostil de las partes interesadas, incluso si no hay una queja formalizada.

Todas las quejas relacionadas con la construcción serán evaluadas y respondidas por el Contratista principal. Los subcontratistas que reciban quejas deberán, por contrato, pasarlas a los Contratistas dentro de las 24 horas. Las quejas contra subcontratistas también se registrarán en el Registro de Reclamos.

En todos los casos, el Contratista principal responderá a las quejas en un plazo de 10 (diez) días, con plazos más largos siempre que haya justificación.

El especialista social del equipo de la UEPFRE mantendrá reuniones semanales con el Contratista principal para verificar las entradas en el Libro de registro de reclamos y sus respuestas.

El equipo de la UEPFRE revisará y aprobará previamente la respuesta de las dos empresas en los siguientes casos:

- Quejas recibidas de las autoridades locales;
- Quejas en las que se copian las autoridades o cualquier esfera del gobierno o los fiscales, así como las remitidas por abogados;
- Quejas presentadas por organizaciones no gubernamentales (ONGs), organizaciones de la sociedad civil de interés público u organizaciones similares;
- Quejas sobre temas de interés colectivo para las comunidades vecinas;
- Quejas que involucren algún tipo de incumplimiento legal por parte de los Contratistas;
- Quejas por daños a bienes de terceros;
- Quejas contra la conducta de cualquier trabajador involucrado en los trabajos de construcción, incluyendo quejas relativas a casos de acoso o abuso sexual;
- Quejas con las cuales el Contratista principal no está de acuerdo y tienen la intención de negarse a tomar las medidas correctivas solicitadas por el demandante.

Las consultas y solicitudes de información también serán respondidas dentro de los 10 (diez) días. Se consultará al equipo de la UEPFRE en los casos en que la información se rechace por confidencialidad u otros motivos.

Además del procedimiento para recibir consultas y quejas, el Contratista principal estará contractualmente obligados a mantener una relación cordial y abierta con la población afectada cerca de los frentes de construcción, de modo que estén disponibles para reuniones de aclaración, si así se solicita.

Las quejas recibidas por el Contratista, pero dirigidas al MOPC, se enviarán al equipo de la UEPFRE dentro de las 24 horas, para su derivación al sector responsable de su cumplimiento.

En caso de que las obras se paralicen por cualquier motivo, el del equipo de la UEPFRE y el Contratista planificará e implementará un plan de comunicación para la población. Las partes interesadas serán informadas del motivo del paro, los procedimientos adoptados y la fecha prevista para reinicio del trabajo.

El equipo de la UEPFRE monitoreará la implementación de las acciones propuestas y acordadas por las empresas para abordar los problemas ambientales o sociales.

Para la fase de operación, la UEPFRE adaptará el mecanismo de manejo de reclamos basado en la experiencia durante la fase de construcción.

El Contratista principal también establecerá mecanismo de manejo de reclamos para sus trabajadores y para los empleados de sus subcontratistas, para que puedan plantear sus preocupaciones y problemas. Se debe informar a todos los trabajadores sobre la existencia de este mecanismo y los procedimientos a adoptar, y se les debe alentar a que lo utilicen.

Las empresas mantendrán una política de "puertas abiertas", proporcionando un trato confidencial y justo a todos los empleados y subcontratados. Los trabajadores recibirán información sobre canales viables para expresar sus quejas sin tener que discutirlos directamente con su supervisor inmediato.

Los canales para recibir quejas y sugerencias de los trabajadores pueden ser buzones de sugerencias que se distribuirán en los campamentos de construcción y otras áreas de apoyo, que deben sellarse y garantizar la confidencialidad del demandante. Estos canales deben divulgarse a los trabajadores durante la capacitación de inducción y en los entrenamientos ambientales para trabajadores bajo el Plan de Control Ambiental de la Construcción.

El Contratista también debe informar, en un lugar visible de los campamentos de construcción y otras áreas de apoyo, los datos de contacto de las personas responsables de las relaciones con la comunidad.

El mecanismo de reclamos específico de los trabajadores también debe indicar un plazo para responder a las quejas, permitiendo la extensión del plazo si está justificado.

Las reuniones periódicas entre el especialista social del equipo de la UEPFRE y el Contratistas ya mencionadas, además de discutir las quejas recibidas de la población, también discutirán el manejo de las quejas de los trabajadores. En caso de consultas o quejas más serias hechas por grupos colectivos, las dos empresas informarán inmediatamente al equipo de la UEPFRE, sin esperar reuniones periódicas o informes mensuales.

Entre los canales de contacto que se divulgarán a los trabajadores, se informará un contacto directo con la UEPFRE. Es decir, el equipo de la UEPFRE debe poder recibir directamente consultas y quejas de los trabajadores y subcontratados de del Contratista principal, y de los trabajadores de empresas que proveen equipos, suministros y servicios para el proyecto.

La apertura de un canal para recibir consultas y quejas de los trabajadores y subcontratados del Contratista, así como de los proveedores, no implica que el MOPC asumirá la responsabilidad de las relaciones laborales o contractuales establecidas. Esto simplemente tendrá la función de permitir que el equipo de la UEPFRE supervise la gestión adecuada de las relaciones laborales y contractuales por parte de los Contratistas y subcontratistas, y solicitar que se consideren acciones correctivas cuando se considere que dicha gestión es inapropiada o puede implicar un riesgo para el proyecto.

5.5 Monitoreo

El monitoreo y la evaluación son componentes clave del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad para garantizar que se implemente de acuerdo con las actividades planeadas y que se logren los objetivos propuestos.

Los objetivos del monitoreo y la evaluación de las actividades del Plan incluyen:

- Monitoreo de situaciones o dificultades específicas que surgen de la implementación del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad y, en particular, el cumplimiento de sus objetivos y métodos;
- Evaluar los impactos a mediano y largo plazo de la participación de la comunidad en la identificación e implementación de medidas para maximizar los beneficios y minimizar los efectos negativos del proyecto, gestionar las expectativas de la comunidad y abordar las preocupaciones de las partes interesadas.

El monitoreo tiene como objetivo corregir los métodos de implementación durante el curso del Plan, según corresponda, y garantizar que las actividades se realicen en el momento adecuado y cuando sea necesario. La evaluación está destinada a proporcionar lecciones aprendidas para corregir estrategias y métodos de implementación con una perspectiva a largo plazo. El seguimiento y la evaluación del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad será responsabilidad del especialista social del equipo de la UEPFRE.

Monitoreo del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad

El equipo de la UEPFRE establecerá un programa formal de monitoreo de las relaciones con las partes interesadas para el proyecto. Con el inicio de las actividades de construcción, será necesario asegurar que las actividades de relación estén bien estructuradas y sean continuas. El monitoreo se centrará en evaluar la implementación del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad mediante el monitoreo de las actividades realizadas, los métodos y herramientas utilizados, los comentarios de las partes interesadas y el apoyo de la comunidad para el proyecto. El monitoreo del Plan implicará la evaluación de las siguientes áreas:

- Procesos de relación y comentarios de las partes interesadas: incluida la consulta pública, la revisión de los comentarios de las partes interesadas y el *feedback* que se les proporcionan;
- Métodos y materiales de divulgación: tipos, frecuencia y ubicación de la divulgación de información del proyecto;
- Gestión de expectativas: particularmente con respecto al acceso a ofertas de trabajo y otras oportunidades potenciales;
- Actitudes y percepciones de la comunidad sobre el proyecto;
- Mecanismo para manejo de consultas y reclamos;
- Ajustes de implementación, incluida la adecuación del personal y los métodos;
- Informes internos y externos del Plan (ver **Sección 7**).

El monitoreo se llevará a cabo a través de una serie de actividades que incluyen observaciones directas hechas por los relacionistas comunitarios; a través de encuestas y cuestionarios aplicados a las partes interesadas; mediante el análisis de los comentarios recibidos de las partes interesadas; a través de los resultados de las encuestas de percepción; y con la revisión de las quejas recibidas.

El plan de monitoreo se desarrollará antes del inicio de la fase de construcción y se llevará a cabo a través de una serie de indicadores que reflejarán la efectividad de las actividades durante el desarrollo del proyecto. Los indicadores propuestos son los listados en la **Sección 6** de este Plan.

Las medidas de monitoreo propuestas se utilizarán de acuerdo con los requisitos de cada fase del proyecto y se pueden desarrollar indicadores adicionales a los propuestos en el **Sección 6**. El equipo de la UEPFRE recopilará periódicamente estadísticas relevantes de indicadores. Se preparará un Informe de seguimiento anual y se pondrá a disposición del público.

El monitoreo se realizará internamente, bajo la responsabilidad del especialista social del equipo de la UEPFRE. Las autoridades locales y los representantes de la comunidad

desempeñarán un papel clave en el seguimiento del progreso del proyecto en relación con las actividades de divulgación.

Evaluación de conformidad del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad

El equipo de la UEPFRE se asegurará de que se lleve a cabo una revisión periódica de la implementación del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad durante la construcción y operación del proyecto. El alcance general y la metodología para la evaluación se acordarán conjuntamente con un auditor externo, que debe tener experiencia en la relación con las partes interesadas y su implementación en la práctica. Los criterios de evaluación se compararán con los resultados de las medidas de comunicación y relación con las partes interesadas durante el período de construcción y operación.

La evaluación se centrará en la implementación efectiva del Plan y considerará su implementación en función de los requisitos de la legislación dominicana y los estándares de referencia internacionales (Marco de Política Ambiental y Social del BID). También se evaluará si el Plan cumple o no con sus objetivos.

En particular, se evaluará el mecanismo de manejo de reclamos, teniendo en cuenta la perspectiva de la UEPFRE y una muestra de los reclamantes.

Mejora continua de contenido

Los resultados de todas las actividades de comunicación serán analizados críticamente para verificar su efectividad. Con este fin, el equipo de la UEPFRE puede realizar encuestas de opinión cuantitativas (cuestionarios) y encuestas cualitativas (grupos de discusión) con las partes interesadas.

Con base en los resultados de las encuestas de opinión, se buscará identificar las necesidades de ajuste y proponer cambios y estrategias para mejorar la calidad de la información.

Además de las encuestas de opinión, las consultas y quejas recibidas serán evaluadas para identificar problemas de información errónea que necesiten ser abordados.

Requisitos de revisión interna

El Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad se revisará al menos una vez cada seis (6) meses para verificar continuamente la relevancia y precisión de las medidas. En el caso de que se consideren necesarios cambios significativos en las políticas y/o procedimientos, el equipo de la UEPFRE utilizará:

- Los centros de información del proyecto y otros canales de información disponibles para guiar a las comunidades locales sobre posibles cambios en ciertos aspectos de políticas o procedimientos;
- Publicación de cambios definitivos en políticas y/o procedimientos que han ocurrido, incluida la difusión a través de los centros de información del proyecto y otros lugares relevantes (por ejemplo, los ayuntamientos de los municipios).

Cualquier cambio significativo en los procesos de relación con las partes interesadas conducirá a revisiones de este Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad.

6. Indicadores de Efectividad

Se proponen los siguientes indicadores para el Plan:

- Número de reuniones celebradas entre el Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de la UCGPFRE, Contratista y subcontratistas;
- Preparación de informes mensuales del Contratista dirigidos al Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de la UCGPFRE;
- Número de boletines preparados y distribuidos a la población de comunidades cercanas a las carreteras, ya sea por correo o en puntos de distribución (ayuntamientos de los municipios, establecimientos comerciales, otros lugares);
- Número de folletos elaborados y distribuidos a las partes interesadas;
- Tasa de manejo de quejas y respuestas dentro del plazo especificado.

7. Reportes y Documentación

El Contratista preparará informes mensuales para informar al Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de la UCGPFRE sobre las actividades del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad bajo su responsabilidad y los resultados de las mismas.

El Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de la UCGPFRE, a su vez, producirá una serie de informes internos y externos para describir el progreso de la implementación del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad.

Los informes que se difundirán a las partes interesadas locales se prepararán en idiomas y formatos apropiados para su comprensión y acceso.

Trimestralmente durante la construcción y semestralmente durante la operación, el Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de la UCGPFRE emitirá un Informe de Comunicación Social, además de un Informe Anual Consolidado con las actividades del Plan.

8. Cronograma de Ejecución

La divulgación sobre el proyecto ya está en marcha, con la ejecución de los levantamientos de campo para la EAS, incluyendo entrevistas con autoridades y otras partes interesadas. También se realizó una consulta pública virtual.

Durante la implementación del proyecto, la transmisión de información sobre las obras y su interferencia con la población más cercana será constante.

El mecanismo de manejo de consultas y reclamos también se llevará a cabo durante la fase de construcción y se extenderá a la fase de operación del proyecto.

7.4

P.04 - Plan de Reasentamiento, Compensaciones y Restauración de Medios de Vida

1. Justificación del Plan

Aunque no está previsto el ensanchamiento de las carreteras para las obras de rehabilitación, principalmente en los cruces de áreas urbanas, los usos actuales, principalmente de comercios, avanzan en el derecho de vía, y, en muchos casos, son colindantes a la pista de rodaje. Así, puede ser necesario demoler y reconstruir algunos muros y cercas, o incluso reubicar ocasionalmente una u otra mejora a lo largo de los tramos, principalmente en los cruces de áreas urbanas, donde la ocupación en los alrededores está más consolidada.

En estos casos, se requieren medidas de negociación e indemnización, considerando lo que requieren las normas legales dominicanas y la Política operacional OP 710 (Reasentamiento Involuntario) del BID, que establecen los procedimientos para los casos de reasentamiento.

2. Objetivos Principales

El objetivo del Plan es reducir los impactos en la calidad de vida de la población afectada por las obras de rehabilitación de las carreteras Enriquillo – Polo y Polo - Cabral, asegurando que todos reciban una indemnización o compensación íntegra y justa, sean propietarios, poseedores y/u ocupantes de tierras, y evitando al máximo la necesidad de desplazamiento físico.

3. Legislación Aplicable

Legislación Nacional

- Constitución de la Republica Dominicana;
- Ley N° 344/1943, que establece un procedimiento especial para las expropiaciones intentadas por el Estado, el Distrito de Santo Domingo o las Comunes;
- Ley N° 4421/1956, que modifica el Art. 10 y el párrafo del Art. 12 de la Ley 344/1943;
- Ley N° 5892/1962, que crea el Instituto Nacional de la Vivienda;
- Ley N° 399/1968, Ley de Bien de Familia;
- Ley N° 64/2000, ley general sobre medio ambiente y recursos naturales;
- Ley N° 108/2005, de Registro Inmobiliario;
- Ley N° 51/2007, que modifica varios articulos de la Ley N° 108/2005.
- Decreto N° 694/2009, que establece el Sistema 311 de Atención Ciudadana;
- Ley N° 1/2012, Estrategia Nacional de Desarrollo – 2030;
- Ley N° 150-14, Ley de Catastro Nacional.

Instrumentos Internacionales de Derechos Humanos Ratificados por la Republica Dominicana

- Declaración Universal de los Derechos Humanos;
- Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, aprobado por la Resolución N° 3701/1977;
- Convención Americana de los Derechos Humanos -Pacto de San José, 1969, aprobada por la Resolución N° 739/1977;

- Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, 1966, ratificado por la Resolución N° 684/1977;
- Convención Internacional de Eliminación de Todas las Formas de Discriminación Racial, 1965, aprobada por la Resolución N° 739/1977;
- Otras convenciones pertinentes.

Políticas de salvaguardia del BID

- OP 710 – Reasentamiento Involuntario.

4. Responsabilidades

El MOPC es responsable por el Plan, asignando los recursos físicos, humanos, administrativos y financieros necesarios para su ejecución.

5. Metodología de Implementación

5.1. Tipología de las Personas y/o Actividades Afectadas por el Proyecto (PAPs)

Se debe llevar a cabo un catastro de las Personas Afectadas por el Proyecto (PAPs), para cuantificarlas y clasificarlas según categorías, teniendo en cuenta la situación de tenencia del terreno, la ubicación (zona urbana o rural), vulnerabilidad y la afectación a la que están sujetas (afectación del terreno o de mejoras, necesidad de reasentamiento).

En cuanto a la situación de tenencia, debe verificarse si se la PAP es propietario, poseedor u ocupante.

5.2. Registro Técnico Catastral y Diagnóstico Socioeconómico y Avalúo

5.2.1 Registro Técnico Catastral y Diagnóstico Socioeconómico

El registro técnico catastral se realiza una vez identificados los terrenos afectados. Estos datos son registrados por el equipo de catastro del MOPC. Una vez que se haya culminado el diseño del proyecto, el equipo técnico mencionado debe ir a campo para la realización del registro técnico catastral de los terrenos. En caso de que se confirme afectación de residencia o comercio, se debe realizar una caracterización socioeconómica de las viviendas/comercios afectados.

La información relevada proporcionará datos suficientes para poder cuantificar las pérdidas a indemnizar, caracterizar a las personas afectadas, medir los impactos, definir las medidas de compensación y registrar una línea de base para el monitoreo y seguimiento.

La fecha del registro técnico catastral será la fecha de corte, a partir de la cual no se indemnizará ni compensará ninguna construcción u otra mejora.

La caracterización socioeconómica debe registrar toda la información respecto al propietario/poseedor/ocupante cuya vivienda será reubicada (si hay), incluyendo información

sobre la existencia de personas vulnerables. Para la elaboración del diagnóstico socioeconómico el MOPC deberá contar con el apoyo de un especialista en el tema.

5.2.2 Avalúo

En esta etapa, se evaluará la afectación de los terrenos y mejoras, para cálculo de la indemnización.

Como la afectación en las carreteras se dará totalmente en el derecho de vía, y es probable que los terrenos no cuenten con título de propiedad, la indemnización solamente considerará la evaluación por mejoras (incluyendo cultivos).

En relación con la evaluación de mejoras, se compensa por los plantíos e infraestructuras afectados.

Los cultivos permanentes y anuales afectados serán evaluados con base en su antigüedad, estado, rendimiento y precio promedio de los productos en el mercado.

En el caso de plantaciones frutales permanentes, el evaluador considerará la estimación de gastos de formación y/o los costos de producción, según corresponda. Cuando el árbol está en etapa de producción plena, se considerará la indemnización (pago) en concepto de reposición en plantines, y también la renta estimada que dejaría de ser percibida durante el tiempo típico normal requerido para que el nuevo árbol frutal entre en producción plena. En caso que los árboles frutales aún no se encuentren en etapa productiva, se considerará la indemnización en concepto de reposición de plantines y también la renta estimada que dejaría de ser percibida en un periodo de tiempo igual a la edad actual de los árboles frutales afectados, conforme a lo estimado por el evaluador.

5.3 Medidas de Compensación y Apoyo y Definición de Matriz de Elegibilidad

5.3.1 Medidas de Compensación y Apoyo

En esta sección se definirán las medidas de indemnización previstas para cada categoría de PAP. Inicialmente, se listan las siguientes probables medidas:

- Indemnización de cultivos anuales y permanentes afectados

Como no se prevé ensanchar las pistas de las carreteras, es muy poco probable que cultivos existentes en algunos tramos se vean afectados. En el caso de que esto ocurra de forma aislada, los mismos serán indemnizados. Cualquier medida de compensación implementada deberá ser distribuida equitativamente entre la mujer y el hombre.

- Indemnización de mejoras y obras complementarias afectadas permanentemente

Las mejoras incluyen todo lo que le agrega valor al terreno como construcciones, infraestructuras, alambrados, pozos, caminos, cercas, muros, otros.

En caso en que sean mejoras de importancia para el proceso productivo o la economía de familias vulnerables, se priorizará la reposición física de las mejoras.

Solo se considerará entregado el trabajo de reposición de mejoras cuando el afectado y el MOPC hayan firmado un documento de aceptación de las mismas.

Se permitirá que el afectado recupere los materiales de construcción y otros empleados en su vivienda y mejoras.

El pago de indemnizaciones por afectación de mejoras se realizará al dueño de las mismas.

El equipo de catastro del MOPC incluirá un listado de distintos ítems constructivos, considerando los precios de las zonas de intervención tanto de materiales como de mano de obra. En caso de no contar con datos de materiales y mano de obra del lugar o la zona, se utilizarán revistas especializadas en el ramo para obtener los precios referenciales.

En el caso de que ocurra alguna actividad económica en la mejora afectada (si hay), el pago de indemnización se realizará antes de la demolición del edificio, para permitir que la actividad económica no se vea interrumpida.

- Indemnización de viviendas a reubicar (si es el caso)

Como ya se mencionó, el diseño de rehabilitación de las carreteras no prevé el ensanchamiento de las pistas. Por lo tanto, no se espera que las viviendas existentes a los márgenes de las carreteras se vean afectadas. De todos modos, si ocurre algún caso aislado de afectación, se debe priorizar la alternativa de disponibilizar un terreno fuera del derecho de vía, con situación de tenencia regularizada, para construcción de la nueva vivienda.

En caso de reposición de la vivienda, esta debe poseer área construida por lo menos igual a la vivienda actual, patrón constructivo compatible con el Código de Obras aplicable y utilidades de servicios públicos esperadas en la zona.

En el caso de persona vulnerable afectada, se dará preferencia a la reposición de la vivienda. En caso de no ser vulnerable, la alternativa de indemnización monetaria podrá ser contemplada.

- Apoyo logístico para la mudanza (si es el caso)

En el caso de una situación puntual que requiera reasentamiento, se debe proporcionar apoyo logístico para la mudanza. El apoyo consistirá en el traslado de los bienes de las personas afectadas hasta el lugar de la reubicación, a través de 1 vehículo con conductor y 2 trabajadores.

- Asistencia y acompañamiento social del reasentamiento (si es el caso)

Si hay casos puntuales de reasentamiento, el MOPC, a través de un especialista social, acompañará y asesorará a los afectados que deben reubicarse.

El acompañamiento deberá iniciarse en la fase de avalúo y acompañará el proceso de reasentamiento.

- Reposición de daños y perjuicios en la etapa de construcción (afectación temporal)

Es de responsabilidad del Contratista principal compensar a los afectados por los daños causados durante las obras de rehabilitación de las carreteras, incluyendo daños en viviendas, cercas, muros, aceras, cultivos, accesos, otras mejoras.

En estos casos, la afectación es temporal, causada durante la construcción, sea de forma intencional (accesos provisionales, por ejemplo) o accidental, y no debe permanecer en la fase de operación.

El Contratista deberá obtener el acuerdo de las personas afectadas sobre las compensaciones en esta medida, que deberán ser propuestas con base en los mismos métodos de avalúo adoptados por el MOPC para mejoras y cultivos.

Todos los casos deberán ser documentados fotográficamente y por escrito por el Contratista. La evaluación del daño se hará en base a los mismos criterios descritos en este documento y se considerará remediado una vez obtenida la aprobación del MOPC y del afectado.

La compensación debe pagarse a tiempo para que no cree problemas a los afectados.

- Proyectos de compensación social comunitaria

Como una opción complementaria a las medidas anteriores, si necesario por considerarlas insuficientes, la implementación de pequeños proyectos de infraestructura colectiva en las comunidades podrá ser promovida por el MOPC, tales como:

- Reforestación de calles y plazas;
- Reparación, colocación de alumbrados públicos;
- Mejoramiento y/o construcción de espacios comunitarios;
- Iluminación de lugares públicos, plazas, escuelas, iglesias.

El MOPC identificará los proyectos a ser ejecutados de tal manera a que sean factibles en la región del proyecto.

5.3.2 Matriz de Elegibilidad

Se debe elaborar la matriz de elegibilidad del proyecto, donde se muestra el listado de afectados y las medidas a ser aplicables a cada caso.

5.4 Divulgación y Consulta

Actividades de comunicación y consulta específicas serán realizadas como parte de este Plan, de forma a garantizar que todas las partes afectadas por el proyecto sean correctamente informadas y consultadas, y que sus respectivos intereses sean considerados de manera equitativa. Un canal centralizado y continuo de intercambio de informaciones será establecido

incluyendo un mecanismo estructurado de manejo de reclamos. Las actividades de comunicación y consulta deberán también buscar que eventuales conflictos relacionados con el impacto social de las obras sean administrados adecuadamente.

Los principales objetivos de las actividades de comunicación y consulta son:

- Informar a las partes afectadas por el proyecto sobre el Plan de Reasentamiento, Compensaciones y Restauración de Medios de Vida.
- Permitir que la población y otras partes afectadas tengan la oportunidad de conocer y manifestarse sobre el proyecto y sus impactos sobre las personas afectadas, de tal manera que las medidas de negociación e indemnización sean conocidas por todas las partes afectadas por el proyecto y por otros grupos de interés.
- Recoger de manera sistemática, las percepciones de las partes afectadas por el proyecto o grupos de interés sobre este Plan, como también sobre las medidas compensatorias y asistenciales, de forma que éstos puedan, cuando sea posible, ser adaptados y revisados para constituir una respuesta adecuada a las demandas locales.

Como parte de esta medida, ya se ha realizado una consulta con las partes interesadas, con el fin de presentar información sobre el proyecto y sobre esta Evaluación Ambiental y Social desarrollada, y recoger las manifestaciones y sugerencias de la población, incorporándolas en el estudio, según corresponda.

En todas las actividades de divulgación y consulta se buscará garantizar la participación de las mujeres, creando condiciones para que tengan la oportunidad de manifestarse.

5.5 Mecanismo de Manejo de Consultas y Reclamos

Como parte de este Plan se establecerá un Mecanismo de Manejo de Reclamos específico para recibir y responder consultas y reclamaciones por parte de las partes afectadas por el proyecto.

Las reclamaciones que se refieren a este Plan podrán surgir principalmente de los siguientes factores:

- Desacuerdos relativos al avalúo de terrenos y mejoras, sea con relación a las cantidades evaluadas o con relación a los valores unitarios adoptados;
- Desacuerdos relativos a compensaciones y beneficios previstos en la Matriz de Elegibilidad;
- Problemas relativos a la forma y al periodo de compensación;
- Daños causados por las obras;
- Otras situaciones específicas.

Durante las consultas y reuniones informativas será divulgado el Mecanismo de Manejo de Reclamos a ser utilizado en el proyecto y los canales disponibles. Los números telefónicos, correos y nombres de contacto para la atención a reclamos también se adjuntarán a la comunicación escrita que se entregará a cada afectado, de tal manera que puedan realizarse consultas y reclamos de todo tipo sin que implique su traslado.

El MOPC también contará con un sistema de reclamos a través de su página *web*, para ser derivados a las dependencias pertinentes.

Durante el proceso de avalúo de propiedades y mejoras, el MOPC informará individualmente a cada afectado sobre la existencia del Mecanismo de Manejo de Reclamos, su secuencia y plazos y los canales para envío. También entregará el Formulario de Reclamos que incluirá las informaciones requeridas, incluyendo por lo menos las siguientes:

- Datos de identificación del reclamante y de su terreno, incluyendo localización;
- Descripción del reclamo o consulta;
- Descripción de las informaciones recibidas del MOPC hasta la fecha del reclamo;
- Nombre de los representantes del MOPC (o del Contratista si fuera el caso) con que ha tenido contacto;
- Lista de documentación de sustentación del reclamo que es presentada en anexo.

Los afectados recibirán también instrucciones sobre cómo entrar en contacto con el MOPC por otros medios (teléfono, etc.) para ser asistidos en el llenado del formulario y sobre como solicitar la presencia de representantes del MOPC en caso que sus reclamos no tengan respuesta en los plazos establecidos.

Las consultas y reclamos podrán también ser realizados a través del campamento de construcción, para el Contratista principal, quien será responsable de transmitir debidamente al comité de reclamo las mismas.

En caso que las consultas y reclamos sean realizados en forma verbal por el afectado, los receptores de estas deberán utilizar el Formulario de Reclamos para asegurar que toda la información pertinente sea recogida. El personal que registrará el reclamo, también apoyará a la persona afectada en completar los documentos necesarios para sustentar su reclamo y será responsable por presentar el expediente completo al MOPC.

Una vez recibidos los reclamos, valdrá el plazo de hasta 15 días para respuesta. Sin embargo, reclamos cuya resolución positiva es simple serán respondidos en tiempo menor, con indicación de la forma de resolución.

Los reclamos recibidos serán inicialmente distribuidos a los diferentes departamentos del MOPC relacionados con el proyecto. Respuestas que consisten en aceptación del reclamo serán respondidas directamente por cada área y encaminadas al especialista social del equipo de la UEPFRE para registro en la Base de Datos del Mecanismo de Manejo de Reclamos y encaminamiento de la respuesta al reclamante. El Coordinador de Reclamos será designado por el MOPC antes del inicio del proceso de avalúo de las propiedades afectadas.

Respuestas que dependan de una verificación con el Contratista principal (por ejemplo, reclamos por daños durante las obras), serán enviadas al Oficial de Reclamos del Contratista para su manifestación. Caso esta manifestación indique aceptación del reclamo, se procederá de la forma indicada en el párrafo anterior.

Todos los casos de reclamos en que el posicionamiento sea negativo (no atendimento total o parcial), serán enviados al Comité de Reclamos que los verificará de forma expedita y

confirmará o no el posicionamiento inicial. Esta respuesta inicial del Comité de Reclamos será enviada al reclamante dentro del límite de 15 días.

Las consultas y reclamos quedarán asentados en una base de datos, donde constará:

- Datos del reclamante / consultante;
- Datos de la propiedad;
- Tipo de reclamo / consulta (múltiple opción);
- Nombre del evaluador / tasador (cuando pertinente);
- Fecha de entrada;
- Fecha de respuesta inicial y clasificación (positiva / negativa parcial / negativa);
- Fecha(s) del análisis por el Comité de Atención a Reclamos;
- Fecha de respuesta final y clasificación (positiva / negativa parcial / negativa);
- Indicación de cambios entre la posición inicial y final.

La base de datos será sujeta a análisis estadística con periodicidad mensual. Este análisis deberá servir de base para definir y acompañar indicadores de desempeño del Mecanismo de Manejo de Reclamos. El análisis estadístico contemplará también consolidaciones trimestrales y semestrales. Los informes generados a partir de este análisis serán revisados por las áreas competentes del MOPC y también por el BID.

5.6 Monitoreo del Plan de Reasentamiento, Compensaciones y Restauración de Medios de Vida

Como parte de Plan se realizarán actividades de seguimiento y fiscalización constante del proceso de indemnización y reasentamiento (si es el caso), incluyendo la verificación de los ítems a continuación, además de los indicadores propuestos en la **Sección 6**.

- Monitoreo de las obras ejecutadas individualmente por el Contratista principal o por las propias partes afectadas por el proyecto;
- Seguimiento de la atención y/o discusión de todos los reclamos formulados por las partes afectadas por el proyecto durante el proceso de implementación del Plan;
- Seguimiento y fiscalización de la correcta ejecución de las medidas de apoyo previstas;
- Monitoreo de la aplicación de recursos y de la aplicación correcta de los mismos en cada una de las medidas, conforme previsto en el presupuesto definitivo del Plan.

El Registro Técnico Catastral y el Diagnóstico Socioeconómico de los afectados (si hay) a ser concluido a través del proceso de avalúo servirán de línea de base para el monitoreo del Plan.

En el caso de cualquier afectación puntual que requiera reasentamiento, una vez finalizado el proceso de reasentamiento involuntario, se deberá realizar una evaluación *ex post* para verificar la eficacia y eficiencia de su implementación, la cual consiste en restablecer o mejorar las condiciones socio-económicas que las personas tenían anteriormente (ver **Sección 7**). El monitoreo *ex post* se basará en entrevistas a los afectados que serán realizadas en 2 oportunidades cada seis meses a partir de que la relocalización haya sido finalizada.

6. Indicadores de Efectividad

Los siguientes indicadores contribuirán para el monitoreo de los resultados del Plan:

- Tasa de negociaciones concluidas amigablemente;
- Tasa de consultas y reclamos atendidos dentro del plazo establecido;
- Tasa de reclamos resueltos de forma afirmativa (positiva);
- Tasa de reclamos relacionados con las obras realizadas por el Contratista como medidas de indemnización por daños.

7. Reportes y Documentación

El equipo responsable de la implementación del Plan de Reasentamiento, Compensaciones y Restauración de Medios de Vida deberá generar, trimestralmente, un Informe de Monitoreo que incluirá como mínimo lo siguiente:

- Lista detallada de actividades ejecutadas;
- Acta de cualquier reunión pública realizada;
- Monto total de pagos, indemnizaciones y compensaciones pagadas;
- Descripción justificada de cualquier variación en el cronograma de implementación propuesto;
- Lista de reclamaciones recibidas por el Mecanismo de Manejo de Reclamos y estado de resolución;
- Análisis estadístico de reclamos y su resolución;
- Tabla resumen con la situación de cada categoría de PAPs al término del mes;
- Descripción de los problemas principales con las PAPs a la fecha y sugerencias de cómo manejarlos;
- Lista detallada de actividades previstas para el siguiente mes.

Al término del proceso se emitirá un Informe Final, incluyendo información consolidada y demostrando en documentos que se ha cumplido con toda indemnización, compensación y asistencia aplicable. Esto concluirá con la emisión de un Informe *ex-post*, después de concluido el periodo de monitoreo post-reasentamiento (si hay casos).

8. Cronograma de Ejecución

Este Plan comenzará en la etapa de planificación del proyecto, con los eventos de comunicación y consulta pública y seguirá durante la fase de obras.

9. Presupuesto Indemnizatorio

El presupuesto para el proceso indemnizatorio y de medidas asistenciales se realizará de acuerdo con las rubricas principales tan pronto como se complete el avalúo, y se presentará como parte del Plan Definitivo de Reasentamiento, Compensaciones y Restauración de Medios de Vida.

Todas las actividades que demande la ejecución de este Plan, deben ser incorporadas como parte de los costos del Proyecto.

7.5

P.05 - Programa de Salud y Seguridad Laboral**1. Justificación del Programa**

Las obras de rehabilitación de las carreteras implicarán actividades con riesgos de salud y seguridad para los trabajadores, incluyendo movimiento de tierra, manejo de cargas, transporte, operación de maquinaria y equipo, manipulación de productos peligrosos, trabajo en alturas, instalación eléctrica y mantenimiento, entre otras.

Por lo tanto, la implementación del proyecto requiere que el MOPC establezca reglas y procedimientos destinados a mantener condiciones adecuadas para la salud y la seguridad de todos los trabajadores directamente involucrados.

2. Objetivos Principales

El objetivo principal del Programa de Salud y Seguridad Laboral durante la construcción es establecer estándares mínimos de cumplimiento con la legislación de control de seguridad y salud ocupacional, con aplicación a los empleados y proveedores de servicios del Contratista y de los subcontratistas, con el fin de anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos ambientales que existen o pueden existir en el lugar de trabajo, teniendo en cuenta la protección del medio ambiente y los recursos naturales.

3. Legislación Aplicable

- Constitución de la Republica Dominicana;
- Convenio 119 de la Organización del Trabajo (OIT) relativo a la Protección de la Maquinaria, aprobado por el Congreso Nacional, mediante Resolución N° 565/1964;
- Decreto N° 807/1966, que establece el Reglamento Sobre Higiene y Seguridad Industrial;
- Ley N° 16/1992, Código de Trabajo, regula las relaciones entre el capital y el trabajo, colocándolas sobre una base de justicia social a fin de garantizar al trabajador las condiciones necesarias para una vida normal y al capital una compensación equitativa de su inversión;
- Resolución N° 02/1993, por la que se definen los trabajos considerados como peligrosos e insalubres;
- Convenio 167 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) relativo a la Seguridad y Salud en la Construcción, aprobado por el Congreso Nacional, mediante Resolución N° 31/1997;
- Convenio 170 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) relativo a la Seguridad y Salud en la utilización de los productos químicos en el trabajo, mediante Resolución N° 45/2007;
- Ley N° 42/2001, Ley General de Salud;
- Ley N° 87/2001, que crea el Sistema Dominicano de Seguridad Social y especifica la responsabilidad de la Secretaria de Estado del Trabajo en el establecimiento de la Política Nacional de Prevención de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales;
- Resolución N° 168/2002, que aprueba la normativa que regula la Calificación de los Accidentes en Trayecto;

- Decreto N° 989/2003, de Creación del Consejo Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional (CONSSO);
- Decreto N° 522/2006, reglamento de seguridad y salud en el trabajo;
- Resolución N° 04/2007, “año del libro y la lectura”, por la cual se establecen las condiciones generales y particulares de seguridad y salud en el trabajo;
- Ley N° 63/2017, de Movilidad, Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial de la República Dominicana;
- Ley N° 397/2019, que modifica la Ley N° 87/2001 y crea el Instituto Dominicano de Prevención y Protección de Riesgos Laborales – IDOPPRIL.

Procedimientos del MOPC

El MOPC adopta toda la legislación dominicana relacionada con el tema de salud y seguridad y las directrices de salvaguardia del BID.

4. Responsabilidades

El manejo de salud y seguridad incorpora dos componentes: gestión y supervisión. El Contratista será responsable de la implementación de los procedimientos en el manejo de salud y seguridad. El MOPC será responsable de la supervisión, comprobando la conformidad con los requisitos mínimos de salud y seguridad que serán cumplidos por el Contratista y los subcontratistas, incluyendo el cumplimiento de los PTS.

El Contratista también deberá garantizar la seguridad de los usuarios habituales de la vía, aunque ésta se encuentre en proceso de rehabilitación.

El Contratista será responsable de garantizar el cumplimiento de los subcontratistas. Para esto, deben estructurar equipo de salud y seguridad en el trabajo, que tenga un Gerente de Salud y Seguridad y un médico responsable de salud ocupacional.

El equipo de supervisión del MOPC (equipo de la Unidad de Coordinación General de Proyectos Financiados con Recursos Externos – UCGPFRE) o de la empresa consultora contratada debe tener un técnico de seguridad laboral para verificar el cumplimiento de los PTS en los frentes de trabajo.

5. Metodología de Implementación

El Contratista principal documentará los procedimientos de Salud y Seguridad mediante un Plan de Salud y Seguridad (PSS), que tendrá los siguientes componentes:

- *Manual de procedimientos*, detallando los procedimientos específicos que se adoptarán para las tareas principales de manejo de salud y seguridad, incluyendo formularios de activación, sistemas de registro, procedimientos de documentación, el flujo de comunicación y otros aspectos.
- *Responsabilidades*, distribuyendo responsabilidades entre personal clave de salud y seguridad.
- *Programa de capacitación en salud y seguridad*, presentando los contenidos, frecuencia y contexto de aplicación de cada módulo de capacitación en salud y seguridad.

- *Gestión de salud ocupacional*, que incluirá el monitoreo de la salud del trabajador y asistencia médica, así como respuesta a emergencias.
- *Procedimientos de trabajo seguro*, para las actividades principales de alto riesgo en el Proyecto.

El Contratista principal conducirá el auto monitoreo mediante inspecciones rutinarias de salud y seguridad.

El equipo de supervisión de la UEPFRE, a su vez, establecerá procedimientos de supervisión incluyendo instrumentos para la notificación de no conformidad (NNC) y solicitudes de acciones correctivas.

Los requisitos de salud y seguridad serán incluidos en el contrato con el Contratista principal.

Las actividades primarias que serán desarrolladas por los responsables de la salud y seguridad ocupacional serán las siguientes:

- Preparación del Plan de Salud y Seguridad (PSS);
- Contratación de personal y capacitación del equipo de Gestión de Salud y Seguridad;
- Inspecciones de salud y seguridad (auto monitoreo);
- Inspecciones/supervisión de subcontratistas;
- Garantía de la participación del trabajador en el manejo de salud y seguridad mediante un Comité para la Prevención de Accidentes.

Preparación de un PSS

El PSS será preparado antes del inicio de las obras y enviado para análisis y aprobación del equipo de supervisión de la UEPFRE. Esto incluirá todos los aspectos listados en los objetivos y garantizará la conformidad de todas las normas legales aplicables. Contendrá los detalles de todas las secciones del documento de PTS y sus requisitos mínimos.

Personal para el manejo de salud y seguridad

La estructura organizativa de los Contratistas para el manejo de los temas de salud y seguridad incluirá, como mínimo, un Gerente de Salud y Seguridad y un médico responsable de la salud ocupacional. La cantidad de personal de salud y seguridad dependerá de las normas y leyes locales, en base a la cantidad de empleados del proyecto y el tipo de servicio que se desarrolle.

El Gerente de Salud y Seguridad del Contratista:

- Asegurará que toda la maquinaria, equipo, instalaciones y actividades de construcción sean inspeccionadas rutinariamente por expertos en salud y seguridad;
- Informará a los trabajadores de todo riesgo que se presente;
- Instruirá a los trabajadores en los PTS para evitar lesiones;
- Proporcionará el equipo de protección necesario (equipo de protección personal, EPP);
- Asegurará que se provean condiciones de trabajo adecuadas a todos los trabajadores;
- Coordinará la capacitación en salud y seguridad;
- Asegurará que se cuente con primeros auxilios y asistencia médica para trabajadores;

- Contará con recursos apropiados para responder a las emergencias;
- Coordinará la investigación de accidentes.

Inspecciones de salud y seguridad (Auto monitoreo)

Uno de los procedimientos básicos del PSS del Contratista principal será la realización continua de Inspecciones de Seguridad en los frentes de trabajo del proyecto para verificar la conformidad con las disposiciones de los PTS.

Las inspecciones de seguridad, principalmente de naturaleza preventiva, tienen por objetivo detectar condiciones y/o conductas no seguras que, a su vez, podrían indicar los pasos necesarios para controlar y reducir los riesgos observados y reforzar la capacitación.

Inspecciones de subcontratistas

El equipo de salud y seguridad del Contratista principal supervisará las actividades de los subcontratistas, evaluando la conformidad con los PTS y también con los otros compromisos, como capacitación, participación de los trabajadores, entre otros.

Los subcontratistas no necesitarán su propio servicio médico ya que la salud de los empleados del subcontratista será controlada por el servicio médico del Contratista principal.

Los equipos de salud y seguridad de los Contratistas y los subcontratistas producirán evidencia de la conformidad con todos los compromisos aplicables.

Comité para la prevención de accidentes

Las siguientes actividades se encuentran dentro del alcance del Comité:

- Capacitación específica de aquellos elegidos por el comité;
- Identificación de riesgos en procesos laborales y propuestas para ajustar los PTS;
- Solicitudes para apagar maquinarias o sectores que representan riesgos graves e inminentes a la salud y seguridad de los trabajadores;
- Comunicación y cumplimiento de los PTS, así como las cláusulas de acuerdos laborales colectivos y convenciones relacionadas con seguridad laboral;
- Análisis, en colaboración con los Contratistas, de causas de enfermedad y accidentes laborales, y propuestas de medidas para resolver los problemas identificados;
- Solicitudes de información al Contratista principal sobre problemas que interfieren con la salud y seguridad de los trabajadores;
- Investigación de accidentes;
- Estadísticas de accidentes.

Requisitos mínimos para Procedimientos de Trabajo Seguro

Los temas listados a continuación deben ser incorporados necesariamente en *Procedimientos de Trabajo Seguro*, que serán detallados por el Contratista principal en el PISS, y serán cumplidos por todos los subcontratistas.

1. Transporte, manipulación y almacenamiento de materiales
2. Transporte de materiales peligrosos
3. Transporte de personas
4. Almacenamiento y manipulación de combustibles y materiales inflamables
5. Operación de maquinaria y equipo
6. Excavaciones
7. Obras de concreto
8. Trabajos en altura
9. Tala de árboles
10. Trabajo con riesgo eléctrico

Independientemente de las medidas de control especificadas en el PSS, todos los empleados involucrados en las actividades deberán usar Equipo de Protección Personal (EPP). También se proporcionará un botiquín de primeros auxilios en todos los campamentos de construcción y frentes de trabajo en todo momento.

Actividad	EPP
1. Transporte, manipulación y almacenamiento de materiales	EPP Estándar ¹ Guantes de PCV o cuero Mascarilla Delantal de PCV o cuero
2. Transporte de materiales peligrosos	EPP Estándar ¹ Guantes de PVC
3. Transporte de personas	EPP Estándar ¹
4. Almacenamiento y manipulación de combustibles y materiales inflamables	EPP Estándar ¹ Guantes de PVC Mascarilla Delantal a prueba de agua
5. Operación de maquinaria y equipo	EPP Estándar ¹ Mascarilla
6. Excavaciones	EPP Estándar ¹
7. Obras de concreto	EPP Estándar ¹ Guantes de PVC Botas de PVC
8. Trabajo en altura	EPP Estándar ¹ Cinturón de seguridad
9. Tala de árboles	EPP Estándar ¹ Protección facial Delantal de cuero Protección de piernas Guantes de cabritilla/cuero
10. Trabajo con riesgo eléctrico	EPP Estándar ¹ Guantes con aislamiento eléctrico Herramientas aisladas

Nota 1: El EPP estándar consistirá, como mínimo, de: (i) calzado/botas de seguridad; (ii) uniforme; (iii) lentes de seguridad; (iv) casco y (v) protección auditiva.

Se proporcionará un botiquín de primeros auxilios en todos los campamentos de construcción y frentes de trabajo en todo momento.

Cuando cualquier parte del cuerpo pueda estar expuesta a materiales tóxicos o corrosivos, se proporcionarán instalaciones para mojar y/o enjuagar en el área de trabajo para uso inmediato de emergencia. Cuando las personas estén expuestas a resinas epoxi, solventes, hidrocarburos, cemento, cal viva, y otras sustancias que produzcan dermatitis, se contará y utilizará ungüentos recomendados por el fabricante para la exposición específica.

A continuación, se presentan los requisitos mínimos a ser incluidos en los PTS:

1. Transporte, manipulación y almacenamiento de materiales:

Se tomará las siguientes precauciones cuando se transporte maquinaria, herramientas u otros materiales:

- Todos los elementos a ser transportados estarán bien sujetos a la carrocería/caja del vehículo, tráiler o bote en el que serán transportados. Para ello, se debe observar si las bases de todos los materiales están debidamente apoyadas y que sus lados estén confinados entre otros objetos para evitar así que se muevan durante el transporte;
- No se transportará objetos que sobresalgan más de 1 metro del largo del vehículo y 20 centímetros de sus lados. En cualquier caso, si la carga sobresale del vehículo, se indicará con una bandera roja de 50 x 50 y requerirá cuidado extra por parte del conductor;
- Las puertas del camión permanecerán cerradas durante el transporte. De no ser posible, se tomará toda precaución necesaria para evitar que los objetos caigan del vehículo;
- Bajo ninguna circunstancia, la carga evitará que otros conductores vean las luces del vehículo;
- En caso de que se lleve materiales a granel, tales como arena o piedra, éstos serán transportados en cajas o barriles, o de ser posible, el material llenará todo el piso del camión y se deberá prestar atención de que no haya ninguna rajadura por la que el material pueda caer;
- Los combustibles líquidos serán transportados en barriles sellados herméticamente con tapas de enrosque con sellos, para evitar derrames;
- Si se transporta gas, éste deberá ser transportado en cilindros, que estén en buenas condiciones de conservación y protegido de la luz solar directa;
- Todo vehículo, equipo, máquina y accesorio en general será revisado y probado cuidadosamente antes de ser utilizado. Se revisará los sistemas de freno y mecanismos de seguridad de los vehículos y máquinas. Estas pruebas serán realizadas cada vez que el equipo sea transportado o se someta a modificaciones o reparaciones. Cualquier ocurrencia será reportada y registrada;
- Los equipos en condiciones inseguras quedarán fuera de funcionamiento hasta que se realicen las correcciones/reparaciones pertinentes;
- No se realizará ninguna operación de mantenimiento o control en el equipo mientras esté siendo utilizado. El equipo será apagado antes de que se haga el trabajo;
- Está expresamente prohibido fumar en o cerca de los vehículos, equipos y máquinas, en sus cabinas, en el piso del camión, etc.;
- Todo vehículo, equipo o máquina será provisto con mecanismos y dispositivos de seguridad necesarios para evitar la caída imprevista de tolvas, plataformas, etc. Incluso así, el equipo será provisto con los medios necesarios para evitar que se ponga en marcha de forma inadvertida;

- Los vehículos pesados serán maniobrados cerca de las plataformas con la ayuda de un asistente. Donde no hay paradas fijas, se colocará cuñas debajo de las llantas traseras antes de iniciar las operaciones de carga. Cuando sea necesario acercar el vehículo de carga al borde de una plataforma, se colocará cuñas de seguridad, después de verificar que el piso en este punto es lo suficientemente resistente;
- El equipo será operado a velocidades que no pongan en peligro la seguridad del equipo o del sistema;
- Los vehículos ligeros, tales como camiones basculantes, camiones cisterna, camionetas, entre otros, serán movidos por sus propios medios, mientras que los equipos pesados que se mueven lentamente, serán transportados en camiones de remolque;
- Se proveerá señalización de seguridad para advertir los riesgos, obligaciones y prohibiciones, para evitar accidentes;
- Se asegurará una distribución adecuada de la carga en los camiones basculantes. No serán cargados por encima de la capacidad permitida por el camión y la carga será cubierta por mallas o lonas. Durante la operación de carga, el motor debe estar apagado y el freno de mano enganchado para evitar así que el camión se mueva. Dondequiera que se esté realizando el cargamento, el conductor del camión permanecerá fuera de la cabina del camión, a menos que dicha cabina esté reforzada;
- Los cables de acero, cuerdas, cadenas, poleas y ganchos utilizados para manipular o mover los materiales (elevadores, grúas, transportadores industriales, equipo de transporte, etc.) deben ser revisados permanentemente. Cualquier parte defectuosa será reemplazada inmediatamente;
- Se adoptarán medidas de prevención, que incluye advertencias y aislamiento del área, cuando se descarguen o muevan perfiles de acero, vigas u otros elementos estructurales;
- Los materiales deben estar almacenados e identificados para que no dificulten el paso de las personas y la circulación de materiales. Estos materiales serán colocados de tal manera que no obstruyan las puertas, los equipos contraincendios y las salidas de emergencia;
- Los materiales serán apilados sobre una superficie estable, seca y/o plana;
- El apilamiento de madera al aire libre será en terreno firme, bien seco y distante de materiales inflamables y fuentes de ignición;
- Las pilas de madera mayores al 1.5 m estarán provistas con respaldos adecuados;
- Los clavos que sobresalgan de las maderas usadas deben ser retirados antes de almacenar la madera;
- Los materiales tóxicos, corrosivos, inflamables o explosivos deben ser almacenados en lugares adecuados, que estén aislados y debidamente identificados con advertencias;
- Los tubos, barrotes, perfiles, losas y otros materiales de grandes longitudes o dimensiones serán almacenados en niveles con espaciadores adecuados y elementos de retención;
- Antes de iniciar el trabajo, el personal calificado debe inspeccionar y/o verificar el equipo de levantamiento y manipulación;
- Todo equipo de transporte o manipulación de materiales, así como de transporte de personal, mostrará una indicación de carga máxima de trabajo permitida;
- Los trabajadores que realicen operaciones manuales de carga y descarga en camiones o vagones, serán asistidos por ayudantes;
- El almacenamiento de materiales en sacos seguirá el patrón de una altura máxima de 30 niveles de sacos cuando se utilice el sistema mecanizado de manipulación o 20 niveles de sacos cuando se apilen de forma manual;
- Los materiales serán colocados de tal manera que no dificulten el movimiento, la iluminación, las salidas de emergencia y el acceso a los equipos contraincendios;

- Durante el transporte de materiales y accesorios mediante izados, esta operación deberá hacerse a una altura lo más baja posible de la tierra, tomando debida precaución de aislar el área de circulación, transporte de materiales y de personas.

2. Transporte de materiales peligrosos:

Se debe cumplir con total conformidad la legislación local y las buenas prácticas internacionales para el transporte de productos peligrosos. Además, se deberá adoptar las siguientes medidas:

- Se debe seguir los siguientes procedimientos de envío: embalaje y/o contenedor, rotulado y etiquetado adecuado/apropiado, identificación de la unidad de transporte y los documentos necesarios para el transporte de materiales peligrosos;
- Procedimientos para situaciones de emergencia, incluyendo materiales para la contención de fugas y derrames;
- Los lubricantes y componentes químicos líquidos serán transportados siempre en barriles/contenedores sellados, con cubiertas y roscas selladas, para evitar así los derrames;
- En el caso de transporte de gas, éste se hará en cilindros, que estarán en buen estado de conservación y protegidos contra golpes y luz solar directa.

3. Transporte de personas:

- Todas las personas que vayan en autos o camionetas deben permanecer sentadas dentro de los vehículos con sus cinturones ajustados durante todo el viaje;
- La desobediencia a esta norma constituye una infracción grave, tanto para el conductor como para el pasajero que está siendo transportado;
- Sólo una persona puede ir en una motocicleta, portando el casco correspondiente;
- No está permitido llevar pasajeros en la parte trasera de los vehículos que estén transportando cargas sueltas. No se pueden sentar más de 3 personas en el asiento delantero en la cabina del vehículo, incluyendo al conductor. El número de personas que pueden ser llevadas en un vehículo es igual al número de cinturones de seguridad disponibles en el vehículo;
- Es obligatorio el uso de cinturones de seguridad;
- Los trabajadores no pueden treparse ni viajar sobre los equipos pesados o sus partes, tales como palas, cucharas, brazos, etc.;
- Nadie puede viajar en los estribos o plataformas abiertas. No se permite subir o bajar de vehículos en movimiento.

4. Almacenamiento y manipulación de combustibles y materiales inflamables

- Sólo se podrá manipular líquidos o combustibles inflamables en áreas ventiladas;
- Se prohíbe el uso de productos o combustibles con un punto de inflamabilidad menor que 38°C, tales como fluido de desengrase o limpieza;
- Los latones serán almacenados en estantes, de manera tal que se asegure la circulación de aire entre ellos. Los barriles y los recipientes de lata serán almacenados en palés, con una altura máxima de 2 contenedores por pila;

- Todas las áreas de almacenamiento estarán sujetas a control de inventario y todos los artículos estarán identificados y contarán con Fichas de Datos de Emergencia para cada producto;
- Si cualquier líquido o combustible inflamable cayera en la ropa, el trabajador debe cambiarse por ropa limpia inmediatamente;
- Todos los líquidos y combustibles inflamables deben almacenarse en áreas bien ventiladas, alejados de fuentes potenciales de calor y protegidos de elementos;
- De ser necesario almacenar cantidades limitadas de líquidos o combustibles inflamables, los contenedores individuales no excederán los 200 litros (barriles de acero). El número de barriles en un espacio dado no será mayor de 20 (4.000 litros);
- En caso de que se utilice tanques móviles, éstos estarán provistos siempre con el equipo de seguridad necesario (extintores, válvulas de acción rápida, etc.);
- Los tanques para líquidos y combustibles inflamables serán ubicados a una distancia mínima de 15 m de los edificios existentes. Cuando se agrupen en 2 o más tanques, la distancia mínima entre ellos será de 1,5 m;
- Las fuentes de calor o de ignición, tales como soldadura, equipos de afilado, generación de chispas (electricidad mecánica, eléctrica, estática) y elementos de fricción, no estarán permitidas en el área de almacenamiento de líquidos y combustibles inflamables;
- La prohibición de fumar se aplicará a toda el área de almacenamiento de materiales inflamables;
- Las advertencias que indiquen la presencia de materiales inflamables y la prohibición de fumar serán colocadas en toda el área de almacenamiento de materiales inflamables;
- Se colocará dos extintores contraincendios portátiles de 10 kg en toda el área de almacenamiento de material inflamable, en lugares de fácil acceso y a menos de 3 metros del área de almacenamiento;
- Se determinarán lugares específicos para las máquinas y equipo de abastecimiento de combustible. Estos lugares contarán con extintores contraincendios portátiles de una capacidad mínima de 5 kg, para incendios clase B y C;
- Los motores de los vehículos deben estar apagados antes de iniciar el abastecimiento de combustible;
- Para controlar posibles derrames que podrían ocurrir en las áreas de almacenamiento y abastecimiento de combustible, el piso de estas áreas será a prueba de agua y contarán con un sistema de drenaje adecuado, con canales perimétricos para recolección;
- Se proveerá de material absorbente a todas las áreas donde se almacenen y manipulen hidrocarburos;
- Los tanques móviles contarán siempre con el equipo de seguridad necesario (extintores, válvulas de acción rápida, etc.). Estarán ubicados a una distancia mínima de 15 m de los edificios existentes. Cuando se agrupen en 2 o más tanques, la distancia mínima entre ellos será de 1,5 m;
- Las fuentes de calor o de ignición, tales como soldadura, equipos de afilado, generación de chispas (electricidad mecánica, eléctrica, estática) y elementos de fricción, no serán permitidas en el área de almacenamiento de líquidos y combustibles inflamables. La prohibición deberá acatarse en toda el área de trabajo, que incluye obviamente el área de almacenamiento mencionada. Las advertencias que indiquen la presencia de materiales inflamables y la prohibición de fumar serán colocadas en toda el área de almacenamiento de materiales inflamables. Se deberá colocar dos extintores contraincendios portátiles de 10 kg en toda el área de almacenamiento de material inflamable, en lugares de fácil acceso y por lo menos a 3 metros del área de almacenamiento;

- Se determinará lugares específicos para las máquinas y equipo de abastecimiento de combustible. Estos lugares contarán con extintores contra incendios portátiles de una capacidad mínima de 5 kg, para incendios clase B y C. Los motores de los vehículos deben estar apagados y el personal debe salir del vehículo antes de iniciar el abastecimiento de combustible.

5. Operación de máquinas y equipos:

- Las máquinas y equipos serán operados por profesionales calificados e identificados;
- Las máquinas y equipos para los que existe el riesgo de rotura de partes y la exposición de partes o partículas, deben ser provistos con protectores adecuados;
- El mantenimiento e inspección de maquinaria y equipos serán realizada por personal reconocido por los contratistas. Estas actividades serán registradas en un documento específico, mostrando las fechas y fallas observadas, las medidas correctivas adoptadas y la indicación de la persona, técnico o compañía que las realizó;
- Los vehículos y máquinas, que operan en marcha atrás, tales como camiones, cargadores frontales, rasquetas, etc., deben estar equipados con un sistema de alarma sonora conectado a la palanca de cambios. Los espejos retrovisores se mantendrán en buen estado de conservación;
- El equipo que transporta y manipula materiales, tales como elevadores, grúas, grúas puente, montacargas, polea de levantamiento y cintas transportadoras deben ser diseñados y operados de manera tal que garantice durabilidad y seguridad. Deben ser conservados en perfecto estado de funcionamiento conforme a las especificaciones del fabricante;
- Las máquinas y equipos con motores de combustión interna deben ser reabastecidos de combustible por personal calificado en un lugar adecuado;
- Se puede realizar el transporte de personas y carga con la condición de que cuenten con compartimentos separados para cada uno en el vehículo.

Las grúas deben ser operadas tomando en cuenta los siguientes requisitos mínimos de seguridad:

- El operador de la grúa debe ser calificado para este puesto;
- El brazo de la grúa y el cable de acero deben mantenerse alejados de cualquier obstáculo unos 3 m por lo menos, especialmente lejos de cables eléctricos;
- La grúa estará equipada con una alarma que sonará cuando se mueva las cargas;
- Una persona calificada elaborará un plan de carga para la grúa;
- La grúa debe ser revisada diariamente por el operador, incluyendo los componentes importantes, tales como cables y cabestrillos de izado;
- Cada una de las grúas contará con un señalizador debidamente calificado;
- Las áreas de carga y descarga deben estar delimitadas y el acceso a estas áreas estará restringido.

Los operadores de las máquinas y equipos deben cumplir sistemáticamente los siguientes requisitos mínimos para operar de forma segura:

- No deben conducir a una velocidad excesiva;
- Suspender inmediatamente la operación cuando el equipo no esté funcionando conforme a las condiciones recomendadas en el “Manual de Funcionamiento” del fabricante;
- El conductor no podrá conducir a alta velocidad con la cuchara del cargador frontal a más de 60 cm del nivel del suelo;
- De ser necesario que se realicen trabajos con un tractor cuando la pala está levantada (como en el caso de reemplazo de pala), mantener la pala con buen apoyo para que así no haya riesgo de que se caiga;
- Nunca se operará una máquina cuando la misma no se encuentre en buenas condiciones de funcionamiento o cuando haya problemas con los frenos, la dirección, etc.;
- No se permanecerá en la cabina de un camión volquete cuando esté siendo cargado con bloques de piedra;
- Cuando la máquina esté en funcionamiento, se prestará especial atención a cualquier persona que pueda estar en la parte delantera o trasera de la máquina.

Las personas que trabajen en las inmediaciones de las máquinas y los equipos deben seguir siempre las siguientes recomendaciones:

- Nunca trabajar debajo de la paleta o cuchara de un cargador frontal, cuando esté levantada, salvo que tenga la certeza de que la misma está bien asegurada y soportada.
- Mantener una buena distancia de los cables que estén siendo utilizados para jalar cualquier objeto.
- Actuar siempre como si el operador del equipo no pudiera ver a las personas alrededor o cerca de la máquina.

6. Excavaciones:

Antes de iniciar el trabajo en áreas urbanas o cerca de comunidades, es necesario recopilar información concerniente a las instalaciones eléctricas, telefónicas, de agua y alcantarillado, dentro del área de trabajo, para adoptar así las medidas de seguridad necesarias. Los contratistas no podrán alterar ninguna instalación sin la autorización de la compañía que lo administra.

En casos donde existan condiciones que indiquen riesgo, los trabajadores deben abandonar el área y se deberá interrumpir el trabajo de excavación hasta que se restablezcan las condiciones de seguridad.

Se deberá cumplir las siguientes condiciones de seguridad para todas las excavaciones a una profundidad mayor a 1,2 metros:

- Siempre que la excavación se realice de forma manual a una profundidad mayor a 1,5 m, se considerará la posibilidad de un derrumbamiento y se estudiará la necesidad de un apuntalamiento. Si hay alguna duda, se instalará el apuntalamiento;
- La excavación de zanjas será presidida por un análisis visual del suelo y sus condiciones de estabilidad con relación a un derrumbe;
- Cuando se excave en suelos orgánicos, se prohíbe encender fogatas o hacer chispas de cualquier tipo, debido a la alta posibilidad de combustión de estos suelos;

- Se debe analizar los suelos orgánicos anegados con respecto a la necesidad de apuntalamiento y/o drenaje;
- Las paredes de las excavaciones, donde el suelo inestable pueda representar un riesgo para los trabajadores, serán apuntaladas por medio de tableros de madera asegurados adecuadamente, los cuales deberán ser inspeccionados antes de iniciar el trabajo;
- El material excavado será depositado a una distancia del borde de excavación de más de la mitad de profundidad;
- Se debe retirar los bloques de piedra o cualquier otro material suelto o inestable cerca de la pared de la excavación, para reducir así el riesgo de caída de material;
- Si la estabilidad de las estructuras superficiales se ve afectada por las excavaciones, estas estructuras deben ser evaluadas antes de que el trabajo proceda;
- El personal no podrá seguir trabajando en excavaciones inundadas, o en aquellas donde haya una entrada constante de agua, salvo que se tomen precauciones para evitar los riesgos causados por la acumulación de agua;
- Los trabajadores deben protegerse a sí mismos contra la posibilidad de caída de material suelto (tierra, bloques de piedra, etc.) de las paredes de las excavaciones. El uso de cascos de seguridad es obligatorio;
- Las escaleras y rampas serán colocadas siempre en un número adecuado, como medida de seguridad para el ingreso y salida del personal;
- Los trabajadores deben pasar o permanecer debajo del material que está siendo removido por el equipo de excavación;
- Para evitar caídas dentro de la excavación en lugares donde haya circulación de personal, se instalará cercos de protección a una distancia mínima de 60 cm de la excavación;
- Por ningún solo motivo se depositará bloques de piedra o material removido de la excavación en los bancos de las zanjas o a una distancia menor a 1,5 m de estos bancos, de manera que este material no sobrecargue el suelo y afecte su estabilidad, constituyendo, en consecuencia, un riesgo a la estructura y al personal que trabaja en la excavación;
- El equipo mecánico de excavación será operado por personal calificado;
- Las excavadoras serán inspeccionadas regularmente por personal calificado.

7. Obras de concreto:

- Se suspenderá el bombeo a la primera señal de obstrucción como primera medida de precaución, puesto que la presión de descarga puede causar accidentes;
- Cuando se realice el vertido de concreto mediante el uso de un sistema de bombeo neumático o hidráulico, la tubería deberá estar adecuadamente fijada;
- Los trabajadores encargados del vertido y vibración de concreto están obligados a utilizar gafas de seguridad;
- Los vibradores de inmersión y placa serán equipados con doble aislamiento y los cables de conexión protegidos contra choques mecánicos y cortes del acero;
- Durante la fase de construcción de cimientos, cuando sea necesario trabajar en alturas por encima del 1,8 m sin barandas, andamios o dispositivos equivalentes, se debe suministrar a los trabajadores, cables de seguridad que estén anclados en un punto fijo o redes de seguridad para protegerlos de caídas;
- Cuando sea necesario, se proporcionará pasarelas suspendidas para facilitar el movimiento del trabajador donde se estén ejecutando obras de concreto;
- El equipo de elevación de concreto (transporte y colocación) será revisado todos los días y cada tres meses recibirá un mantenimiento completo;

- Cuando se esté desmantelando moldes, se deberá aislar el área y dotarla de señalización y medidas adecuadas que impidan la caída libre de los moldes y se deberá implementar el apuntalamiento.

8. Trabajos en altura:

Para trabajos en alturas de 2 metros o más, se requiere el uso de andamios con anillos de seguridad de cuerpo entero para anclar el cable de vida. Se adoptarán los siguientes requerimientos durante el armado de estas estructuras:

- El andamio será montado por personas aptas;
- Los andamios contarán con tablas de resguardo y protecciones para el cuerpo;
- El piso de trabajo de los andamios tendrá revestimiento antideslizante completo y el piso deberá estar nivelado y fijo (bloqueado);
- Los pisos de trabajo de los andamios estarán libres y sin trabas, sin acumulaciones de materiales (sólo para su uso inmediato). Se prohíbe el uso de escaleras de mano u otros métodos para llegar a lugares más altos;
- El trabajo en andamios será interrumpido por completo durante las inclemencias del tiempo, tales como fuertes lluvias y vientos;
- El uso de andamios móviles se limita a las superficies planas y estables;
- Las ruedas de los andamios móviles tendrán sistemas de bloqueo para evitar que se muevan accidentalmente;
- Las ruedas de los andamios móviles resistirán al menos una vez y media el peso promedio del andamio cargado;
- El andamio móvil deberá ser inferior a 4 veces la dimensión más pequeña de su base;
- El andamio móvil permanecerá bloqueado siempre, salvo en el momento en que se deba mover. Durante el movimiento, nadie debería estar sobre el andamio;
- El andamio apoyado sobre caballetes tendrá una altura menor que 2,0 m con un ancho igual o mayor que 90 cm.

9. Tala de árboles:

La tala de árboles será controlada y monitoreada por personas calificadas, puesto que a menudo será necesario que la tala se produzca en la dirección opuesta a la inclinación natural del tronco del árbol, lo que requiere planificación. Se cumplirán las siguientes normas de seguridad:

- Sólo un número mínimo de trabajadores necesarios para proceder con la tala, permanecerán dentro de un radio igual a la altura del árbol;
- Dos grupos no podrán talar árboles en la misma zona cuando los árboles cortados por un grupo suponen un riesgo para las personas que trabajan en el otro. La distancia mínima entre grupos será de 120 metros;
- Siempre habrá al menos un trabajador a cierta distancia observando a los taladores, para que pueda avisarles cuando el árbol comienza a caer. Se acordará previamente una señal, de preferencia un fuerte silbido. Cuando los taladores escuchen esta señal, deberán dejar la zona de inmediato, con sus herramientas, si es posible, y desplazarse a otro punto previamente seleccionado alejado del área que pueda alcanzar la caída del árbol;
- Los trabajadores que talen árboles utilizarán siempre cascos de protección.

Debe impedirse por todos los medios que los árboles caigan sobre cables de alta tensión. Sin embargo, si un accidente de esta naturaleza se produce, se solicitará el corte de energía de inmediato. Sólo después de haber recibido confirmación de que ya no hay ningún peligro, se puede sacar el árbol de los cables.

10. Trabajo con riesgo eléctrico:

- Los trabajos con electricidad serán realizados por profesionales capacitados/aptos que posean formación específica y cuenten con los Equipos de Protección Personal (EPP) adecuados (la capacitación técnica en electricidad deberá incluir apagado de incendios, primeros auxilios con énfasis en masaje cardíaco y reanimación cardiopulmonar);
- Los Contratistas conservarán un registro actualizado del personal capacitado/apto para trabajos en instalaciones eléctricas;
- En lugares donde se realicen trabajos para instalaciones eléctricas, se deberá planificar Sistemas de Protección Colectiva a través del aislamiento físico de las áreas, la señalización y puesta a tierra temporal, a fin de garantizar la seguridad de los trabajadores de las inmediaciones;
- Los componentes de las instalaciones eléctricas, tales como condensadores o transformadores, deberán ubicarse en lugares bien ventilados e iluminados\adecuadamente;
- Los circuitos eléctricos deberán estar debidamente identificados;
- Las redes de distribución general y las cajas de distribución eléctrica deberán estar debidamente marcadas y permanecer bloqueadas;
- Se deben tomar medidas especiales de seguridad para los trabajos en circuitos cerca de otros circuitos con voltajes diferentes. Se debe identificar el voltaje de las tomas de corriente;
- Las máquinas y equipos electrónicos móviles deben ser encendidos sólo mediante conectores macho y hembra;
- Los cables eléctricos alimentados por transformador de seguridad o por tensión eléctrica igual o superior a 24 V, no deben ser utilizados para los trabajos de mantenimiento eléctrico en lugares húmedos o mojados;
- Los motores eléctricos deben tener un dispositivo de apagado automático cuando su funcionamiento irregular represente un riesgo inminente de accidente;
- Si una grúa u otro equipo se une a un cable de alta tensión, el operador permanecerá en la máquina para evitar ser electrocutado. Sólo después de que se confirme el corte de corriente, el operador podrá salir de la máquina o equipo;
- El resto de trabajadores permanecerá a una distancia mínima de tres metros, bajo las condiciones anteriores.

Capacitación en seguridad ocupacional

La capacitación relacionada con el cumplimiento de los PTS será responsabilidad continua de los Contratistas durante todo el periodo de construcción. Por lo tanto, el Contratista principal contará con inspectores de salud y seguridad en número compatible con el tamaño de la mano de obra de construcción.

Durante el proceso de admisión, todos los trabajadores recibirán capacitación en salud y seguridad sobre los PTS y otros requisitos de salud y seguridad.

Durante la construcción, todos los trabajadores en los frentes de trabajo recibirán orientaciones semanalmente de por lo menos 15 minutos de duración. De ocurrir accidentes o se estimen como demasiado frecuentes las observaciones de cumplimiento de salud y seguridad, el equipo de supervisión de la UEPFRE puede requerir que el Contratista principal intensifique la capacitación.

La capacitación en salud y seguridad a cargo del Contratista principal será detallada en el PSS, que especificará los contenidos, grupos objetivo, frecuencia y formas de evaluación para cada tipo de capacitación a aplicarse. Incluirá como mínimo los siguientes módulos:

- Capacitación de inducción
- Primeros auxilios
- Animales venenosos
- Uso de equipos de protección personal
- Procedimientos de Trabajo Seguro
- Charlas diarias de seguridad

Supervisión de seguridad ocupacional

Las medidas previamente descritas serán el objetivo de dos tipos de supervisión: (i) la supervisión a través de inspecciones en salud y seguridad a cargo de los Contratistas (auto monitoreo), y (ii) supervisión por parte del equipo de supervisión de la UEPFRE.

La supervisión de salud y seguridad a cargo del equipo de supervisión de la UEPFRE incluirá las siguientes actividades:

- Manejo de no conformidades
- Investigación de accidentes
- Estadísticas de accidentes

Manejo de no conformidades

Se implementará un procedimiento que responda a todas las Notificaciones de no conformidad emitidas por el equipo de supervisión de la UEPFRE con relación al incumplimiento de algún aspecto en el PSS. Este procedimiento será detallado en el PSS y deberá incluir como mínimo lo siguiente:

- Plan de Acción Correctiva, que detallará las acciones/medidas a adoptarse para corregir los problemas, señalará a las personas responsables de cada acción, especificará la evidencia a presentarse para demostrar el cumplimiento y el periodo de tiempo para cada acción;
- Notificación de cumplimiento, que es el documento a ser enviado al equipo de supervisión de la UEPFRE informando la conclusión del Plan de Acción Correctiva y adjuntando la evidencia correspondiente.

El procedimiento de manejo de no conformidades se aplicará también en el caso de incumplimientos debido a las actividades de los subcontratistas.

Investigaciones de accidentes

Todos los accidentes serán metódicamente investigados y las investigaciones serán coordinadas por el Ingeniero de Salud y Seguridad responsable del frente de construcción en el que ocurrió el accidente, bajo la supervisión del Gerente de Salud y Seguridad. El médico responsable de la salud ocupacional y el ingeniero de construcción responsable del frente de trabajo también participarán. El médico será responsable también de emitir el Reporte de Accidentes.

Los reportes de accidentes industriales o víctimas fatales serán reportados a la Secretaría de Estado de Trabajo. Todos los accidentes serán investigados y documentados, con la siguiente información como mínimo.

- Lesión personal
- Nombre de la persona involucrada
- Nombre de la lesión
- Lugar de la lesión
- Descripción del accidente
- Tipo de accidente
- Motivo del accidente
- Medidas correctivas (según lo justificado)

Los resultados de la investigación de accidentes serán registrados en formatos definidos en el PSS. Los resultados concluirán si la causa del accidente estuvo vinculada con el incumplimiento del PTS por parte del trabajador o con la deficiencia del PTS, que no predijo un cierto aspecto de los riesgos de la actividad. Las acciones correctivas serán planificadas de acuerdo a esta conclusión.

Estadísticas de accidentes

Las estadísticas de accidentes del proyecto serán actualizadas permanentemente por el Gerente de Salud y Seguridad del Contratista principal.

El equipo de supervisión de la UEPFRE establecerá los Indicadores clave de desempeño con relación a salud y seguridad, como parte de la medida *Supervisión de la construcción* del Programa de Gestión Ambiental.

Gestión de salud del trabajador

El manejo de salud del trabajador incluye:

- Realizar exámenes médicos requeridos por ley u otros al momento de la admisión, periódicamente, después de regresar a trabajar (ausencia superior a 15 días), al momento de cambios de funciones y al momento de despido;
- Monitorear grupos de trabajadores sujetos a riesgos de salud específicos;
- Elaboración y custodia de los registros de salud de los trabajadores;
- Solicitar reubicación o despidos de trabajadores cuando sea necesario por razones médicas y emitir notificaciones de accidentes de trabajo;

- Mantener el equipo, materiales y personal capaz de administrar primeros auxilios;
- Establecer acuerdos con hospitales y otras instituciones médicas que puedan atender a los trabajadores que requieran asistencia adicional.

6. Indicadores de Efectividad

Este Programa utilizará los siguientes indicadores:

- Número de accidentes con licencia;
- Número de accidentes sin licencia;
- Número de accidentes con atención ambulatoria simple;
- Número de accidentes mayores;
- Número de casos de enfermedades relacionadas con el trabajo;
- Número de casos de enfermedades infecciosas entre trabajadores;
- Número de notificaciones de no conformidades derivadas del incumplimiento de cualquiera de los PTS.

7. Reportes y Documentación

El Contratista preparará mensualmente informes de salud y seguridad en el trabajo para presentarlos al Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de la UCGPFRE.

8. Cronograma de Ejecución

El Programa debe ser efectivo desde las primeras etapas de las obras de rehabilitación de las carreteras y se mantendrá durante todo el período de construcción, a fin de minimizar el riesgo de accidentes y garantizar la salud laboral de las personas involucradas directa o indirectamente en el proyecto.

7.6

P.06 - Plan de Respuesta a Emergencias para la Fase de Obras

1. Justificación del Plan

El Plan de Control Ambiental de la Construcción proporciona procedimientos para mitigar o prevenir impactos durante la construcción del proyecto. Sin embargo, pueden surgir situaciones de emergencia en las que el Contratista (durante la fase de construcción) y el MOPC (durante la operación) deben estar preparados para actuar rápidamente. El Plan de Respuesta a Emergencias minimizará las consecuencias ambientales de cualquier escenario accidental a través de una acción de emergencia rápida y efectiva.

2. Objetivos Principales

El objetivo principal del Plan es, en caso de accidente, obtener una acción rápida y efectiva dirigida a preservar vidas, prevenir o minimizar la destrucción del proyecto, protegiendo a las comunidades vecinas y el medio ambiente de la región. Incluye también el objetivo de comunicar a todos los involucrados sobre accidentes operacionales y la liberación accidental

de contaminantes, así como las ocurrencias que pueden poner en peligro a la población y el medio ambiente.

3. Legislación Aplicable

- Ley N° 147/2002, sobre Gestión de Riesgos;
- Decreto N° 1090/2004, que crea la Oficina Presidencial de Tecnología de la Información y Comunicación (OPTIC);
- Ley N° 63/2017, de Movilidad, Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial de la República Dominicana;
- Ley N° 184/2017, que establece el Sistema Nacional de Atención a Emergencias y Seguridad 9-1-1.

Procedimientos MOPC:

El MOPC adopta toda la legislación dominicana relacionada con la gestión de emergencias y las directrices de salvaguardia del BID.

4. Responsabilidades

El Contratista es el responsable de la ejecución del Plan de Respuesta a Emergencias en la fase de construcción, bajo la supervisión del MOPC. Para la fase de operación, el MOPC será responsable.

5. Metodología de Implementación

Este Plan de Respuesta a Emergencias incluye:

- Descripción de las hipótesis de emergencia consideradas;
- Los órganos a ser involucrados según el tipo de situación;
- La secuencia lógica de acciones a implementar en cada caso;
- El equipo y los recursos materiales y técnicos en los que deben confiar el Contratista, los subcontratistas, y el MOPC para apoyar acciones de emergencia;
- La delimitación de responsabilidades.

Las hipótesis accidentales consideradas en la construcción son:

- Deslizamiento de tierra con sedimentación de cursos de agua e impacto en vegetación;
- Derrame de productos peligrosos sobre cursos de agua y sobre el suelo;
- Incendios / explosiones;
- Accidentes con vehículos, maquinaria y equipos;
- Accidentes personales (caída de personas, descarga eléctrica, enterramiento, contacto con productos químicos, quemaduras, lesiones diversas y primeros auxilios, entre otros);
- Ataques de animales venenosos;
- Aumento de temperatura y olas de calor;
- Huracanes y tormentas tropicales;
- Inundaciones y sequías;
- Derrumbes;
- Sismos.

Para cada situación se desarrollarán Planes de Acción de Emergencia por el Contratista principal. Algunos ejemplos se presentan a continuación, cubriendo tres de los diferentes escenarios previstos para cada tipo de accidente/emergencia y los procedimientos mínimos para combatir las hipótesis consideradas, incluyendo los siguientes pasos en todos los casos:

- Evaluación previa;
- Análisis de gravedad de accidentes;
- Selección del procedimiento a adoptar;
- Secuencia de activación: formas de comunicación;
- Medidas de estabilización y control de accidentes;
- Medidas correctivas según corresponda;
- Monitoreo de recuperación / estabilización.

Los órganos a activar varían según la hipótesis considerada. Sin embargo, dependiendo de las hipótesis accidentales consideradas, se incluirán las siguientes entidades, órganos o elementos intervinientes:

- MOPC;
- Contratista principal y subcontratistas;
- Consejo Nacional de Atención a Emergencias y Seguridad;
- Organizaciones municipales de emergencia;
- Cuerpos de Bomberos;
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales;
- Organismos de gestión de áreas protegidas;
- Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDRHI);
- Corporación de Acueductos y Alcantarillados;
- Hospitales y primeros auxilios;
- Policía de carretera.

Siguen los tres ejemplos de Plan de Respuesta a Emergencias a ser desarrollados y implementados por el Contratista principal durante los trabajos de rehabilitación de las carreteras.

Plan de Acción de Emergencia en caso de Deslizamiento de tierra con sedimentación de cursos de agua e impacto en vegetación

El presente Plan de Acción de Emergencia tiene como objetivo definir las acciones para atender los eventos accidentales que involucran deslizamientos de tierra con sedimentación de cursos de agua e impacto en vegetación.

Recursos necesarios para abordar la hipótesis accidental contemplada

- Plástico o lona para la cubrir el deslizamiento, y los fijadores respectivos;
- Bolsas de polipropileno para la formación de diques u otros dispositivos de contención de erosión;
- Palas y carretillas;
- Excavadoras;
- Cargadoras retroexcavadoras;
- Camiones volquete;
- Equipo de señalización (conos, cintas, cercas de plástico);
- Equipo de rescate de víctimas (camilla, primeros auxilios, etc.).

Órganos a activar

- MOPC;
- Contratista principal y subcontratistas;
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales;
- Corporación de Acueductos y Alcantarillados.

Procedimientos de combate a emergencia

Este Plan de Acción de Emergencia se implementará con el apoyo de los sistemas de comunicaciones existentes en los frentes y campamentos de construcción. Cualquier situación que represente un riesgo inminente, así como cualquier evento accidental contemplado en este Plan, se comunicará de inmediato a la persona responsable del campamento o frente de construcción, lo que activará al Coordinador de Emergencias.

Los procedimientos a adoptar el en caso de Deslizamiento de tierra con sedimentación de cursos de agua e impacto en vegetación son:

1. Después de identificar el deslizamiento, el responsable por el frente de trabajo aislará el área y prohibirá el acceso;
2. Comunicación con el Coordinador de Emergencias con una descripción del tamaño y la gravedad de la situación;
3. Comunicación al equipo de supervisión de la UEPFRE;
4. Inspección del área para identificar riesgos preliminares inminentes de otros deslizamientos de tierra;
5. Verificación de áreas ocupadas río abajo en riesgo de ser afectadas;
6. Proporcionar el rescate de la fauna afectada, cuando corresponda;
7. Verificación de las dimensiones del deslizamiento de tierra y daños a la vegetación y al curso de agua alcanzado;
8. Si la vegetación ha sido afectada, informar el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales;
9. Inspección técnica de un profesional calificado (geólogo o ingeniero geotécnico), para evaluar el riesgo de agravamiento por deslizamiento;
10. Estabilización de emergencia (temporal) de áreas inestables (lonas, sacos, otras medidas);
11. Después de la liberación de las áreas, estabilización definitiva, remoción del material transportado y limpieza de los cursos de agua afectados por el deslizamiento;

12. Si es necesario, recomposición de la vegetación afectada.

Plan de Acción de Emergencia en caso de Derrame de productos peligrosos sobre cursos de agua y sobre el suelo

El presente Plan de Acción de Emergencia tiene como objetivo definir acciones para responder a eventos accidentales que impliquen la fuga de productos peligrosos en los cursos de agua y en el suelo durante las actividades de construcción.

Recursos necesarios para abordar la hipótesis accidental contemplada

- Barreras de contención;
- Absorbentes industriales;
- Estopas para la recogida del combustible/aceite;
- Barriles para recibir combustible/aceite recogido o tierra contaminada;
- Espuma absorbente para fugas de combustible y / o lubricante en cantidad suficiente.

Órganos a activar

- MOPC;
- Contratista principal y subcontratistas;
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales;
- Corporación de Acueductos y Alcantarillados.

Procedimientos de combate a emergencia

Este Plan de Acción de Emergencia se implementará con el apoyo de los sistemas de comunicaciones existentes en los frentes y campamentos de construcción. Todas las fugas de combustibles y / o productos peligrosos serán reportadas inmediatamente a la persona responsable del campamento o frente de construcción, lo que activará al Coordinador de Emergencias.

Los procedimientos a adoptar en el caso de Derrame de productos peligrosos sobre cursos de agua y sobre el suelo son:

1. Paralización inmediata de las actividades que dieron lugar a la fuga, según corresponda (bombeo, descarga, otros);
2. Eliminación de todas las fuentes de ignición cercanas (apagar vehículos y equipos);
3. Identificación del punto de fuga y detención cuando sea posible (mangueras rotas, tanques, otros);
4. Después de las acciones iniciales anteriores, el responsable por el frente de trabajo aislará el área y prohibirá el acceso;
5. Identificación del producto derramado;
6. Comunicación con el coordinador de emergencias con una descripción del tamaño y la gravedad de la situación;
7. Activación del MOPC y el Cuerpo de Bomberos si es necesario;
8. Comunicación al equipo de supervisión de la UEPFRE;
9. Activación del equipo de servicio capacitado y de la brigada de incendios;

10. Identificación de los puntos alcanzados por la fuga/derrame, incluyendo áreas de tierra y cuerpos de agua;
11. Después de evaluar la situación, el equipo capacitado, equipado con el EPP necesario, llevará a cabo las medidas pertinentes;
12. Implementación de medidas de contención seguidas de la absorción y colocación de los productos derramados en tambores u otros dispositivos.
13. Implementación de medidas de contención con barreras flotantes, seguidas de procedimientos de absorción (o succión de bombeo).
14. Cuando la fuga alcanza los márgenes de los cuerpos de agua, se identificará el índice de sensibilidad, el tipo de margen afectado y las posibles consecuencias de la contaminación.
15. Implementación de procedimientos de remediación, incluido el raspado y el almacenamiento de suelos contaminados y la limpieza de los márgenes alcanzados mediante la aplicación de absorbentes industriales y otras medidas que el fabricante del producto derramado pueda indicar.
16. En caso de que la fuga/derrame llegue al suelo, se aplicarán los absorbentes industriales en el área de la fuga/derrame;
17. Todos los absorbentes y tierra contaminada deben empacarse en barriles apropiados y luego enviarse a empresas de tratamiento, reciclaje o eliminación.

Plan de acción de emergencia para incendios / explosiones

El presente Plan de Acción de Emergencia tiene como objetivo definir acciones secuenciales para responder a eventos accidentales que involucran incendios en las áreas del proyecto, seguidos explosión o que lleguen a los bosques circundantes.

Recursos necesarios para abordar la hipótesis accidental contemplada

- Extintores en número y tipo suficiente para el combate inicial de incendios;
- Camión cisterna o tanque de agua remolcable;
- Tractor para hacer cortafuegos de emergencia.
- Sirenas de advertencia de incendios;
- EPP específico: guantes, casco, respirador, gafas de seguridad para productos químicos;

Órganos a activar

- MOPC;
- Contratista principal y subcontratistas;
- Consejo Nacional de Atención a Emergencias y Seguridad;
- Organizaciones municipales de emergencia;
- Cuerpos de Bomberos;
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales;
- Hospitales y primeros auxilios;
- Policía de carretera.

Procedimientos de combate a emergencia

Este Plan de Acción de Emergencia se implementará con el apoyo de los sistemas de comunicaciones existentes en los frentes y campamentos de construcción. Todos los incendios

Rehabilitación y Mantenimiento de Carreteras en la Provincia de Barahona – Programa DR-L1151		
Evaluación Ambiental y Social - EAS	Rev. 01 – Enero/2022	350

serán reportados inmediatamente a la persona responsable del campamento o frente de construcción, lo que activará al Coordinador de Emergencias.

Los procedimientos a adoptar en el caso de incendios / explosiones son:

1. Al identificar el incendio, comunicación al Coordinador de emergencias con una descripción del tamaño y la gravedad de la situación;
2. Activación del cuerpo de bomberos y de la brigada de incendios de los Contratistas (en la fase de construcción) / MOPC (en la fase de operación);
3. Retiro de víctimas;
4. Aislamiento del área en un radio mínimo de 300 (metros) si hay una explosión, permaneciendo cerca del lugar solo los miembros de los equipos de servicio;
5. Accionamiento de atención médica de emergencia según la naturaleza de las lesiones;
6. Traslado a la ubicación del camión de agua y del tractor para implantación de cortafuegos;
7. Combate inicial con agua y uso de amortiguadores manuales;
8. Enfriamiento (lateralmente con agua) de equipos expuestos a las llamas, incluso después de extinguir el fuego;
9. Ejecución del cortafuego de emergencia alrededor del área incendiada utilizando el tractor, donde la topografía lo permite;
10. Monitoreo de situaciones de reactivación de braseros;
11. Eliminación de materiales inflamables cercanos que puedan verse afectados por el fuego;
12. En caso de incendio con afectación de áreas de bosque, informar al MOPC.

Basado en estos tres ejemplos, el Contratista principal debe desarrollar los Planes de Acción de Emergencia para las demás hipótesis accidentales, que se presentan a continuación:

- Accidentes con vehículos, maquinaria y equipos;
- Accidentes personales (caída de personas, descarga eléctrica, enterramiento, contacto con productos químicos, quemaduras, lesiones diversas y primeros auxilios, entre otros);
- Ataques de animales venenosos;
- Aumento de temperatura y olas de calor;
- Huracanes y tormentas tropicales;
- Inundaciones y sequías;
- Derrumbes;
- Sismos.

6. Indicadores de Efectividad

Los indicadores de este Plan serán:

- Número de trabajadores capacitados para realizar actividades de atención de emergencia;
- Número de emergencias controladas, considerando los siguientes aspectos: extensión del daño, aplicabilidad de los procedimientos, tiempo de respuesta y eficiencia de los trabajadores involucrados en la acción;
- Evidencia de la preparación del Informe de Incidentes (II) por cada evento accidental ocurrido;
- Número de simulacros de emergencia realizados por el total previsto.

7. Reportes y Documentación

Para cada evento accidental se deberá preparar el Informe de Incidentes (II), cuyo contenido mínimo se deberá definir en el Plan de Gestión de Desastres Naturales y Respuesta a Emergencias para la Fase de Obras. El II deberá ser preparado por el Contratista y enviado al Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de la UCGPFRE. Además, cada simulacro de emergencia debe tener su propio informe de evaluación y determinación de su nivel de eficacia y, eventualmente, de las acciones correctivas y/o de mejora.

8. Cronograma de Ejecución

El Plan de Respuesta a Emergencias comenzará con el inicio de las obras de rehabilitación de las carreteras, y se aplicará durante todo el período de construcción, incluido el período de desactivación de los frentes de trabajo. En la fase de operación, debe durar toda la vida del Proyecto.

7.7

P.07 - Programa de Recalificación de las Travesías Urbanas

1. Justificación del Programa

Con el aumento del tráfico en las carreteras después de las obras de rehabilitación, se espera que los conflictos entre el tráfico en las carreteras y el tráfico urbano se intensifiquen en las secciones donde las mismas interceptan áreas urbanas, en Cabral, Polo, Enriquillo (Los Cocos), Mencía, El Naranjal, El Higuero (Maniel Viejo), Arroyo Dulce y Los Arroyos.

Como resultado, serán necesarias medidas de recalificación de las travesías urbanas, para actuar en la segregación y organización de este flujo y en la mitigación de conflictos.

2. Objetivos Principales

Detallar proyectos de ingeniería específicos para la recalificación de las travesías urbanas en los tramos donde las carreteras cruzan con áreas urbanas.

3. Legislación Aplicable

No hay legislación específica.

4. Responsabilidades

El responsable de este programa es el MOPC.

5. Metodología de Implementación

Antes del inicio de las obras de rehabilitación de las carreteras se debe detallar proyectos de ingeniería específicos para la recalificación de las travesías urbanas en los tramos donde las carreteras cruzan con áreas urbanas, como Cabral, Polo, Enriquillo (Los Cocos), Mencía, El

Naranjal, El Higuero (Maniel Viejo), Arroyo Dulce y Los Arroyos, principalmente las más grandes y más densamente pobladas.

Los proyectos pueden incluir lo siguiente:

- Implementación de berma central;
- Disciplinamiento de los puntos de cruce transversal de flujos urbanos;
- Travesías peatonales;
- Carriles marginales en tramos críticos;
- Dispositivos de reducción de velocidad;
- Señalización de seguridad vial de carácter preventivo, informativo y restrictivo;
- Paisajismo;
- Remoción de las ocupaciones en el derecho de vía, (estimase que esto exigirá principalmente reposicionamiento de cercas y muros perimétricos, pero solamente de forma excepcional podrá exigir reubicación de viviendas).

Estas medidas deben considerarse en el diseño de rehabilitación de las carreteras.

6. Indicadores de Efectividad

Se proponen como indicadores:

- Elaboración de los proyectos de ingeniería para todos los tramos antes del inicio de las obras;
- Tratativas con la municipalidad;
- Implementación de todos los proyectos propuestos.

7. Reportes y Documentación

Se debe elaborar un informe inicial con todos los proyectos de ingeniería detallados.

El Contratista debe reportar el avance en la implementación de los proyectos de recalificación de las travesías urbanas en los informes mensuales a ser elaborados en el ámbito del Plan de Control Ambiental de la Construcción.

8. Cronograma de Ejecución

El detalle de los proyectos de ingeniería debe estar concluido antes del inicio de las obras y su ejecución, a lo largo del plazo de rehabilitación de las dos carreteras.

7.8

P.08 - Plan de Gestión de Biodiversidad**1. Justificación del Plan**

En las regiones donde se llevará a cabo las obras de mejoramiento de los caminos existen hábitats naturales de importancia regional, con especies amenazadas de flora y de fauna. Las obras de rehabilitación y la operación de las carreteras podrán afectar directa y/o indirectamente los hábitats y la biota de la región. El Plan de Gestión de Biodiversidad deberá identificar y caracterizar los hábitats naturales y proponer medidas apropiadas para la mitigación y compensación de los posibles impactos ambientales causados por el proyecto.

Además, como ya durante las obras se prevé un incremento en el flujo de vehículos, y en la operación se espera que la velocidad media en estas carreteras aumente, lo que puede conllevar un incremento en el número de atropellamientos de fauna, se incluye también en el Plan una medida de monitoreo de fauna atropellada.

2. Objetivos Principales

Los principales objetivos del Plan de Gestión de Biodiversidad son los siguientes:

- Reducir la pérdida de diversidad florística de las áreas de desbroce para las obras del proyecto, mediante la realización de rescate y reubicación de germoplasma vegetal, y el plantío de especies de interés para la conservación;
- Reducir la afectación de la fauna silvestre durante las actividades de desbroce, con la ejecución de ahuyentamiento de fauna para áreas adyacentes que no serán afectadas;
- Compensar la afectación de hábitats naturales y de individuos de flora y de fauna mediante la implantación de mecanismos de pagos de servicios ambientales en áreas de relevancia ambiental en la región donde se ubicará el proyecto;
- Inventariar y monitorear los accidentes de atropellamiento de fauna, registrando las especies afectadas y los lugares donde ocurrieran las colisiones;
- Identificar los tramos de las carreteras con más colisiones y los grupos de fauna más afectados;
- Proponer medidas de prevención y mitigación específicas para los grupos de fauna más afectados en los tramos más críticos de las carreteras y evaluar su efectividad;
- Monitorear flora y fauna en los tramos del proyecto que se superponen con zona de alto endemismo;
- Capacitar a los trabajadores como parte de la medida Capacitación Ambiental de los Trabajadores del P.01, sobre la prohibición de captura de las especies de aves y anfibios identificadas como endémicas en la Zona de Alto Endemismo Sierra de Bahoruco, además de otras especies de fauna y flora identificadas como protegidas por el gobierno nacional y que están en listas rojas.

3. Legislación Aplicable

Protección de la Biodiversidad

- Resolución N° 654/1942, que aprueba la Convención para la Conservación de la Flora y la Fauna y las Bellezas Escénicas Naturales de los Países de América;
- Resolución N° 550/1982, mediante la cual el país ratifica su adhesión al Convenio sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES);
- Ley N° 295/1985, que declara de alto interés nacional incluir en los programas de educación nacional la necesidad de conservar los recursos naturales del país;
- Resolución N° 25/1996, que ratifica la adhesión del país al Convenio sobre Diversidad Biológica, suscrito por el Estado dominicano y la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (Cumbre de la Tierra), en Río de Janeiro, Brasil;
- Ley N° 64/2000, ley general sobre medio ambiente y recursos naturales;
- Decreto N° 1288/2004, que aprueba el Reglamento para el Comercio de Fauna y Flora Silvestres;
- Resolución N° 1006/2006, mediante la cual se ratifica el Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de Biotecnología del Convenio sobre Diversidad Biológica;
- Resolución N° 26/2011, que adopta la Estrategia Nacional de Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad y el Plan de Acción (ENBPA) 2011-2020, de fecha 29 de diciembre de 2011, del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales;
- Decreto N° 441/2012, que crea el Comité Nacional de Biodiversidad, para el impulso e implementación de la Estrategia Nacional de Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad y su Plan de Acción;
- Ley N° 333/2015. Ley Sectorial sobre Biodiversidad.

Flora

- Ley N° 85/1931, que regula la vida silvestre y la cacería;
- Ley N° 4990/1958, sobre Sanidad Vegetal;
- Ley N° 632/1977, que prohíbe el corte o tala de árboles o matas en las cabeceras de ríos y arroyos que nutren las cuencas hidrográficas de todo el país;
- Ley N° 290/1985, sobre desarrollo forestal;
- Decreto N° 112/1987, sobre Manglares;
- Decreto N° 303/1987, que declara de alto interés nacional la protección y rehabilitación de los manglares existentes en el litoral y en las islas adyacentes al territorio de la República Dominicana;
- Decreto N° 221/1990, que establece la protección de los bosques nublados del país;
- Resolución N° 25/1996, que aprueba el Convenio sobre Diversidad Biológica, suscrito por el Estado Dominicano y la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo "Cumbre de la Tierra", en KO de Janeiro, Brasil, en fecha 5 de junio de 1992;
- Resolución N° 99/1997, que aprueba la adhesión de la República Dominicana a la convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación en los países afectados por la sequía grave o desertificación;
- Ley N° 118/1999, que crea el Código Forestal;
- Ley N° 64/2000, ley general sobre medio ambiente y recursos naturales;
- Reglamento para el funcionamiento de la industria forestal que procesa madera en la Republica Dominicana, 2001.

- Reglamento Forestal, 2006.
- Ley N° 57/2018. Ley Sectorial Forestal de la República Dominicana;
- Resolución N° 0010/2019, que crea la comisión para la elaboración del reglamento general de aplicación de la Ley sectorial forestal de la República Dominicana N° 57-18;
- Resolución N° 0021/2019, que deroga la Resolución N° 0018/2019, que suspende de manera provisional el corte y transporte de madera proveniente de plantaciones y planes de manejo forestales en todo el territorio dominicano.

Fauna

- Ley N° 85/1931, que regula la vida silvestre y la cacería;
- Ley N° 64/2000, ley general sobre medio ambiente y recursos naturales;
- Ley N° 333/2015. Ley Sectorial sobre Biodiversidad;
- Resolución N° 0029/2019, que deroga la Resolución N° 0017/2019, que emite la lista roja de especies de fauna en peligro de extinción, amenazadas o protegidas de la República Dominicana (Lista roja).

Compensación

- Reglamento que establece el procedimiento de registro y certificación para prestadores individuales y firmas de servicios ambientales, 2005;
- Ley N° 44/2018, que establece pagos por Servicios Ambientales;
- Resolución N° 009/2019, que crea la comisión para la elaboración del reglamento general de aplicación de la Ley de pagos por servicios ambientales N° 44-18.

Internacional

- OP-703 - Política de Medio Ambiente y Cumplimiento de Salvaguardias.

4. Responsabilidades

El MOPC será el responsable por el Plan de Gestión de Biodiversidad, y asignará los recursos físicos, humanos, administrativos y financieros necesarios para su ejecución. Las medidas serán ejecutadas por equipos conformados por profesionales especializados, que pueden ser subcontratados por el MOPC.

El responsable de la ejecución de la medida de monitoreo de fauna atropellada en la fase de construcción, incluida la responsabilidad por la ejecución de las campañas de línea base, es el Contratista, pudiendo ser apoyado por empresa consultora especializada. Para la fase de operación, el MOPC será el responsable.

5. Metodología de Implementación

El Plan de Gestión de Biodiversidad incluye las siguientes medidas:

5.1 Rescate de Germoplasma

En caso de necesidad de algún desbroce de vegetación para las obras de rehabilitación de las carreteras Enriquillo – Polo y Polo - Cabral, esto podrá resultar en la afectación de hábitats naturales. Sin embargo, permitirá el acceso a materiales biológicos, especialmente propágulos de árboles y especímenes de epifitas y hemiepipifitas, que, en principio se perderían con la supresión de vegetación.

Por lo tanto, antes de iniciar las actividades de supresión, debe llevarse a cabo el rescate de germoplasma, que incluye las siguientes actividades:

- Realizar el rescate de germoplasma en todas las áreas donde las obras de rehabilitación requieran el desbroce de vegetación nativa (antes y después de las actividades de desbroce);
- Priorizar el rescate de especies amenazadas de extinción;
- Preferencialmente, abarcar diferentes periodos de fructificación;
- Cuando sea posible, identificar las especies rescatadas;
- Preferencialmente, recolectar muestras botánicas para la preservación de material testigo, que se depositarán en herbarios o colecciones botánicas *ex situ*;
- Recolectar informaciones sobre la cantidad (peso o número de individuos) de los materiales recolectados;
- Recolectar datos sobre la ubicación y tipo de ambiente de las áreas de rescate y de reubicación;
- Reubicar los materiales rescatados a los bosques circundantes y/o donado a viveros, colecciones botánicas *ex situ* y herbarios de instituciones de investigación regionales.

5.2 Plantío de Especies Amenazadas

En caso de necesidad de algún desbroce de vegetación para las obras de rehabilitación de las carreteras, esto podrá resultar en el corte de especies de flora amenazadas de extinción nacional y/o internacionalmente.

Por lo tanto, si se suprimen especies arbóreas nativas amenazadas de extinción, por la lista nacional (MMA¹⁷) o por la UICN¹⁸, esta supresión debe ser compensada.

La compensación se puede realizar mediante la siembra directa de plántones de la misma especie suprimida, en áreas destinadas a la recuperación ambiental, ya sea del propio proyecto, o en otras áreas destinadas a la protección, como áreas protegidas por las Leyes N° 632/1977 o N° 202/2004.

¹⁷ Lista roja de especies amenazadas Lista_rojaRD.pdf (ambiente.gob.do)

¹⁸ UICN Red List of Threatened Species

La identificación de especies amenazadas entre los árboles que serán cortados debe ser realizado por un profesional capacitado, antes de la actividad de supresión, y puede realizarse en conjunto con la actividad de rescate de germoplasma.

La definición del sitio de plantío debe ser realizada por un equipo capacitado, dentro del área de distribución original de las especies suprimidas y en un ambiente que satisfaga sus necesidades ecológicas. Preferencialmente, la ubicación debe definirse en conjunto con el equipo del MMA, que ayudará en la selección de los sitios de interés.

Cabe señalar que en este plantío compensatorio por siembra está prohibido el uso de especies exóticas invasoras.

5.3 Ahuyentamiento y Rescate de Fauna

Como parte de esta medida se realizará el ahuyentamiento previo de la fauna en áreas donde sea necesario el desbroce de vegetación. La actividad se dirigirá a los animales con mayor capacidad de locomoción, principalmente, los mamíferos medianos y grandes, las aves y los lagartos grandes. Estos animales serán ahuyentados a áreas adyacentes sin necesidad de captura.

Los animales que no se ahuyentan pasivamente, pueden ser capturados por el equipo y embalados cuidadosamente para transporte (en cajas de madera o plástico, bolsas de tela o plástico, o similares, de acuerdo a las diferentes especies, tamaños y distancia de transporte) y entonces tendrán su información (coordenadas geográficas, animal aislado o en bandada, entre otros) anotada en el formulario de captura.

Se evaluará la posibilidad de reubicación inmediata de todos los animales capturados (liberación suave). La liberación tendrá lugar en áreas que tienen características similares al sitio de captura, dando preferencia a las áreas boscosas naturales adyacentes.

Todos estos lugares serán georreferenciados y descritos en el formulario del animal. El embalaje y el transporte serán preferiblemente individuales, especialmente para los ejemplares que son débiles.

Los animales encontrados heridos serán capturados por el equipo de fauna y enviados a una clínica veterinaria en el área de influencia del proyecto. Para apoyar el rescate de estos animales heridos, se requerirá previamente la autorización necesaria.

El equipo de ahuyentamiento estará formado por 1 biólogo y 1 ayudante, ambos debidamente capacitados, y seguirán una dirección predeterminada, emitiendo fuertes ruidos con el fin de ahuyentar pasivamente al mayor número posible de animales y evitar que vuelvan a la zona afectada.

5.4 Compensación ambiental Mediante Pagos por Servicios Ambientales

Como se indica en la **Sección 6.1.3.2**, se evitará en la medida de lo posible la necesidad de desbrozar la vegetación y provocar la conversión significativa de hábitats naturales, especialmente en el tramo del proyecto que coincide con la Zona de Alto Endemismo Sierra de Barahona y en el tramo Cabral – Polo, designado como paisaje protegido. Independientemente

de esta directriz, puede haber algunos casos en los que sea imposible evitar impactos negativos a la biota, que incluyen conversión de los hábitats de bosques, incluso bosques protectores, y otras formaciones no boscosas; aumento de fragmentación de hábitats y mayor efecto de borde; y afectación de poblaciones de especies de flora y de fauna amenazada de extinción.

La Ley N° 044/2018 (“De Pagos por Servicios Ambientales”) determina, en su Art. 6 º, que *“toda actividad, empresa o institución, ya sea pública o privada, que utilice o se beneficie económicamente de los servicios ambientales reconocidos en esta ley, tiene la obligación de pagar una tasa para asegurar la provisión de dichos servicios. El pago recibido de quienes utilizan o se favorecen de los servicios ambientales, beneficiará a los propietarios y usufructuarios legales o legítimos de los terrenos donde se han generado tales servicios, según las tarifas y procedimientos establecidos en la presente ley y en su reglamento general de aplicación.”*

Los Art. 21 y Art. 22 de la referida ley determina lo siguiente referente a compensación:

Art 21 - Cuando se trate de compensación, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, a propuesta del Consejo Consultivo de Pago y Compensación de Servicios Ambientales, determinará los montos a ser invertidos y dejará a los Comités de Acompañamiento de Cuencas para el Pago y Compensación de Servicios Ambientales identificar las acciones o actividades que se financiarán en su ámbito territorial.

Párrafo: en los casos de compensación, los recursos económicos podrán destinarse a actividades como el fortalecimiento de derechos de propiedad, el desarrollo y equipamiento de infraestructuras públicas que mejoren las condiciones materiales de vida de la población local y contribuyan al desarrollo humano.

Art 22 - Se establece un mínimo del ochenta por ciento (80%) de los recursos económicos a inversión directa en la conservación, restauración de cobertura forestal o agroforestal, conservación de suelo y actividades e infraestructuras que mejoren las condiciones materiales de existencia de la población local, cuando se trate de compensación.

El Art. 4º define como los principales servicios ambientales los siguientes:

1. Regulación hídrica, protección y conservación de fuentes de agua;
2. Conservación de ecosistemas y hábitats de la vida silvestre;
3. Conservación de suelos;
4. Captura de carbono y otros gases de efecto invernadero;
5. Belleza escénica o paisaje.

Con el fin de apoyar la conservación de Áreas Protegidas ubicadas en el Área de Influencia del proyecto, el Plan debe proponer la aplicación del recurso de la compensación ambiental en acciones previstas en los objetivos estratégicos definidos en sus planes de manejo.

Además, el Plan considerará la aplicación de parte del recurso de la compensación ambiental en las siguientes acciones, no previstas en los planes de manejo de las Áreas Protegidas:

- Incentivo a la restauración de hábitats, por medio de la provisión de pequeños beneficios financieros y/o en especie a las comunidades locales participantes, dentro y en entorno de las Áreas Protegidas;
- Incentivo al involucramiento de comunidades locales en acciones de conservación de especies de flora y/o fauna amenazadas, mediante la protección de sus hábitats o colaboración en proyectos de investigación.

Para la implantación de las acciones listadas, se definirán líneas estratégicas con la participación de las comunidades involucradas, basadas en una clara comprensión de los cuáles son los servicios ecosistémicos y cómo son provistos.

5.5 Monitoreo de la Fauna Atropellada

En las campañas de monitoreo de la fauna atropellada el muestreo se realizará en un vehículo motorizado, preferiblemente a velocidades no superiores a 40 km/h, abarcando los dos tramos viales del proyecto, primero en una dirección y luego en la otra, para muestrear ambos lados de la carretera. El muestreo se realizará durante el día, sin interrupción. El equipo estará compuesto por dos profesionales, uno responsable de la conducción del vehículo y la seguridad del equipo en la carretera, mientras que el segundo profesional debe ser el responsable de la búsqueda de los animales atropellados.

En caso de visualización o evidencia de un animal atropellado en la pista, se registrará con la siguiente información:

- Fecha y hora del registro;
- Kilómetro de la carretera y dirección (norte o sur, este u oeste);
- Tipo de pavimentación y velocidad máxima permitida en el tramo;
- Coordenadas geográficas o UTM;
- Todos los registros deben fotografiarse usando una escala (regla);
- También se debe registrar otras informaciones relevantes, como la proximidad a fragmentos de bosque, puentes, cursos de agua, áreas urbanas y derrames en la pista;
- Identificación del animal atropellado al menor nivel taxonómico posible.

Si no es posible identificar inmediata de la especie, los registros fotográficos deben permitir una identificación posterior con la ayuda de literatura especializada.

A través de los resultados obtenidos durante las campañas de monitoreo, se determinarán los lugares con mayor incidencia de atropellamientos y los grupos más afectados, proponiéndose medidas de prevención y mitigación.

Las primeras campañas de monitoreo deben realizarse antes del inicio de las obras, con periodicidad mensual y durante el mayor tiempo posible, idealmente seis meses. Durante la fase de construcción, las campañas de monitoreo de fauna atropellada serán trimestrales, mientras que, durante la fase de operación, las campañas serán cuatrimestrales, durante al menos dos años.

5.6 Monitoreo en Áreas de Alto Endemismo

En el tramo del proyecto que se superpone con el área de alto endemismo Sierra de Bahoruco, identificada en el Atlas de Biodiversidad y Recursos Naturales de la República Dominicana (MMA, 2012), se deben realizar campañas periódicas de flora y fauna con el objetivo de identificar la presencia de especies endémicas y/o amenazadas en la huella del proyecto. El monitoreo se extenderá para todo el tramo Cabral – Polo, que es un paisaje protegido.

Las campañas deben realizarse por especialistas capacitados en flora y fauna, con metodologías adecuadas a los grupos a muestrear. Si se registran individuos de las especies de interés, se deben desarrollar medidas para evitar y/o minimizar el impacto del proyecto en la población global de la especie.

Además, los módulos de formación de los trabajadores de la medida *Capacitación Ambiental de los Trabajadores* del P.01 deben incluir información que permita a los trabajadores reconocer las especies de fauna y flora vulnerables en la Zona de Alto Endemismo Sierra de Bahoruco, como las 12 especies de anfibios endémicos exclusivos de esta zona y las 30 especies de aves endémicas de la República Dominicana, además de otras especies de fauna y flora identificadas como protegidas por el gobierno nacional y que están en listas rojas, así como información sobre la prohibición de su captura y recolección.

6. Indicadores de Efectividad

El Plan de Gestión de Biodiversidad monitoreará por lo mínimo los siguientes indicadores:

- Tasa de frentes de desbroce donde se realizó el rescate de germoplasma vegetal;
- Número de especies rescatadas, con énfasis en las prioritarias;
- Número de individuos o cantidad de frutos o semillas rescatadas;
- Tasa de individuos reubicados o de materiales donados con relación al total rescatado;
- Tasa de individuos plantados de especies amenazadas;
- Tasa de frentes de desbroce donde se realizó el ahuyentamiento de fauna;
- Número de especies y de individuos de fauna rescatados;
- Indicadores de la Compensación ambiental Mediante Pagos por Servicios Ambientales:
 - Superficie (en hectáreas) de zonas prioritarias definidas y demarcadas;
 - Número de participantes de las actividades del programa de comunicación;
 - Número de funcionarios capacitados;
 - Superficie (en hectáreas) de hábitats restaurados;
 - Número de infracciones ambientales registradas por el programa de protección y vigilancia;
 - Datos de calidad ambiental levantados por los sistemas de monitoreo y control.
- Número total de atropellamientos de fauna registrados por campaña, por grupo de vertebrados monitoreados (aves, reptiles, anfibios y mamíferos);
- Porcentaje de ejemplares de fauna en peligro, endémica y bioindicadora que se identifican en cada campaña;
- Cantidad de campañas de monitoreo realizadas;
- Cantidad de trabajadores capacitados sobre las especies de fauna y flora vulnerables.

7. Reportes y Documentación

Los equipos ejecutores de las medidas previstas en el Plan de Gestión de Biodiversidad prepararán informes de progreso de las actividades, informes de resultados parciales e informes consolidados, destinados al Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de UCGPFRE.

8. Cronograma de Ejecución

El rescate de germoplasma y el ahuyentamiento y rescate de fauna se ejecutarán concomitantemente a las actividades de desbroce, en el inicio de la fase de obras. Los pagos por servicios ambientales deberán iniciarse aún en la fase de construcción y finalizarse en la fase de operación.

El monitoreo de fauna atropellada idealmente comenzará seis meses antes del inicio de las obras de rehabilitación de las carreteras, de modo que sea posible realizar seis campañas mensuales de monitoreo de la fauna atropellada, para componer la línea de base. Las campañas continuarán durante toda la fase de obras, con periodicidad trimestral, y por dos años en la fase de operación, con periodicidad cuatrimestral. El plantío de especies amenazadas se realizará en la fase de operación.

El monitoreo de flora y fauna en la zona de alto endemismo y en el tramo Cabral – Polo se realizará en la fase de construcción y en los dos primeros años de la fase de operación. La capacitación ambiental de los trabajadores sobre las especies de fauna y flora vulnerables y la prohibición de su captura y recolección se realizará en los módulos estándar de 1 (una) hora, cada 4 (cuatro) meses, previstos en la medida *Capacitación Ambiental de los Trabajadores* del P.01.

7.9

P.09 - Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación

1. Justificación del Programa

El programa se justifica por la necesidad de gestionar los posibles impactos ambientales asociados con la fase de operación de las carreteras Enriquillo – Polo y Polo - Cabral. Además, se prevé la continuidad de medidas establecidas en los programas de la fase de construcción, que tendrán continuidad en la fase de operación.

2. Objetivos Principales

El objetivo principal de este Programa es gestionar las acciones potencialmente impactantes que surgen de la fase de operación del proyecto en componentes ambientales, para minimizar los impactos en las áreas de entorno y reducir posibles perturbaciones a la población local.

3. Legislación Aplicable

- Ley N° 64/2000, ley general sobre medio ambiente y recursos naturales;
- Resolución N° 05/2002, que crea el Reglamento del Sistema de Permisos y Licencias Ambientales, la Nomenclatura Explicativa de Obras, Actividades y Proyectos y Establece los Procedimientos para la Tramitación del Permiso Ambiental de Instalaciones Existentes y de Evaluación de Impacto Ambiental;
- Resolución N° 06/2004, que crea el reglamento del sistema de permisos y licencias ambientales, establece el procedimiento para la evaluación ambiental de instalaciones existentes, y crea el procedimiento de evaluación de impacto ambiental para proyectos nuevos y el Anexo 1 de proyectos que requieren entrar al proceso de evaluación de impacto ambiental por categorías según magnitud de impactos ambientales;
- Resolución N° 18/2007, que aprueba el reglamento para el control, vigilancia e inspección ambiental y la aplicación de sanciones administrativas, listado de ilícitos administrativos y manual de vigilancia e inspección;
- Resolución N° 13/2014, que emite el “Compendio de Reglamentos y Procedimientos para Autorizaciones Ambientales de la República Dominicana. Deroga la Resolución N° 09/2013;
- Resolución N° 0011/2018, que dispone sobre el reporte de informes de cumplimiento ambiental (ICA).

Procedimientos del MOCP:

El MOCP adopta toda la legislación dominicana y las directrices de salvaguardia del BID aplicables.

4. Responsabilidades

El responsable de este programa es el MOCP.

Algunas acciones que pueden extenderse a la fase de operación son de responsabilidad del Contratista, como la finalización de la recuperación de áreas degradadas por las obras.

5. Metodología de Implementación

Las siguientes medidas se implementarán como parte del Programa.

Supervisión del cumplimiento de medidas de Planes y Programas que se extienden para la fase de operación

Será responsabilidad del MOCP:

- Monitorear la ejecución de todas las campañas y otras actividades que forman parte de planes y programas ambientales y sociales de la fase de operación;
- Supervisar el trabajo de empresas y consultores especializados involucrados en la implementación de los planes y programas de la fase de operación;
- Identificar desviaciones de lo previsto en los planes y programas y coordinar las acciones necesarias para corregirlas;

- Analizar y evaluar los resultados de cada plan y programa, incluida la verificación de su suficiencia y / o pertinencia y la gestión con el Ministerio de Medio Ambiente, cuando sea necesario ajustar su alcance o especificaciones técnicas;
- Producir, con la frecuencia que definirá el Ministerio de Medio Ambiente, los Informes de Monitoreo de los Planes y Programas Ambientales de la Fase de Operación, de acuerdo con los procedimientos estandarizados y los estándares de documentación definidos en la fase de construcción.

Capacitación ambiental del equipo de mantenimiento

Además del entrenamiento de integración ambiental, el personal de mantenimiento de las carreteras en la operación recibirá orientación técnica para adaptar sus procedimientos de rutina a las pautas de minimización del impacto ambiental, y será informado de las posibles consecuencias ambientales de realizar servicios sin las precauciones apropiadas.

Los temas que se abordarán en la capacitación ambiental para la fase operativa incluyen:

- Fundamentos de la legislación ambiental;
- Cuidados con la flora, fauna y recursos hídricos;
- Prevención de incendios forestales;
- Importancia de la prevención y el control de la erosión, y de la contaminación ambiental;
- Reutilización, reciclaje, segregación, control y eliminación de residuos;
- Medidas de educación de tráfico;
- Procedimientos de actuación en caso de accidentes ambientales.

Inicialmente, se espera que los eventos de capacitación se apliquen anualmente. Sin embargo, la frecuencia debe definirse según la necesidad, verificarse de acuerdo con el número de casos relacionados con el incumplimiento de las pautas técnicas transmitidas.

Gestión del tráfico en la fase de operación

En la fase de operación de las carreteras, debido al mayor tráfico esperado y la mayor velocidad que debe alcanzarse mejorando las condiciones de las mismas, se tomarán medidas para verificar el cumplimiento a los límites de velocidad y los índices de accidentes entre vehículos y atropellamientos de peatones y animales, lo que puede requerir la intensificación de la señalización de seguridad, implementación de dispositivos de reducción de velocidad adicionales, vigilancia y medidas de educación en el tráfico.

Se debe verificar la eficiencia de las medidas de recalificación de las travesías urbanas propuestas como parte del diseño de rehabilitación de las carreteras, principalmente en los cruces de áreas pobladas. Especialmente en estos tramos se debe verificar la necesidad de aumentar la señalización de seguridad vial y los dispositivos de reducción de velocidad. También se debe prever el refuerzo de vigilancia de la policía de carreteras.

Con respecto a la señalización, en los tramos en que las carreteras cruzan áreas de mayor sensibilidad ambiental, como corredores de fauna y áreas preservadas, el MOPC debe considerar la posibilidad de instalar placas de advertencia para evitar el atropellamiento de

animales. Estas placas se dirigirán a los usuarios de las carreteras y contendrán dichos como los siguientes:

- "Respetar los límites de velocidad";
- "¡Cuidado! Animales silvestres en la vía";
- "Disminuir la velocidad cuando se viaja cerca de cursos de agua";
- "Corredor de vida silvestre".

Inventario periódico y gestión / seguimiento de las áreas de recuperación

Esta medida consiste en mantener registros actualizados de las áreas que requieren remediación o seguimiento que surgen durante la operación de las carreteras, y aquellas generadas por terceros en áreas del entorno del derecho de vía, pero que representan un riesgo ambiental para las carreteras. También incluye áreas que podrían imputarse al MOPC debido a la proximidad o la naturaleza de la situación si no se documentan y monitorean adecuadamente.

La medida Recuperación de Áreas Degradadas por las Obras del P.01 asegurará que no haya pasivos ambientales relacionados con el proyecto. Sin embargo, en ciertas situaciones / ubicaciones, puede ser aconsejable monitorear continuamente la estabilidad y / o la consolidación efectiva de las medidas y procedimientos de desmantelamiento/desmovilización y recuperación realizados.

Las actividades de remediación o estabilización de las áreas sujetas a esta medida siempre se llevarán a cabo de acuerdo con proyectos específicos para cada sitio de intervención / recuperación, proporcionando tanto medidas estructurales (contención, trabajos de movimiento de tierras) como medidas no estructurales (estabilización de taludes, limpieza manual de arroyos), con prioridad dada a las intervenciones no estructurales siempre que sea posible.

Las actividades de mantenimiento constante de las áreas se incorporarán a las rutinas de gestión operativa del MOPC.

Los sitios que requieren remediación / seguimiento, pero que se encuentran en áreas circundantes al derecho de vía y, por lo tanto, son responsabilidad de terceros, también serán monitoreados y, si presentan riesgo, serán notificados a las autoridades ambientales relevantes para la acción apropiada.

Las actividades de monitoreo comenzarán tan pronto como se incluya un área en la lista de áreas a ser monitoreadas bajo esta medida y continuarán incluso después de que se hayan llevado a cabo las actividades de recuperación. La supervisión después de la recuperación se interrumpirá cuando se consolide por completo las actividades realizadas y / o se tenga la certeza de que la situación no se repetirá.

La lista de áreas bajo recuperación / seguimiento se actualizará periódicamente.

Control y monitoreo de la deforestación durante la operación

Esta medida tiene como objetivo controlar la evolución de la deforestación en las áreas de influencia del Proyecto. El seguimiento debe realizarse anualmente mediante el análisis de imágenes de satélite.

Cuando se identifiquen áreas de deforestación, se debe realizar una inspección de campo para verificar las condiciones e identificar posibles relaciones entre la deforestación y la operación del Proyecto.

Si se identifica una relación intencionada entre el Proyecto y la deforestación, deberán aplicarse medidas de remediación y negociaciones con los propietarios de las tierras. En caso contrario, es decir, si la deforestación no está directamente relacionada con la operación del proyecto, se debe notificar formalmente a las autoridades responsables.

Monitoreo de procesos erosivos en el derecho de vía y laderas adyacentes

El control de la erosión debe ser una actividad continua durante la fase de operación, no sólo en el derecho de vía, sino también en el entorno. Los problemas de erosión pueden surgir no sólo por situaciones inducidas por el propio tráfico, sino también por situaciones que se originan en zonas adyacentes, con impacto en su estabilidad.

Como consecuencia de lo anterior, los equipos de mantenimiento realizarán inspecciones periódicas en todo el derecho de vía y laderas cercanas, promoviendo la corrección de lo que sea necesario. El cronograma de estas inspecciones se ajustará siempre que sea necesario.

El MOPC seguirá los mismos procedimientos adoptados por el Contratista principal para recuperar las áreas degradadas por el tráfico de vehículos de obra, establecidos en el procedimiento de Inventario periódico y gestión/seguimiento de las zonas de recuperación.

Protección del derecho de vía

En las secciones de las carreteras que interceptan áreas pobladas hay ocupación más consolidada bordeando la vía, y ocupaciones dispersas en los demás tramos.

Las ocupaciones actuales en el derecho de vía permanecerán, pero se debe promover el monitoreo para evitar futuras ocupaciones en esta área.

Se realizarán inspecciones anuales en el derecho de vía por equipo de MOPC, verificando cualquier actividad o uso irregular dentro de esta área. Los procedimientos para notificar a la persona responsable (propietario u otros) se definirán caso por caso.

Comunicación social durante la operación

Las medidas de comunicación a ser adoptadas en la fase de operación están establecidas en el Plan de Relaciones y Participación Comunitaria.

Plan de acción de emergencia para la fase de operación

El Plan de Acción de Emergencia para la fase de operación será preparado por el MOPC, definiendo los procedimientos que se adoptarán para el proyecto en caso de situaciones de emergencia, incluyendo hipótesis como accidentes con productos peligrosos con impactos a la población, recursos hídricos y vegetación natural; incendios en vehículos, viviendas y vegetación en el derecho de vía y / o cerca de sus límites; entre otras.

Monitoreo del ruido

Como las dos carreteras a ser rehabilitadas cruzan tramos con ocupaciones en los alrededores, de manera aglomerada o dispersa, y se espera que haya un aumento en el tráfico de camiones, puede haber incomodidades relacionadas con la emisión de ruido, alcanzando los residentes más cercanos.

En la fase de operación, el equipo de supervisión de la UEPFRE llevará a cabo campañas para medir los niveles de ruido en receptores críticos a lo largo de las carreteras, principalmente en los cruces de las áreas urbanas en Cabral, Polo, Enriquillo (Los Cocos), Mencía, El Naranjal, El Higuero (Maniel Viejo), Arroyo Dulce y Los Arroyos.

Se realizará una primera para la constitución de la línea de base, antes del inicio de la operación, y otras campañas anuales en los primeros 3 años de operación. Según la evaluación comparativa de estas campañas, se evaluará la necesidad de implementar dispositivos de atenuación de ruido.

Además, se pueden agregar puntos adicionales de medición en las campañas mencionadas anteriormente, o llevar a cabo campañas adicionales, si se registran quejas reiteradas de la comunidad y / o actividades limítrofes, recopiladas a través del Mecanismo de Manejo de Reclamos del Plan de Relaciones y Participación Comunitaria, que se extenderá a la fase de operación.

Las mediciones se realizarán en las condiciones y tiempos informados por el reclamante, y deberán ser realizadas por un equipo especializado.

6. Indicadores de Efectividad

Se proponen los siguientes indicadores para el Programa:

- Frecuencia de eventos de capacitación del equipo de mantenimiento y número de participantes;
- Periodicidad de inspecciones a lo largo de las carreteras;
- Número de acciones de remediación / control realizadas, y tiempo transcurrido entre la identificación de los pasivos y la implementación de la medida de control;
- Evidencia de destino de residuos sólidos y efluentes;
- Ocurrencia de nuevas invasiones en el derecho de vía;
- Realización de las campañas de monitoreo de ruido en el período esperado;

- Número de consultas y reclamos recibidos por el Sistema de Manejo de Reclamos de la fase de operación, bajo el Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad;
- Cumplimiento y tasa de respuesta dentro del plazo especificado de acuerdo con la complejidad del reclamo;
- Plan de acción de emergencia, revisado anualmente;
- Informes de seguimiento del Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación, que se prepararán y enviarán anualmente al Ministerio de Medio Ambiente, o en otros intervalos que le órgano definirá.

7. Reportes y Documentación

Los siguientes documentos / informes se deben preparar / archivar:

- Registros fotográficos y listas de presencia de eventos de capacitación aplicados al personal de mantenimiento;
- Inventario anual de pasivos y / o áreas recuperadas;
- Evidencia de destino de residuos sólidos y efluentes;
- Registros de consultas, sugerencias y reclamos recibidos por el MOPC durante la operación;
- Plan de acción de emergencia, revisado anualmente;
- Informes de seguimiento del Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación, que se prepararán y enviarán anualmente al Ministerio de Medio Ambiente, o en otros intervalos que le órgano definirá.

8. Cronograma de Ejecución

El Programa permanecerá activo durante la vida útil del proyecto.

8.0

Conclusión

El análisis de la viabilidad ambiental de la rehabilitación y mantenimiento de las carreteras Enriquillo – Polo y Polo - Cabral (Componente 1 del Programa DR-L1151 en la Provincia de Barahona) se basará en los siguientes aspectos principales:

- i. las condiciones socioambientales y el grado de preservación de las áreas de influencia del proyecto;
- ii. los impactos potenciales decurrentes de las obras y operación de las carreteras; y
- iii. las medidas que se deberán adoptar para prevenir, minimizar controlar y compensar los impactos generados por las diversas interferencias.

Los análisis ambientales conducidos para las áreas de influencia de las carreteras se presentan en base al efecto del conjunto de medidas de prevención, mitigación, control y compensación propuestas en el PGAS sobre los potenciales impactos socioambientales identificados.

Se observó que los dos tramos viales estudiados en esta EAS están insertados en una matriz de paisaje parcialmente antropizada, ocupada principalmente por agricultura/pasto. La cobertura vegetal nativa predomina, principalmente el bosque seco, en parte antropizado. La vegetación cercana a las carreteras muestra claros señales de antropización, con presencia de especies exóticas invasoras, evidencias de quema y áreas convertidas para uso antrópico.

Aunque las obras en las carreteras serán solo de rehabilitación, la sección tipo que se muestra en la **Figura 4.2.a** prevé una anchura de 6 m para las vías, además del drenaje. Así, en el tramo Enriquillo – Polo principalmente será necesario limpiar la maleza para restablecer la anchura anterior hasta el valor de diseño.

Algunos tramos cruzan áreas urbanas con ocupación en los alrededores. Es el caso del paso por Cabral, Polo, Enriquillo (Los Cocos), Mencía, El Naranjal, El Higuero (Maniel Viejo), Arroyo Dulce y Los Arroyos. Además de estos cruces, hay ocupaciones aisladas a lo largo de los dos tramos. Así que será necesario adoptar medidas de control para evitar al máximo el impacto en esta población.

La evaluación de los impactos ambientales y sociales para cada componente ambiental demuestra que los planes y programas y respectivas medidas propuestos en el PGAS, tendrán el efecto de neutralizar parte significativa de los aspectos potencialmente negativos del proyecto y potencializar los beneficios de los impactos positivos, de manera que, en medio o a largo plazo, se reducirán efectivamente los impactos negativos sobre los componentes ambientales y sociales afectados.

Según la **Sección 6.1.3**, se espera un total de 27 posibles impactos socioambientales del proyecto, siendo 5 impactos en el Medio Físico, 6 en el Medio Biótico y 16 en el Medio Socioeconómico. De estos impactos, 5 son positivos, 20 son negativos y 2 tienen un vector positivo y negativo.

En la fase de evaluación, luego de verificar los efectos de las medidas sobre este conjunto de impactos, y calificarlos de acuerdo a los atributos definidos en la **Sección 6.1.1**, se podrá verificar, a partir del total de impactos, cuántos son de alta magnitud y alta importancia, cuántos son acumulativos y cuántos son sinérgicos. También se podrá verificar los impactos de corta duración, que cesan con el final de las obras, los que perduran y los que son irreversibles.

Entre los impactos identificados en las fases de planificación, construcción y operación de las carreteras, merecen destaque los del Medio Socioeconómico. Entre los positivos, se destacan la mejora de las condiciones de tráfico en estas carreteras y la mejora en los estándares de seguridad vial, además de los impactos relacionados con la creación de empleos y adquisición de bienes y servicios en el mercado local en la etapa de obras.

Entre los negativos, vale la pena mencionar las interferencias con usos en el derecho de vía; las incomodidades por el ruido, polvo y vibraciones causados por las actividades de construcción; la afectación de las condiciones del tráfico en las carreteras locales durante las obras y el riesgo de accidentes; la generación de expectativas en la población; y los impactos adversos generados en la comunidad local por la presencia de trabajadores de fuera de la región.

Para las obras en las carreteras se establecieron medidas de control para todos los impactos

identificados, incluidas en Planes y Programas Ambientales y Sociales que el MOPC deberá implementar. Entre los Planes y Programas está el Plan de Control Ambiental de la Construcción, que deberá ser implementado por el Contratista, bajo la supervisión del MOPC.

El conjunto de Planes y Programas Ambientales previstos en el PGAS es el siguiente:

P.01 - Plan de Control Ambiental de la Construcción

P.02 - Programa de Gestión Ambiental

P.03 - Plan de Relaciones y Participación Comunitaria

P.04 - Plan de Reasentamiento, Compensaciones y Restauración de Medios de Vida

P.05 - Programa de Salud y Seguridad Laboral

P.06 - Plan de Respuesta a Emergencias

P.07 - Programa de Recalificación de las Travesías Urbanas

P.08 – Plan de Gestión de Biodiversidad

P.09 - Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación

Estos Planes y Programas y sus respectivas medidas están detallados en el **Capítulo 7.0**.

Se concluye que, del punto de vista de la calidad ambiental, la implantación de las obras de rehabilitación y el mantenimiento de las carreteras Enriquillo – Polo y Polo – Cabral, como parte del Componente 1 del Programa DR-L1151 en la Provincia de Barahona, no contribuirá de manera material para la degradación ambiental del área de implantación, una vez que el Proyecto se insertará, en grande parte, en ambientes ya antropizados, en mayor o menor grado, y que las obras serán de rehabilitación, sin extrapolar la huella actual de las carreteras, lo que reduce en gran medida el riesgo de impactos en los Medios Físico y Biótico. En este sentido, es importante destacar que hay un tramo en el que las carreteras se superponen con una Zona de Alto Endemismo (véase la **Figura 5.3.1.1.b**) y que toda la carretera Cabral – Polo es considerado un área protegida (vía panorámica). En ese sentido, será necesario tener un cuidado aún mayor durante las obras para evitar la conversión del hábitat natural crítico, como evitar el ensanchamiento de las pistas, implementar áreas de préstamo y y botaderos en áreas antropizadas, entre otras medidas.

Asimismo, también la existencia de tramos donde se cruzan áreas urbanas, con presencia de establecimientos comerciales, viviendas residenciales y otros usos contiguos a las carreteras, dentro del derecho de vía, exigirá la aplicación con extremo rigor de las medidas de control durante las obras, además de la implementación de las medidas previstas en los Planes de Reasentamiento, Compensaciones y Restauración de Medios de Vida, de Relaciones y Participación Comunitaria y en el Programa de Recalificación de las Travesías Urbanas.

En conclusión, se confirma que no han sido identificados aspectos que puedan dificultar, restringir o impedir la implantación del proyecto, si observadas las medidas preventivas, mitigadoras y de control recomendadas en el PGAS, y aplicadas las medidas compensatorias, cuando no sea posible mitigar el impacto.

9.0

Referencias Bibliográficas

Medio Físico

CONSORCIO IGME-BRGM-INYPSA, 2010. Mapa Geológico de La República Dominicana.

DIORN, 1985. SECRETARIA DE ESTADO DE AGRICULTURA. Características de los Suelos de la Republica Dominicana por URP y ASDS. Santo Domingo. 1985.

DOLAN, J. F. & MANN, P. eds. (1998): Active Strike-Slip and Collisional Tectonics of the Northern Caribbean Plate Boundary Zone. *Geological Society of America Special Paper* nº 326.

DOLAN, J. F.; MULLINS, H. T. & DAVID, J. W. (1998). Active tectonics of the north-central Caribbean: Oblique collision, strain partitioning and opposing subducted slabs. En: Dolan, J. F. & Mann, P. (Eds), Active Strike-Slip and Collisional Tectonics of the Northern Caribbean Plate Boundary Zone. *Geological Society of America Special Paper* 326. 174p.

INDRHI-TAHAL, 1983. Plan Nacional de Investigación Aprovechamiento y Control de las Aguas Subterráneas.

INDRHI-EPTISA. 2004. Estudio Hidrogeológico Nacional de La República Dominicana. Fase II.

LEWIS, J. F.; ESCUDER VIRUETE, J.; HERNALZ HUERTA, P. P.; GUTIERREZ, DRAPER G. & PÉREZ-ESTAÚN, A. (2002): Subdivisión geoquímica del Arco Isla Circum - Caribeño, Cordillera Central Dominicana: Implicaciones para la formación, acreción y crecimiento cortical en un ambiente intraoceánico. *Geochemical subdivision of the Circum-Caribbean Island Arc, Dominican Cordillera Central: Implications for crustal formation, accretion and growth within an intra-oceanic setting. Acta Geológica Hispánica*, 37, p. 81-122.

MANN, P.; DRAPER, G. & LEWIS, J. F. eds. (1991a): Geologic and tectonic development of the North America- Caribbean plate boundary in Hispaniola. *Geological Society of America Special Paper* nº 262. pp. 1-28.

MANN, P.; DRAPER, G. & LEWIS, J. F. (1991b): An overview of the geologic and tectonic development of Hispaniola. *Special Paper Geological Society of America*, 262. <https://doi.org/10.1130/SPE262-p1>.

MINISTERIO DE ECONOMÍA, PLANIFICACIÓN Y DESAROLLO – MEPyD. Contexto Actual del Agua en la Republica Dominicana. Octavo Foro Mundial del Agua. 2018.

ORGANIZACIÓN DE LOS ESTADOS AMERICANOS – OEA. Mapa Geomorfológico de la República Dominicana a escala. Escala 1:500.000. Organizacion de los Estados Americanos – OEA. 1967.

PHN - PLAN HIDROLÓGICO NACIONAL. 2012.

PINDELL, J. L. (1994): Evolution of the Gulf of Mexico and the Caribbean. En: Donovan S. K. and Jackson T. eds. *Caribbean geology: An introduction*, University of the West Indies, Kingston, Jamaica. p. 13-39.

PINDELL, J. L. & BARRETT, S. F. (1990): Caribbean plate tectonic history. En: Dengo G. and Case J. E. eds. The Caribbean region, *Geological Society of America*, Boulder, CO, United States (USA), United States (USA).

Vegetación y Flora

BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO-BID. 2006. Política de Medio Ambiente y Cumplimiento de Salvaguardias. 19 de Enero de 2006.

BIRDLIFE INTERNATIONAL (2021a) Important Bird Areas factsheet: Cabral Lagoon. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 09/11/2021. BirdLife Data Zone

BIRDLIFE INTERNATIONAL (2021b) Important Bird Areas factsheet: Eastern Bahoruco. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 09/11/2021.

BROCCA, J.; LANDESTROY, M.; SANO, R.; MARTINEZ, P. & ESPINAL, R. 2013. Relevamiento biológico rápido, Monumento Natural Padre Miguel D. Fuertes. Santo Domingo, República Dominicana.

DAVIS, S. D. y HEYWOOD, V. (Eds.). Centers of plant diversity: a guide and strategy for their conservation, V. 3: The Americas. WWF/UICN, UICN Publications Unit, Cambridge. 1997.

DINERSTEIN, E. *et al.* A Conservation Assessment of the Terrestrial Ecoregions of Latin America and the Caribbean. World Wildlife Fund, Washington, D.C. 1995.

HAGER, J. & ZANONI, T. A. 1993. La vegetación Natural de la República Dominicana: Una nueva clasificación. *Revista Moscosoa* 7:39-81.

KEY BIODIVERSITY AREAS PARTNERSHIP (2020). Key Biodiversity Areas factsheet: Eastern Bahoruco. Extracted from the World Database of Key Biodiversity Areas. Developed by the Key Biodiversity Areas Partnership: BirdLife International, UICN, American Bird Conservancy, Amphibian Survival Alliance, Conservation International, Critical Ecosystem Partnership Fund, Global Environment Facility, Global Wildlife Conservation, NatureServe, Rainforest Trust, Royal Society for the Protection of Birds, World Wildlife Fund and Wildlife Conservation Society. Downloaded from <http://www.keybiodiversityareas.org/> on 09/11/2021.

LATTA, S.; RIMMER, C.; KEITH, A.; WILEY, J.; RAFFAELE, H.; MCFARLAND, K. & FERNÁNDEZ, E. 2006. Aves de la República Dominicana y Haití. Princeton University Press. 287. Pp.

LIOGIER, A. H 2000. La Flora de la Española III. INTEC. Santo Domingo, D.N., República Dominicana. 147p.

MARTELLA, M. B.; TRUMPER, E.; BELLIS, E. L.; RENISON, D.; GIORDANO, P. F.; BAZZANO, G., Y GLEISER, R. M. 2012. Manual de Ecología Poblaciones: Introducción a las técnicas para el estudio de las poblaciones silvestres. Reduca (Biología). Serie Ecología. 5 (1): 1-31, 2012. ISSN: 1989-3620.

MATTEUCCI, S. D. & COLMA, A. 1982. Metodología para el estudio de la vegetación. Organización de Estados Americanos, Washington D. C. 166p.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES DE LA REPÚBLICA DOMINICANA - MMA. Estudio de uso y cobertura de suelo - 2012. Santo Domingo, República Dominicana, 2012a.

_____. Atlas de Biodiversidad y Recursos Naturales. 2ª edición. Santo Domingo, República Dominicana, 2012b.

_____. 2019. Lista de las Especies en Peligro de Extinción, Amenazadas o Protegidas de la República Dominicana (Lista Roja Nacional). Santo Domingo, República Dominicana. 25 pp.

MITTERMEIER, R. A. *et al.* Hotspots revisited: Eartesaníah's biologically richest and most endangered ecoregions. CEMEX, ciudad del México, México. 2004.

OLSON, D. & DINERSTEIN, E. 1997. The global 200: A Representation Approach to Conserving the Earth's Distinctive Ecoregions. World Wildlife Fund, Washington, D.C., USA.

PERDOMO, L.; ARIAS, Y.; LÉON, Y. & WEGE, D. 2010. Áreas importantes para la conservación de las Aves en la República Dominicana. Grupo Jaragua y el Programa IBA-Caribe de BirdLife International: Republica Dominicana. Santo Domingo, República Dominicana.

RAMSAR INFORMATION SHEET-RIS (2021). Refugio de Vida Silvestre Laguna Cabral o Rincón. Disponible em Refugio de Vida Silvestre Laguna Cabral o Rincón | Ramsar Sites Information Service. Acceso en 09/11/2021.

SECRETARÍA DE ESTADO DE AGRICULTURA (SEA). SUBSECRETARÍA DE ESTADO DE RECURSOS NATURALES (SURENA), DEPARTAMENTO DE VIDA SILVESTRE (DVS). (1992). Reconocimiento y Evaluación de los Recursos Naturales en el Batoruco Oriental. Proyecto La Diversidad Biológica en la República Dominicana. Con apoyo del Servicio Alemán de Cooperación Social y Técnica (DED) y el aporte financiero del Fondo Mundial de la Naturaleza (WWF-US). Republica Dominicana, 141 Pp.

TOGNETTI, S. & BURDETTE, C. 2018. Caribbean Islands: Bahamas and the Turks and Caicos islands. <https://www.worldwildlife.org/ecoregions/nt1403> Accessed October 15, 2018.

TOLENTINO, L. & PEÑA, M. Inventario de la vegetación y uso de la tierra en la República Dominicana. Moscosoa, v. 10, p. 179-203, 1998.

WORDSWORTH, W. 2003. Los Maravillosos Humedales del Caribe Insular. Editora Corripio. 277p.

Fauna terrestre

BROCCA, J.; LANDESTOY, M.; SANO, R.; MARTINEZ, P. & ESPINAL, R. 2013. Relevamiento biológico rápido, Monumento Natural Padre Miguel D. Fuertes. Santo Domingo, República Dominicana.

FERNÁNDEZ, L. B., MORENO, A. H., & PEGUERO, B., 2015. Situación actual de la biodiversidad de la República Dominicana. Informe semiestructurado (segunda entrega) Contrato 83205496/ Número de referencia 13.2036.5-002.00. Santo Domingo, República Dominicana.

GBIF - Global Biodiversity Information Facility, 2020. Disponible en <<https://www.gbif.org/>>, accedido en diciembre de 2020.

HEDGES, S. B. 1999. Distribution patterns of amphibians in the West Indies. Pp. 211-254. En: Duellman, W. E., Regional Patterns of Amphibian Distribution: A Global Perspective. Johns Hopkins University Press. 44 pp.

HEDGES, S. B. 2015. CARIBHERP: West Indian amphibians and reptiles (www.caribherp.org). Pennsylvania State University, University Park, Pennsylvania. <http://www.caribherp.org/>

INCHÁUSTEGUI, S. J.; DÍAZ, L.M. & MARTE, C. 2015. Dos especies nuevas de ranas del género *Eleutherodactylus* (Amphibia: Anura: Eleutherodactylidae) de La Hispaniola. SOLENODON 12: 136-149.

LEPAGE, D. 2021b. Lista de verificación de las aves de Barahona. Avibase, la base de datos mundial de aves. Recuperado de ENLACE.<https://avibase.bsc-eoc.org/checklist.jsp?lang=ES®ion=doaz&list=ebird&format=1> [8/11/2021].

MMA – MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES. 2011. Lista de especies en peligro de extinción, amenazadas o protegidas de la República Dominicana, Lista Roja. Santo Domingo de Guzmán, República Dominicana.

_____. 2012. Atlas de Biodiversidad y Recursos Naturales de la República Dominicana. Santo Domingo de Guzmán, República Dominicana.

_____. 2015. Viceministerio de Areas Protegidas y Biodiversidad. Direccion de Areas Protegidas. Plan de Manejo del Parque Nacional Jaragua.

_____. 2017. Medio Ambiente em Cifras. República Dominicana 2012 – 2016. Santo Domingo, República Dominicana.

MMA & GRUPO JARAGUA. 2018. Plan de Conservación del Parque Nacional Sierra de Bahoruco, República Dominicana.

POWELL, R.; OTTENWALDER, J. A. & INCHAUSTEGUI, S. J. 1999. The Hispaniolan herpetofauna: Diversity, endemism and historical perspectives, with comments on Navassa Island. En: Crother, B.I. (ed.), Caribbean Amphibians and Reptiles, pp. 93-168. Academic press, San Diego.

UICN - UNIÓN INTERNACIONAL PARA CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA. Lista de especies de Barahona. Disponible en <<https://www.UICNredlist.org/>> acceso en diciembre de 2019.

_____. Disponible en <<https://www.UICNredlist.org/>> acceso en diciembre de 2020.

Socioeconomía

ATILES & LOPEZ. El sitio arqueológico "la punta de Bayahibe" primeros agricultores tempranos de las antillas asentados en la costa sureste de la República Dominicana a mediados del segundo milenio antes de Cristo. Revista UCSD Vol. 5, núm. 12, pp. 27-45, 2007.

INSTITUTO MONTECRISTENO DE ANTROPOLOGIA E HISTORIA. Disponible en: <http://imah-rd.org/>. Acceso el 02/03/2020.

LA VIDA TAINA Y LA PLAZA ASTRONÓMICA DE CHACUEY. Disponible en: <https://diariodigital.com.do/2006/10/23/la-vida-taina-y-la-plaza-astronomica-de-chacuey.html>. Acceso el 02/03/2020.

LÓPEZ BELANDO, A.; ATILES BIDÓ, G. Y VELOZ MAGGIOLO, M. El sitio arqueológico "la punta de Bayahibe" primeros agricultores tempranos de las antillas asentados en la costa sureste de la República Dominicana a mediados del segundo milenio antes de Cristo. Revista UCSD Vol. 5, núm. 12, pp. 27-45, 2007.

MALATESTA, E. H. & HOFMAN, C. L. Indigenous Landscape Transformation on Northern Hayti: An Archaeological and Environmental Database of the Montecristi Coast. Journal of Open Archaeology, 2019.

MUSEU DEL HOMBRE DOMINICANO. Disponible en: https://www.ecured.cu/Museo_del_Hombre_Dominicano. Acceso el 02/03/2020.

NUESTRO PATRIMONIO. MINISTERIO DE CULTURA. <http://nuestropatrimonio.gob.do/index.php/50-legislacion>. Acceso el 02/03/2020.
PATRIMONIO CULTURAL. <https://www.oei.es/historico/cultura2/rdominicana/informe7.htm>. Acceso el 02/03/2020.

SENAC. Educação Patrimonial em Icó: Conceitos e Diretrizes. Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial. Editora Senac Ceará, 2009.

SITIOS COM ARTE RUPESTRE. En rupestre.web. <http://www.rupestreweb.info/mapa.html>. Acceso el 02/03/2020.

TING, C.; NEYT, B.; HUNG, J.; HOFMAN, C. L. y DEGRYSE, P. The production of pre-Colonial ceramics in northwestern Hispaniola: A technological study of Meillacoid and Chicoid ceramics from La Luperona and El Flaco, Dominican Republic. Journal of Archaeological Science: Reports. 6. 376-385, 2016.

TOMAZ, Paulo Cesar. A preservação do patrimônio cultural e sua trajetória no Brasil. Fênix – Revista de História e Estudos Culturais. v. 7, nº 2, Maio/ Junho/ Julho/ Agosto de 2010.

Evaluación de Impactos

BEAUJEU-GARNIER, J. Geografia de população. Cia. Ed. Nacional. Tradução de Leônidas Gontijo de Carvalho. 1971.

CANTER, L. Environmental Impact Assessment. In.: Council on Environmental Quality. 1993. Environmental quality. Twenty-third Annual Report. January:151–172. Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office.

CARPENTER, S.; WALKER, B.; ANDERIES, J. M. Y ABEL, N. et al. 2001. From Metaphor to Measurement: Resilience of What to What? *Ecosystems* 4: 765-781.

CEAA – Canadian Environmental Assessment Act. A reference guide. Determining whether a Project is likely to cause significant adverse environmental effects. Federal Environmental Review Office. 1994.

CEAA – Canadian Environmental Assessment Act. A reference guide. Addressing cumulative environmental effects. Federal Environmental Review Office. 1994.

EPA – Environmental Protection Agency. Consideration Of Cumulative Impacts In EPA Review of NEPA Documents U.S. Environmental Protection Agency, Office of Federal Activities (2252A) EPA 315-R-99-002/May 1999.

HJORTH, P. y BAGHERI, A. Navigating towards sustainable development: A system dynamics approach. *Futures*, 2006.

IAIA – International Association of Impact Assessment. Multilingual Glossary. Disponible: <http://web2.concordia.ca/iaia/index.php?start=10>.

LEOPOLD, L. B.; CLARKE, F. E.; HANSHAW, B. B. Y BALSLEY, J. E. A procedure for evaluating environmental impact. U.S. Geological Survey Circular 645, Washington, D.C. 1971.

MORGAN, R. K. Book review: Social Impact Analysis: An Applied Anthropology Manual. Laurence R. Goldman (ed). *Asia Pacific Viewpoint*, 43: 115-117, 2002.

MORRIS, P. y THERIVEL, R., (eds), 1995: Methods of environmental impact assessment, UCL press, London.

OLSSON, P.; FOLKE, C. y HAHN, T. 2004. Social-ecological transformation for ecosystem management: the development of adaptive co-management of a wetland landscape in southern Sweden. *Ecology and Society*. 9(4): 2.

PORTER, A. y FITTIPALDI, J. (eds) Environmental Methods Review: Retooling Impact Assessment for the New Century, pp. 127-134. The Press Club, Fargo, USA.

SÁNCHEZ, L. E. (2006). Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos. Editora Oficina de textos.

SNH - Scottish Natural Heritage. A handbook on environmental impact assessment Guidance for Competent Authorities, Consultees and others involved in the Environmental Impact Assessment Process in Scotland. SNH, 4ª Ed. 2013.

SORENSEN, J. (1971) A Framework for Identification and Control of Resource Degradation and Conflict in the Multiple Use of the Coastal Zone, Masters Thesis, University of California at Berkeley, Berkeley.

TURNBULL, R. G. H. (1992). Environmental and health assessment of Development, WHO Regional office, London.

WARNER, M. L. y PRESTON, E. H. (1973) Review of environmental impact assessment methodologies. Battelle Columbus Labs., Columbus, Ohio.

WOOD, C. M. (1995) Environmental Impact Assessment: A Comparative Review, Longman Higher Education, Harlow, UK.

WORLD BANK (1991) Environmental Assessment Sourcebook (three volumes). Technical Papers Nos. 139, 140 and 154, World Bank, Washington D.C.

10.0

Equipo Técnico

Directores Responsables

Juan Piazza
Ana Maria Iversson

Profesional	Formación
Coordinación General	
Renata Cristina Moretti	Ingeniera Civil
Coordinación de Medio Físico	
Bruno Michelotto	Geógrafo
Coordinación de Medio Biótico - Vegetación	
Juliana Peixoto	Bióloga
Coordinación de Medio Biótico - Fauna	
Adriana Akemi Kuiny	Bióloga
Coordinación de Medio Socioeconómico	
Márcia Eliana Chaves	Socióloga
Coordinación Geoprocessamento	
José Carlos de Lima Pereira	Ingeniero Civil
Equipo	
Medio Físico	
Bruno Michelotto	Geógrafo
Guilherme Poli	Geógrafo / Maestro en Clima
Medio Biótico – Vegetación y Hábitats Críticos	
Juliana Peixoto	Bióloga
Martha María Villafañá	Bióloga

Profesional	Formación
Medio Biótico – Fauna Terrestre	
Adriana Akemi Kuiny	Bióloga
André Moreira Assalim	Biólogo - Herpetofauna
Vitor de Souza Arruda	Biólogo - Avifauna
Leandro Perez Godoy	Biólogo - Mastofauna
Medio Socioeconómico	
Márcia Eliana Chaves	Socióloga
Alejandro Laos	Sociólogo
Geoprocesamiento y Mapeos	
José Carlos de Lima Pereira	Ingeniero Civil
Marcos Peixoto	Desenhista
Juliana Peixoto	Bióloga
Soporte Técnico	
Renata Evangelista da Silva	Soporte Técnico
Ronivaldo Silva Sena	Soporte Técnico
Equipo Una Vaina Verde – República Dominicana	
Saiurys Bonnet	Socióloga
Albeny Rosario	Asistente diagnóstico socioeconómico



ANEXOS

Anexo 1 – Información de los Entrevistados para la Línea base Social

Anexo A: Entrevistados Tramo Cabral - Polo - Enriquillo, Barahona

Realizado por Saiuys Bonnet, 18293245526, saiuys@unavainaverde.com

No.	Localidad	Perfil	Nombre organización / Empresa	Nombre responsable	Posición/ Función	Teléfono	Correo electrónico	Descripción de la actividad	Principales expectativas
1	Esquina Caliente, Cabral	Comerciante	Laudita Plátano	Laudita Medina	Propietaria	Contactar al numero de Freddy.	N/A	Venta de plátanos y guineos en la Esquina Caliente. Tiene 67 años vendiendo en la esquina caliente, creó el punto de venta.	Que hagan un mercadito organizado, porque están vendiendo en la calle. Si hay mejor calle vendrá más público/clientes
		Comerciante	Puesto de Pirulo	Freddy Feliz (Pirulo)	Vendedor	829-425-8155	N/A	Venta de pescado (biajaca) en la esquina caliente.	
		Residente	Motoconchista	Joselin	Motoconchista		N/A	Transportar personas	
		Comerciante	La morena de los plátanos	Carmela (Remedio)	Vendedora		N/A	Venta de guineo y plátano	
		Comerciante	Toco toco y frutera del frente	Claudia Estafany Feliz Medrano (Reyita)	Propietaria	829-540-7024	N/A	Vende sazón, coco, yuca y tiene un colmado Toco Riccillo Toco Toco y un puesto de venta de frutas al frente.	
2	El Brisal, Cabral	Comerciante	Ruta de autobuses Polo - Cabral	Pedro Luis	Controlar y despachar autobuses	809-821-2076	N/A	Parada de autobuses Cabral - Barahona en rutas recurrentes y flete privado (por solicitud). Como referencia, a Enriquillo cobran unos 5mil pesos.	Que se vea mejor y que la pinten como las de la capital, que desde lejos se ve cualquier vehículo
		Residente		Johnson Alcántara	Chófer		N/A	Chofer de la ruta	
		Comerciante		Sandy Suero	Chófer de la ruta. Su minibus es "La Rabiosa"	829-313-0664	N/A	chófer de la ruta, chófer de la Rabiosa	
		Autoridad	INAPA	José Báez	Distribuidor de agua y operador del acueducto	Contactar al numero de Pedro, de la ruta	N/A	Aunque ahora mismo no hay agua, le toca distribuir los 500 mil galones en Cabral entero.	Que hagan la carretera de Polo -Enriquillo que está mala
3	Chequeo militar Polo Cabral.	Autoridad	Ejercito Dominicano, Puesto de chequeo del Ejército y el 911.	Abraham Pérez	Encargado del G2, inteligencia militar	829-671-20209	N/A	Verificar el tráfico ilegal y de sustancias prohibidas. Brindar atención y cuidado y atender las emergencia rápida. Alcance hasta Cabral, Salinas y La Lista.	Ampliar la carretera, quitar los hoyos. Hacer la pista nueva, no solo reparar por partes.
		Autoridad		Luis Manuel Pérez	Razo de chequeo	809-677-9869	N/A	Razo de chequeo	
		Autoridad	Cruz Roja, Sistema 911	Bianca Encarnación	Enfermera-socorrista de la Cruz Roja - 911	809-772-5708	N/A	Asignada a puesto de chequeo Polo - Cabral por la Cruz Roja	
		Residente	Visitante en la comunidad	Juan Domingo Sánchez Feliz	Visitante en la comunidad	829-330-7042	N/A	Visitante pensionada de la Policía Nacional, vive en Barahona pero tiene familiares en Polo	
4	Polo, Barahona	Autoridad	Destacamento de la P.N. en Polo	Pedro Manuel Medina Segura	Patrullero de policía	809-854-8461	Danieldanielhiphop@hotmail.com	Seguridad pública, orden público y prevención de problemas.	Mejor conexión entre ambos pueblos, mejor fluidez y del tránsito vehicular. Ampliar cuando haya espacio, pintar, electrificar las bombillas. Un camino con todo, completo, incluyendo áreas verdes.
		Autoridad		Jamel Lorenzo Pérez		809-376-0542	N/A		
		Autoridad		Emmanuel Seguro		En el número de los colegas, que no tiene cel.	N/A		

5	LA Cu de Polo, Barahona	Comerciante	Puesto de gasolina Marte	Nelson Ferrera Medrano (Marte, porque nació ese día)	Propietario	809-751-2741	N/A	Venta de gasolina por botella. Compra gasolina por galones en Barahona y la vende por galón, medio galón o botella. Por botella sale mejor, porque vende a 90 pesos la grande y tiene 60 pesos de ganancia, sin restarle los 100 pesos por traerla del transporte. En Polo hay mucha venta de gasolina. También vende Arizolín para limpiar cerámica.	Polo cambiaría el tránsito de vehículo es más consistente. Ahora hay una sola salida, para que entren por dos lados. Comienza ahí y llega a Bretón, y de ahí al Higuerote, la 4 bocas y arroyo dulce, Naranjal. Empieza la pista que sale de Barahona a Pedernales
		Residente	Motoconchista Campo Verde	Edgar Brito	Motoconchista de Campo Verde	809-424-7879	N/A	Motoconchista	Mejorar conexión con Enriquillo
		Comerciante	Motoconcho	Andri Pérez	Agricultor	829-806-3063	N/A	Motoconchista	Tapar los hoyos
6	El Naranjal, Enriquillo	Comerciante	Agricultor	Ernesto Andrés (Mellizo)	Agricultor	809-917-2413	N/A	Agricultor, los mellos del Higüero	Asfaltar, no es reparar. Los camiones se voltean. Una carretera directa. Zona productiva de Canadá, agricultura, turista.
		Residente	Agricultor	Gertrudis Medina (Manuelito)	Agricultor	8099943763	N/A	Residente y agricultor	
		Comerciante	Agricultor	Andrés Ernesto Feliz (mello)	Agricultor	809-876-0208	N/A	Agricultor, los mellos del Higüero	
		Autoridad	Destacamento El Naranjal	Juan Ramón Matos ((juanelo)	Policía	829-554-5691	N/A	Policía	
7	Arroyo Dulce, Enriquillo	Autoridad	Distrito Municipal Enriquillo	Bernardo Pérez (Nando)	Sindico	829-986-3436	N/A	Mantener la limpieza del pueblo, chapeo y solución de algunos inconvenientes y ayudas a la comunidad, por ejemplo hay alguien a quien el gobierno le está tirando el piso y él le va a cobijar (techo)	Turismo transitando la zona, siempre pasan en rally motores y jineteadas. Si la carretera estuviera mejor fuera más constante y se dinamiza la economía de una manera y otra porque esa gente va a gastar dinero. Hay que hacerla entera. Cuatro tramos se dañaron en el ciclón del 2017. Las aguas de la sierra vienen desde Polo y se juntan aquí. Son volcanes de agua.
		Comerciante	Colmado Pérez	María Pérez	Propietaria del colmado, venta al detalle	829-204-8904	N/A	Venta al detalle. Lo que pueda comprar.	Arreglar lo que está mal. Seguir hasta el Higüero /Polo. Ampliar a más carriles

		Residente	Escuela Básica Arroyo Dulce	Eurania Cuesta	Maestra	829-662-6595	N/A	Maestra de la escuela de Arroyo Dulce.	Hay que hacer puentes porque las alcantarillas no son suficientes para la cantidad de agua que baja. Baján del Arroyo seco de Naranjal /Polo.
		Comerciante	Puesto de Rossi	Alicia Pérez (Rossi)	Propietaria	829-262-9756	N/A	Venta de combustible en botella. Pescaba en la Isla Beata con el esposo, pero ahora vende combustible para matar el tiempo	
8	Mencia, Enriquillo	Residente	La entrada de la cancha	Carolina Oviedo	Ama de casa, madre de Darwin.	809-232-9612		Ama de casa y madre de Darwin Gedaías Carrasco Oviedo , que tiene 15 años. Estudia y juega básquet	Los vehículos se maltratan mucho. Baja el río y por eso los pedazos están rotos, una vez se metió aquí y llevó todo (hace un año), en septiembre. Cuando hay temporada ciclónica). Hay que hacer un elevado, para que el río cruce por abajo, así el río no inunde.
9	Las 4 Bocas/Los Cacos, Enriquillo	Residente	José Pérez	José Altagracia Pérez	No está en nada	No tiene celular, pero lo pueden encontrar donde Mao	N/A	Sembraba maní, era agricultor. Antes chiripeaba, ahora nada	La calle está hecha, que hagan la tarvia que falta. Esta es una mejora para los agricultores para cargar su cosecha.
		Comerciante	Estación de combustible Propa-Gas	Gregorio Ruiz (Abejón/abeja)	Llenador, antes era encargado.	829-898-1392	N/A	Dispensar gas para vehículos, casas y restaurantes	Que la hagan nueva. Es importante porque hay 6 mil tareas entre Oviedo y Enriquillo de tierra productiva que hay que reactivar. Antes en Juancho entraban los barcos, aquí era algodón que se sembraba, hace 25 años. Si hubiera carretear la gente fuera.
		Comerciante		Vidal Tejada	Comerciante de transporte.	829-846-2065	N/A	Se busca a vida en el cacharro cargando productos. Es técnico en soldadura, pero como tiene más de 65 años no le dan trabajo.	
		Residente		Manuel Pérez (Gerónimo)			N/A	Es de Jimaní, pero se caso en Los Cocos. Actualmente es pensionado del ejército, primer teniente. Concha en un motor a veces.	
		Residente		Ricardo Mella	Plomería que no está ejerciendo	829-886-7544	N/A		
		Comerciante		Efraín Cuevas	Vendedor	Lo encuentran en el Barrio Luperón	N/A	Vendedor de pescado, lambí y mariscos. Es chiripero	Los Cocos - al Higüero hay 5 kilómetros. La misma que une con Polo.
		Autoridad	Ayuntamiento de Enriquillo (Alcalde de los Cocos)	Jacinto Matos	Alcalde de los Cocos	809-524-8356	N/A	Mantener el orden	Algo bien hecho, que conecte bien Arroyo Dulce, Naranjal, el Higüero y que termine bien en Polo
		Residente	Hijo del alcalde	Eleuterio Matos (Leo Jacinto)	Contabilidad	829-708-2866	N/A	Estudio un técnico en contabilidad reciente, pero esta adaptándose, porque llevo de viaje, el hijo del alcalde.	El nombre correcto es Los Cocos, pero la gente le llama Las 4 Bocas porque conecta: Barahona, Pedernales, Buena Vista y Arroyo Dulce/ Naranjal.



Lista de Entrevistados - Provincia de Barahona

Nombre	Cargo	Localidad	Municipio	Provincia	Teléfono	Fecha Entrevista
Cueva Rubio	Alcalde Pedáneo	Los Arroyos	Polo	Barahona	829-389-3268	24/10/21
Diógenes Medina Matos	Poblador	Los Arroyos	Polo	Barahona	829-585-6065	24/10/21
Amancio Feliz	Alcalde Pedáneo	Los Arroyos	Polo	Barahona	809-883-9297	24/10/21
Daniel Castillo	Presidente Asociación Bosque Seco	Los Arroyos-Paraje Bretón	Polo	Barahona	829-863-2918	24/10/21
Soris Feliz cueva	Presidente Junta de vecinos El Higuero	El Higuero	Paraíso	Barahona	829-924-9018	24/10/21

Anexo 2 – Información Recopilada en las Entrevistas



Anexo B: Respuestas Entrevistados Tramo Cabral - Polo - Enriquillo, Barahona

Realizado por Sakurya Bonnet, 15/03/2024/5526, sakurya@unimaverick.com






Qué Entrevista	Cabral	Polo	Enriquillo	Monaca	Los Coccos
Nombre del entrevistado	Juanita Medina, Freddy Fabi (Polo), José Luis Camacho (Pedermitas), Claudio Eskelley Fabi (Medeiros) (Playa)	Pablo Luis, Johnson Alcántara y Sandy Janso	José Báez	Neuven Ferrera Matos, Edith Bito y José Pérez	Ernesto Chirva, (Medeiros), Gerardo Medina (Manzanillo) y Andrick Ernesto (Polo)
Cargo o Función	Comerciantes y mototaxistas de la Estación Cabañeta	Control y choferos Ruta de autocarros	Distribuir el agua en MAPA	Plástico de queso cheddar y 911	Producers de la Policía Nacional
Numero de habitantes	No sabe	No sabe	10 mil habitantes	Recomendación buscar más número en la JCE y el Ayuntamiento	Último censo que se hizo fue hace años pero hay a habitar unos 7.000-7.500 personas
Cantidad de hogares	No sabe	No sabe	No sabe	No sabe	Hay 5 y pico y el Higüero hay 800 y pico de casas
Principales fuentes de empleo/ actividades económicas	De la pesca de la Laguna de Cabral, caballos, ganado y leche de vaca	Los Khoury que venden arroz y hacen blocks en Cabral pero venden a nivel nacional, tienen más de 500 trabajadores en la fábrica. También la ganadería de Cabral y la Pesca en La Laguna Pedermitas- Cabral	Los Khoury y el gobierno	Agricultura, ganadería y pesca	Cultivo de café orgánico
Principales cultivos agrícolas	Quinua, plátano y arroz	Plátano, guineo y coco. El café viene de Polo aquí solo lo sacan	Plátano y café	Café, plátano, vacas, paca, mango (ayuda), papaya, chito y ayuamón	Café orgánico
Principales animales de ganadería	Vaca, chivo, toros, caballos, pollos, gallinas, jefes y la laguna (gacetas)	Vaca, chivo, cerdo y paca	Vacas	Vaca, cerdo, chivo. Pacas hay en Cabral	Vaca, chivo, puercos. No hay donde pastar. A veces se en Cabral
Principales empleadores locales	Los Khoury (Los blocks), Junta Central Nacional, El Hospital y El Liceo	Khoury	Blocks Khoury	El ayuntamiento, Olivas Públicas y Blocks Khoury, en Polo está Luis Jiménez (vacas, pollo, café, ganadería) y Becerra (gacetas, tomates, chinos)	Asociación de Café CODOCAFE, Luis Jiménez (vacas, queso, leche), Gerardo Medina (Manzanillo), Terevianistas como la Sinda Barrios Cuervo en sus propiedades emplea mucha gente.
Actividades Informales	Cocinar, venta de víveres, emplatado y comida cocinada	Venta de víveres, Bolo, En tiempo de mango también mango, ajo, cebolla	Venta de comida cocinada	Cafetería, repostería, ganadería, floristería, mercaderías, frutas.	En la parte central, la tienen la Cú, está en el mercado donde todos los domingos venden frutas, vegetales, carne y alimentos en general
Reclamos sobre la carretera	Están buenas, solo el Bito y Tierra Blanca necesitan calma porque no tienen. Hasta Polo está buena, pero de ahí a Enriquillo está MUY mala	Los hoyos de la calle y a arena que cubren las patas.	Que está mala de camino a Polo	Mucha precariedad. Carreteras con mucha agua cuando hay cobanas y yo sé que la carretera porque hay por ahí pedregales los días monstros. Hay que repararlo desde el suelo hasta el pavimento.	Construcción para que el camino sea regular
Principal reclamo de la comunidad en general	El agua, siempre hay dos acuaductos, no tienen agua porque están vacíos.	La situación económica, trabajo, la tierra no tiene dinero.	Del agua, que a veces no hay. Del dinero y la falta de trabajo	Cada persona tiene una mentalidad muy alta cuando hay cobanas y yo sé que la carretera porque hay por ahí pedregales los días monstros. Hay que repararlo desde el suelo hasta el pavimento.	La dirección de gobierno actual. Cada persona tiene una mentalidad muy alta cuando hay cobanas y yo sé que la carretera porque hay por ahí pedregales los días monstros. Hay que repararlo desde el suelo hasta el pavimento.
Proyecto municipal para mejorar la carrera	En la Pedermitas piden la calle de doble vía en Camino al Polo, están haciendo la carretera por MOPC.	En la salida de Cabral a Barahona piden una calle de dos vías, que solo había una.	Una cocha en la entrada, ampliación	Hay un Bito en Barahona mano con doble vía con el nombre del pueblo, entrada al camino al Polo, están haciendo la carretera por MOPC.	Nada por el momento. Se construyó una cocha a 5 minutos de Barahona
Relación carretera - ciudad	No la usan tanto, los turistas sí para ir a Polo y dar la vuelta a Pedermitas	No, usan más la ruta de camino a Barahona. Están usen los de Polo	La usan para todo. Es la principal	Lo que tienen fresco en Polo van para allá. Los que no tienen fresco, van a la principal para ir a Salinas, Barahona y la salida	Si, porque va a Enriquillo. Pedermitas, Arroyo Duba, Los 4 Bocas que divide entre Pedermitas y Chirva.
Tráfico en el día	Hay mucho tráfico porque ahora está más ancho. Hace tres (3) meses la ancharon en un trazo y redujeron postes de luz.	Normal	Mucho	Después de las 5pm baja el tráfico. Lo principal son las patas de Khoury (Café como promueven todos)	Poco tráfico.
Tráfico en la noche	Muchísimo porque pasan los vehículos de blocks Khoury la noche entera.	Muy poco, peligros.	Mucho	Privadas. Los Conchos hacen las fijas	Poco
Accidentes	Las patas chocan hasta de dos moteros juntos. Una noche una patita chocó a un tren y redujeron postes de luz.	Es muy peligroso. Sobre todo en Enriquillo por las curvas.	En todas las curvas	Muchos accidentes. Muchos y transporte. Mucha gente, calles muy estrechas.	Muy poco.
Puntos críticos de atropellamiento	Como cuando va a salir a Polo, por El Bito.	Café, Honda, subiendo para Polo, 3 accidentes que se va a hacer los buses. Hay una cafetería que se va a la gente por ahí.	Las Curvas	Las moteros chocan. En todas las curvas y el mismo Polo en la salida.	En el tramo Cabral - Polo
Actividades recreativas	La ruta camino a Polo. Sacan arena, gravilla y bloques.	Los Khoury que sacan arena y gravilla.	Los Khoury	De arena y block de Khoury, en Salinas está el Bito.	En el Higüero - Enriquillo
Transporte municipal	Ruta Cabral - Barahona. Mueben que cobra RD\$100 por persona.	Las guaguas Aerobus (Asociación de trabajadores Cabral Barahona)	Las guaguas que tienen la parada junta frente al acuaducto	Ruta Polo - Barahona. Hay una de Polo-Capital (privada que es de Mingo Ventura), el tiene un autobús y el mismo guagua se va.	Polo - Barahona RD\$150 cada viaje
Principales medios de desplazamiento de la población (en automóvil, autobús, bicicleta, otros)	Las guaguas y los moteros, que van a Manzanillo, Los Bito, Los Guayreños, Pedermitas, La Laguna, Pedermitas y algunos lugares que hay por ahí.	Quaguas, mototaxistas, vehículos privados	Quaguas y moteros	Motociclos, motocicletas, transporte público y privado	Motociclos y vehículos privados
Selección de policía	Hay un cuartel de policía después del parque, también en Barahona.	Si, un destacamento	Si	Si, tienen un destacamento	Si, tienen un destacamento
Elección de bomberos	Si, al lado del acueducto Chito. Tiene camión y se mandan los buses.	Si, un solo camión	Si	Si, tienen dos camiones. Un buen servicio. Hay robots de gineceo y también están los de Chito.	Si, tienen dos camiones. Un buen servicio. Hay robots de gineceo y también están los de Chito.
Rondas policíacas en la comunidad	Si, tienen 3 rondas y 2 camionetas que patrullan a todas horas.	3 moteros y dos camionetas, hacen rondas el día entero.	Si	Constantemente, tienen dos 2 unidades (guagua 4x4 y una motocicleta)	Motociclos y camionetas rondan todo el día
Delincuencia	Que que la capital. Ahorita por el celular.	Si, Robar celulares	Robo menor	Activo. Al miller de turno se le roban un motor motorcito están en la policía al juvencito pasado.	Si, roban celulares
Problemas con las drogas	Hay mucha droga. Por la costa traen muchísimo más. En Enriquillo y Pedermitas traen mucho por la zona costera. En estos días está una avenida y había mucha droga.	No se ve	No se ve	En la costa, Enriquillo. Ay apareció una tienda llena de droga colorada en Los Potos y la tienen porque los venían persiguiendo.	No
Abuso sexual	Violen muchas niñas, los mismos familiares cercanos.	Muy difícil eso	No se ve	Se roban niñas, no es que las roban. La parala del miller tiene. Si, están.	No se ve en la zona.
ONG activas de la comunidad	Después que cambiaron el gobierno, no hay nada.	No	No	No hay.	No
Beneficiarios más activos en la comunidad	Beneficiarios de las guaguas a Barahona, el dueño de la zona, que es el mismo pastor de la zona.	Síndicos de choferos a Barahona	De choferos	Beneficiarios de la zona de guaguas y CODOCAFE.	De guaguas y de camionetas








Anexo 3 – Levantamiento de Establecimientos a lo Largo de las Carreteras

Anexo C: Establecimientos Carretera Cabral - Polo - Enriquillo, Barahona








No.	Localidad	Lado		Tipo	Descripción	Fotografía
		IZQ.	DER			
1	Cabral		X	Comercio	Club Gallístico Cabral. Solo funciona los sábados y participan más de 100 galleros	
2	Cabral	X		Iglesia	Iglesia Defensores de la Fe	
3	Cabral		X	Comercio	D' Rafa Súper fría (colmadón)	
4	Cabral		X	Educación	Centro Educativo Tierra Blanca"	
5	El Guayuyo, Cabral	X		Repuestos	La Gomería El Guayuyo, Wilmin. Reparación de gomas a RD\$100	
6	Cabral		X	Comercio	Terraza La Represita	








7	Cabral	X		Comercio	Cooperativa Familiar de Servicios Múltiples Eladio Feliz (Vivito)		
8	El Brisal, Cabral		X	Industria	Factoría de Café de Edward		
9	Cabral		X	Comercio	Cooperativa Agropecuaria de Productores de Café Orgánico Servicios Múltiples Polo		
10	Cabral	X		Estado	Acueducto INAPA		
11	Cabral	X		Transporte	Asociación de camioneros de Cabral (Asocaca)		
12	Cabral	X		Comercio	Colmado El Chuppy		
13	El Brisal, Cabral		X	Educación	Escuela Básica e Inicial El Brisal, ubicada muy cerca del acueducto		








14	El Brisal, Cabral	X		Transporte	Control Ruta de Cabral - Polo		
15	Polo - Cabral		X	Estado	Puesto militar Polo - Cabral		
16	Polo - Cabral	X		Electricidad	Parque Energético Khoury Industrial		
17	Polo		X	Industria	Blocks Khoury		
18	Cabral - Polo	X		Turismo	Vía Panorámica (Caña Honda y los Charquitos)		
19	Polo		X	Turismo	Polo Magnético		
20	Polo		X	Turismo	Parada de la Virgen		




21	Polo	X		Otros	Entrada familia León Jiménez		
22	Polo	X		Transporte	Carretera desde Polo a Paraíso, en construcción por MOPC		
23	Polo		X	Educación	Escuela Dalma Feliz		
24	Polo	X		Turismo	Letrero de bienvenida a Polo		
25	Polo	X		Iglesia	Iglesia de Dios Casa de Oración		
26	Polo	X		Salud	Clínica de Atención Primaria Las Auyamas UNAP 35		
27	Polo	X		Comercio	Típico El Cafetal		

28	Polo		X	Parque	Mini estatua Juan Pablo Duarte		
29	Polo	X		Estado	Destacamento Policía Nacional Polo		
30	Polo	X		Comercio	Coopelafevi, inc. .		
31	Polo	X		Comercio	Centro Ferretero La CU		
32	Polo	X		Parque	Parque de Polo		
33	Polo		X	Estado	Casa de la Cultura Daniel Francisco Urbáez Gómez		
34	Polo	X		Comercio	Club de Billar Campo Verde		

35	La Cu, Polo		x	Combustible	Venta de gasolina en botellas por ausencia de estación		
36	El Naranjal	X		Otros	Estructura de blocks, parece almacén de alimento		
37	El Naranjal		X	Otros	Parece una clínica		
38	El Naranjal	X		Industria	Corral de ganado		
39	El Naranjal		X	Otros	Parece una clínica		
40	El Naranjal		X	Otros	Cementerio		
41	El Naranjal	X		Comercio	Colmado Las Mismas Maticas y Edward Peluquería		

42	El Naranjal		X	Comercio	El Manantial	
43	El Naranjal	X		Comercio	D' Alonso Disco	
44	El Naranjal	X		Educación	Escuela 1970	
45	El Naranjal	X		Estado	Puesto PN Naranja	
46	El Naranjal		X	Comercio	Colmado El Nuevo Ambiente Los 2 Hermanos	
47	El Naranjal	X		Comercio	Colmado Wanda	
48	El Naranjal	X		Iglesia	Capilla San José	


49	El Naranjal		X	Iglesia	Iglesia de Cristo		
50	El Naranjal	X		Estado	Programa de Base Familiar y Comunitario (Onapi y Plan Internacional). Comité Gestor El Naranjal		
51	El Naranjal		X	Antena	Antena de Orange		
52	El Naranjal	X		Iglesia	Iglesia de Dios Pentecostal		
53	El Naranjal	X		Estado	Intento de acueducto que no funciona		
54	El Naranjal		X	Salud	Letrero de construcción Centro Comunitario Odosalud		
55	El Naranjal	X		Educación	Escuela		


56	El Naranjal		X	Comercio	Colmado Cafetería El Primer Trago		
57	Arroyo Dulce		X	Iglesia	Iglesia Peña de Horeb Pentecostal		
58	Arroyo Dulce		X	Comercio	Disco 24.7 Don Pedro		
59	Arroyo Dulce	X		Comercio	Mercado Municipal Arroyo Dulce		
60	Arroyo Dulce	X		Antena	Antena sobre el mercado		
61	Arroyo Dulce		X	Comercio	Colmado Minorka		
62	Arroyo Dulce		X	Comercio	Colmado Reina		

63	Arroyo Dulce		X	Educación	Centro Educativo Básico		
64	Arroyo Dulce		X	Parque	Parque de Arroyo Dulce		
65	Arroyo Dulce	X		Iglesia	Capilla San Francisco de Asís		
66	Arroyo Dulce		X	Comercio	Colmado Estrella		
67	Arroyo Dulce	X		Repuestos	Repuestos de Motores Estrella		
68	Arroyo Dulce		X	Estado	Junta Distrital de Arroyo Dulce		
69	Arroyo Dulce	X		Estado	Destacamento del Ejército Arroyo Dulce		

70	Arroyo Dulce		X	Comercio	Comercial Arroyo Dulce, venta al por mayor y al detalle	
71	Arroyo Dulce	X		Comercio	Colmado Pérez	
72	Arroyo Dulce		X	Parque	Parque de Arroyo Dulce en construcción	
73	Arroyo Dulce		X	Combustible	Venta de gasolina en botellas por ausencia de estación	
74	Arroyo Dulce		X	Educación	Centro Educativo José Francisco Peña Gómez	
75	Mencía		X	Deportivo	Cancha en el medio de la calle en Mencía	
76	Parada Mencía, al lado de la cancha		X	Otros	Punto de inundación que coincide con punto de accidentes. Los residentes mencionan el Río Mablance que viene de Polo como el causante de las inundaciones.	

77	Enriquillo		X	Electricidad	Letrero Parque Larimar		
78	Enriquillo	X		Industria	Asociación ganadera de Enriquillo (Centro lechero)		
79	Enriquillo		X	Comercio	Agua Alfara		
80	Enriquillo		X	Educación	Escuela/Centro de formación /zona franca		
81	Enriquillo		X	Estado	Puesto del Ejército vacío		
82	Enriquillo	X		Combustible	Estación de combustible Propa Gas		
83	Enriquillo	X		Repuestos	Gomero en la entrada del tramo por Enriquillo	Fotografía no tomada	

No.	Localidad	Lado		Tipo	Descripción	Fotografía
		IZQ.	DER			
84	Los Arroyos	X		Estado	Escuela Básica Los Arroyos	
85	El Higuero		X	Comercios	Comercial Castillo. Abastece a pequeños colmados	
86	El Higuero	x	X	Educación	Centro Educativo Secundario El Higuero	
87	El Higuero		X	Estado	Destacamento Policial El Higuero	
88	Los Arroyos	X		Comercio	Colmado Sonia	

89	Los Arroyos			Educación	Escuela Secundaria Los Arroyos	
90	Los Arroyos			Comercio	Venta de Lotería	