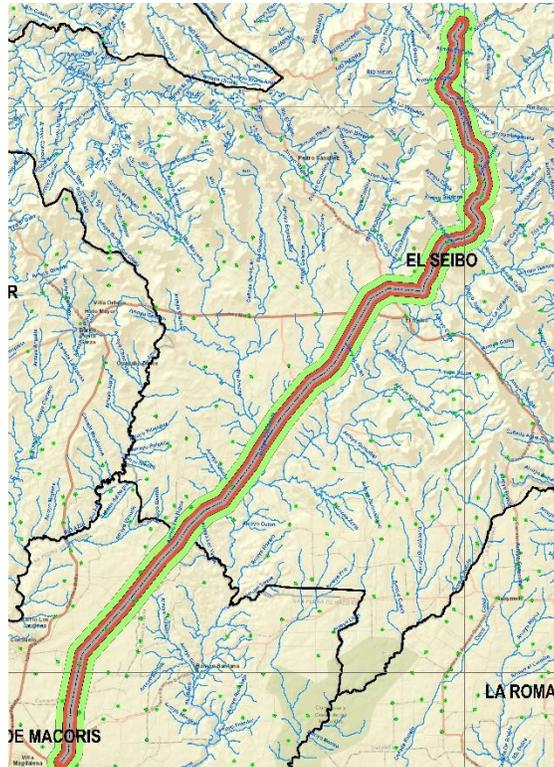


## Carretera San Pedro de Macorís – Miches

### Evaluación de Impacto Ambiental y Social Preliminar



República Dominicana

## Contenido

Hoja de control de calidad.....	Error! Bookmark not defined.
Contenido.....	2
Resumen ejecutivo.....	11
Marco legal nacional e internacional.....	13
Legislación Nacional.....	13
Residuos.....	14
Agua.....	14
Aire.....	14
Suelo.....	14
Salud y seguridad ocupacional.....	14
Acrónimo.....	15
1.    Introducción.....	16
2.    Antecedentes.....	19
3.    Justificación.....	21
4.    Objetivos.....	22
4.1    Objetivo general.....	22
4.2    Objetivos específicos.....	22
5.    Información general del proyecto.....	23
5.1    Alternativas.....	23
5.2    Descripción del proyecto.....	24
5.3    Ubicación del proyecto.....	26
5.4    Zona de influencia del proyecto.....	28
5.5    Actividades del proyecto.....	30
5.5.1    Trabajo de gabinete.....	30
5.5.2    Actividades en la etapa de construcción.....	30
5.5.3    Etapa de operación.....	33
5.6    Categorización del proyecto.....	34

---

5.6.1	Categorización de acuerdo con la Normativa de la República Dominicana .....	34
5.7	Unidad ejecutora.....	35
6.	Descripción del medio.....	37
6.1	Medio físico .....	41
6.1.1	Clima .....	41
6.1.2	Precipitación .....	42
6.1.3	Temperatura .....	46
6.1.4	Cuenca hidrográfica.....	50
6.1.5	Recursos hídricos.....	52
6.1.6	Geología y geomorfología .....	54
6.1.8.1	Geomorfología.....	57
6.1.7	Suelo .....	59
6.1.8	Zona de vida.....	61
6.1.9	Áreas protegidas.....	65
	Análisis de áreas protegidas en el área del proyecto .....	65
6.2	Medio biótico.....	67
6.2.1	Flora.....	67
6.2.2	Fauna.....	69
6.3	Medio socioeconómico.....	72
6.3.1	Municipio San Pedro de Macorís.....	72
	Demografía .....	72
	Medio ambiente .....	73
	Economía.....	74
	Educación .....	74
	Salud .....	74
6.3.2	Municipio Consuelo.....	75
	Demografía .....	75
	Medio ambiente .....	76
	Economía.....	77

Educación .....	77
Salud .....	77
6.3.3 Municipio El Seibo .....	78
Demografía .....	79
Medio ambiente .....	79
Economía .....	80
Educación .....	81
Salud .....	81
6.3.4 Municipio Miches .....	82
Demografía .....	82
Medio ambiente .....	83
Economía .....	84
Educación .....	84
Salud .....	84
7. Marco Legal .....	85
Análisis de normativas por componentes ambientales y sociales .....	85
7.1 Normativas nacionales .....	85
7.1.1 Normativas generales .....	85
Reglamento para el control, vigilancia e inspección ambiental y la aplicación de sanciones administrativas (Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2007) .....	90
7.1.2 Agua .....	91
7.1.3 Energía eléctrica .....	93
7.1.4 Residuos sólidos .....	96
7.1.5 Movimientos de tierra .....	100
7.1.6 Salud y seguridad ocupacional .....	102
7.1.7 Transporte .....	106
7.1.8 Reasentamientos / Indemnizaciones .....	107
7.1.9 Mecanismos atención a quejas .....	110
7.2 Legislación internacional .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

7.2.1	Política ambiental y social del banco centroamericano de integración económica ....	<b>Error!</b>
	<b>Bookmark not defined.</b>	
7.2.2	Normas de desempeño sobre sostenibilidad ambiental y social del Banco Mundial ((IFC) Corporación Financiera Internacional. Grupo Banco Mundial, 2012) ....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
8.	Identificación y valoración de impactos ambientales.....	111
8.1	Identificación de impactos ambientales.....	111
8.2	Actividades etapa de gabinete, construcción y operación.....	112
8.2.1	Actividades en la etapa de gabinete y campo.....	112
8.2.2	Actividades en la etapa de construcción.....	112
8.2.3	Etapa de operación.....	114
8.3	Matriz identificación de impactos.....	115
8.4	Matriz causa y efecto.....	121
8.5	Matrices de evaluación de impactos.....	127
8.6	Descripción y caracterización de los impactos.....	131
8.6.1	Etapa de construcción.....	131
8.6.2	Etapa de operación.....	158
8.6.3	Matriz cualitativa.....	167
8.6.4	Matriz cuantitativa.....	171
8.6.5	Resumen de evaluación de impacto ambiental.....	176
9.	Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA).....	179
9.1.	Introducción.....	179
9.2.	Estructura del PGA.....	179
9.3.	Responsables del PMAA.....	180
9.4.	Marco normativo aplicable.....	180
	Legislación Nacional.....	180
	Residuos.....	181
	Agua.....	181
	Aire.....	181
	Suelo.....	181

Salud y seguridad ocupacional.....	181
Legislación internacional.....	181
9.4.1    Normas de desempeño sobre sostenibilidad ambiental y social.....	182
9.5.    Programa de medidas de prevención, mitigación, reducción y compensación en la etapa de construcción.....	183
9.5.1    Subprograma de medidas para el manejo de los residuos sólidos peligrosos.....	183
9.5.2    Subprograma de medidas para el manejo de los residuos sólidos no peligrosos e inertes	188
9.5.3    Subprograma de medidas para control de procesos erosivos.....	192
9.5.4    Subprograma de medidas para gestión de movimiento de tierra.....	196
9.5.5    Subprograma de medidas para la contaminación por polvo, gases de combustión interna y afectaciones por ruido.....	199
9.5.6    Subprograma para evitar la contaminación de las aguas superficiales y correcto uso del agua potable.....	203
9.5.7    Subprograma de medidas para la protección del relieve, la flora y la fauna en el área del proyecto	208
9.5.8    Subprograma de condición de estructuras existente.....	212
9.5.9    Subprograma de control de accidentes y daños en las infraestructuras físicas.....	215
9.5.10    Subprograma de medidas de compensación social para las comunidades del área de influencia del proyecto.....	219
9.5.11    Subprograma de manejo de conflictos sociales por actividad de expropiación para construcción de la vía y establecer espacios de derecho de vía.....	223
9.5.12    Subprograma de atención de quejas y reclamos.....	226
9.5.13    Subprograma de medidas de capacitación acerca del PMAA del proyecto.....	228
9.6.    Programa de medidas de prevención, mitigación, reducción y compensación en la etapa de operación.....	231
9.6.1    Subprograma de medidas para la contaminación por polvo, gases de combustión interna y afectaciones por ruido.....	231
9.6.2    Subprograma para evitar la contaminación del agua superficial y afectación a la salud de los comunitarios.....	233
9.6.3    Subprograma de medidas para control de procesos erosivos.....	236

9.6.4	Subprograma de medidas para conservación del medio biótico y perceptual .....	238
9.6.5	Subprograma vial .....	241
9.7.	Resumen costo del Plan de Manejo y Adecuación Ambiental.....	244
9.71	Etapa de construcción.....	244
9.72	Etapa de operación.....	245
10.	Plan de contingencia .....	246
10.1	Análisis de peligros y riesgos .....	247
10.2	Peligro por eventos meteorológicos extremos.....	248
10.3	Riesgos y vulnerabilidad en la zona del proyecto.....	249
10.4	Vulnerabilidad.....	249
10.5	Identificación y evaluación de riesgos.....	250
11.	Matrices PMAA.....	252
12.	Lineamientos para plan de reasentamiento para los proyectos: Carretera San Pedro de Macorís – Miches.....	266
12.1	Conceptos básicos .....	266
12.2	Marco de referencia legal.....	267
12.2.1	Marco legal.....	268
12.3	Procedimiento .....	273
12.4	Partes interesadas y la comunidad .....	273
12.5	Negociaciones .....	273
12.6	Sistema de quejas y reclamos .....	274
12.7	Comunidades .....	274
	Bibliografía .....	275

#### Contenido de tablas

Tabla No. 1.	Longitud de carreteras de la República Dominicana por categoría .....	16
Tabla No. 2.	Elementos del medio evaluados.....	18
Tabla No. 3.	Longitud Red de Caminos Vecinales Por Tipo de Superficie (2022).....	19
Tabla No. 4.	Algunas vías de acceso Santo Domingo - Miches .....	20
Tabla No. 5.	Algunas vías de acceso Santo Domingo - Miches .....	21
Tabla No. 6.	Equipo técnico de la unidad ejecutora ambiental y social sugerido .....	36
Tabla No. 7.	Estaciones meteorológicas.....	41

Tabla No. 8. Precipitación Estación La Romana.....	42
Tabla No. 9. Precipitación Estación Hato Mayor.....	44
Tabla No. 10. Temperatura máxima medidas ( ° C) – Estación La Romana.....	46
Tabla No. 11. Temperatura mínima medidas ( ° C) – Estación La Romana.....	48
Tabla No. 12. Cuencas hidrográficas en el área del proyecto .....	50
Tabla No. 13. Cuerpo hídrico en el área del proyecto.....	52
Tabla No. 14. Tabla de suelo.....	59
Tabla No. 15. Zonas de vida República Dominicana.....	62
Tabla No. 16. Flora inventariada en la zona del área del proyecto.....	67
Tabla No. 17. Flora inventariada en la zona del área del proyecto.....	69
Tabla No. 18. Población del municipio San Pedro de Macorís y sus distritos municipales .....	72
Tabla No. 19. Indicadores medio ambientales .....	73
Tabla No. 20. Indicadores económicos .....	74
Tabla No. 21. Indicadores educativos.....	74
Tabla No. 22. Población del municipio Consuelo.....	75
Tabla No. 23. Indicadores medio ambientales .....	76
Tabla No. 24. Indicadores económicos .....	77
Tabla No. 25. Indicadores educativos.....	77
Tabla No. 26. Población del municipio El Seibo y sus distritos municipales .....	79
Tabla No. 27. Indicadores medio ambientales .....	80
Tabla No. 28. Indicadores económicos .....	80
Tabla No. 29. Indicadores educativos.....	81
Tabla No. 30. Población del municipio Miches y sus distritos municipales .....	82
Tabla No. 31. Indicadores medio ambientales .....	83
Tabla No. 32. Indicadores económicos .....	84
Tabla No. 33. Indicadores educativos.....	84
Tabla No. 34. Niveles de emisiones de ruidos máximos permisibles en decibeles (dB)(A).....	93
Tabla No. 35. Elementos del medio a ser afectados por las actividades del proyecto.....	111
Tabla No. 36. Actividades trabajo de campo y gabinete.....	112
Tabla No. 37. Actividades en la etapa de construcción.....	112
Tabla No. 38. Actividades en la etapa de operación .....	114
Tabla No. 39. Matriz identificación de impactos en la etapa de construcción.....	115
Tabla No. 40. Matriz identificación de impactos en la etapa de operación.....	119
Tabla No. 41. Matriz causa - efecto en la etapa de construcción.....	121
Tabla No. 42. Matriz causa - efecto en la etapa de operación.....	125
Tabla No. 43. Cuerpo hídrico en el área del proyecto.....	137
Tabla No. 44. Flora inventariada en la zona del área del proyecto.....	148

Tabla No. 45. Flora inventariada en la zona del área del proyecto.....	149
Tabla No. 46. Matriz cualitativa etapa de construcción .....	167
Tabla No. 47. Matriz cualitativa etapa de operación.....	170
Tabla No. 48. Matriz cuantitativa – etapa de construcción.....	171
Tabla No. 49. Matriz cuantitativa – etapa de operación.....	174
Tabla No. 50. Resumen valoración de impactos en la etapa de construcción .....	176
Tabla No. 51. Resumen valoración de impactos en la etapa de operación.....	178
Tabla No. 52. Cuerpos hídricos para caracterizar .....	207
Tabla No. 53. Costo resumen PMAA – Etapa de construcción .....	244
Tabla No. 54. Costo resumen PMAA – Etapa de operación.....	245
Tabla No. 55. Matriz de identificación de riesgo para la fase de construcción .....	250
Tabla No. 56. Matriz de identificación de riesgo para la fase de operación.....	251
Tabla No. 57. Matriz PMAA – Etapa de construcción.....	252
Tabla No. 58. Matriz PMAA – Etapa de operación.....	263

### Contenido de imágenes

Imagen No. 1. Sección típica de la vía .....	24
Imagen No. 2. Mapa de ubicación del proyecto Carretera San Pedro de Macorís – Miches .....	27
Imagen No. 3. Mapa de AID y AII del proyecto .....	29
Imagen No. 4. Equipo técnico de la unidad ejecutora ambiental y social sugerido .....	35
Imagen No. 5. Mapa municipal – eje de la vía San Pedro de Macorís - Consuelo .....	38
Imagen No. 6. Mapa municipal – eje de la vía El Seibo - Miches .....	40
Imagen No. 7. Precipitación promedio mensual – Estación La Romana .....	43
Imagen No. 8. Precipitación promedio mensual – Estación Hato Mayor .....	45
Imagen No. 9. Temperatura máxima medidas ( ° C) – Estación La Romana .....	47
Imagen No. 10. Temperatura mínima medidas ( ° C) – Estación La Romana .....	49
Imagen No. 11. Mapa cuencas hidrográficas y recursos hídricos .....	51
Imagen No. 12. Mapa geológico de la Cordillera Oriental de la República Dominicana .....	54
Imagen No. 13. Corte geológico regional entre la Cordillera Oriental de la República Dominicana y la plataforma de Las Bahamas .....	55
Imagen No. 14. Geomorfología provincia El Seibo .....	57
Imagen No. 15. Geomorfología provincia San Pedro de Macorís .....	58
Imagen No. 16. Mapa de tipos de suelo del área del proyecto .....	60
Imagen No. 17. Mapa zonas de vida de la República Dominicana .....	61
Imagen No. 18. Mapa de zona de vida del área del proyecto.....	64
Imagen No. 19. Mapa de áreas protegidas .....	66

---

Imagen No. 20. División territorial San Pedro de Macorís.....	72
Imagen No. 21. División territorial municipio Consuelo.....	75
Imagen No. 22. División territorial provincia El Seibo .....	78
Imagen No. 23. División territorial municipio Miches.....	82

## Resumen ejecutivo

La República Dominicana; localizado en el Caribe, en las Antillas mayores, el cual ocupa la parte central y oriental de la isla La Española.

El sistema vial de la República Dominicana cuenta con un total de 19,730 km, de los cuales 7,766 km de vías se encuentran pavimentadas.

Con el objetivo de mejorar la conectividad e infraestructura vial de la República Dominicana, se ha desarrollado el Plan Nacional de Conectividad y Transformación de Infraestructura Vial de la República Dominicana (PLANACOVIAL). En ese sentido el proyecto carretera San Pedro de Macorís – Miches forma parte del PLANACOVIAL, con el fin de mejorar la conectividad con la región Este, y el municipio de Miches, el cual actualmente es uno de los destinos turísticos que se encuentra en pleno crecimiento en la República Dominicana.

La carretera San Pedro - Miches será una carretera tipo Troncal de aproximadamente 69.7 kilómetros de longitud, con 2 carriles de circulación, uno por sentido en un solo cuerpo y cuyas características geométricas y estructurales permitirán la operación de todos los vehículos autorizados en sus dimensiones, capacidad y peso según los lineamientos del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC) de República Dominicana.

Se ha realizado un estudio de impacto ambiental y social preliminar del proyecto carretera San Pedro de Macorís – Miches, en la cual fueron evaluados los aspectos ambientales y sociales, tomando en cuenta los elementos del medio que serán afectados por el desarrollo del mismo y las medidas de reducción, mitigación, prevención, y compensación que pueden ser aplicadas.

La categoría del proyecto es **A** de acuerdo con el Compendio de Reglamentos y Procedimientos para Autorizaciones Ambientales de la República Dominicana, emitido por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y los criterios establecidos por el BCIE en su sistema de categorización Ambiental y Social.

En ese sentido, el tipo de estudio que corresponde al proyecto **carretera San Pedro de Macorís – Miches** para obtener la autorización ambiental correspondiente en la República Dominicana es un Estudio de Impacto Ambiental (EslA).

En esta preevaluación ambiental en el análisis y evaluación del medio físico, con respecto a las precipitaciones y los datos registrados en la estación meteorológica de La Romana, la precipitación media mensual es 89 mm de lluvia. Los meses de mayor precipitación se encuentran entre mayo hasta noviembre, con una precipitación mensual en estos meses de 121 mm de lluvia, algunos de estos meses se encuentran dentro de la denominada temporada ciclónica. La variación de la temperatura no es extrema tomando en cuenta que el clima del país es tropical.

El proyecto **Carretera San Pedro de Macorís – Miches** estará ubicado dentro del ámbito de las cuencas hidrográficas Higuamo, Soco y Capitán e interceptará con 20 cuerpos hídricos superficiales, en 24 puntos diferentes durante todo el trayecto de la vía.

El proyecto por el área de El Seibo se encuentra dentro de la Cordillera Oriental de la República Dominicana. Caracterizada por rocas calizas y volcánicas del Cretácico superior.

La geomorfología de El Seibo por un relieve con alturas desde 0 hasta 800 metros sobre el nivel del mar. La Cordillera Oriental o Sierra del Seibo y la Llanura Costera del Caribe son apreciables en el proyecto. De acuerdo con el análisis de suelo en el área del proyecto los suelos de acuerdo al tramo son de origen calcáreo, ígneo, volcánico y metamórfico, y terrenos escabrosos de montaña.

El proyecto se encuentra en las zonas de vida bosque húmedo subtropical y bosque muy húmedo subtropical. Aproximadamente 56 km de carretera se encuentran dentro de un bosque húmedo subtropical, el resto en la zona montañosa se encuentra en un bosque muy húmedo subtropical (en las áreas de Loma al medio, Las Cabirmas, La Cotorra, Loma el Periquín).

Asimismo, de acuerdo con el análisis del proyecto en los sistemas de información geográfica de la República Dominicana, con las capas del país, no fue detectada o determinada área protegida en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.

Se realizó una proyección de los recursos forestales de la zona de acuerdo con la experiencia y levantamientos de campo anteriores realizados en la zona por el técnico del medio biótico. En ese sentido, han sido identificadas 16 especies nativas, 5 introducidas y una endémica. Entre las especies nativas identificadas se encuentran Cabirma de Hojas Anchas (*Guarea Carapa guianensis*), Ceiba (*Ceiba pentandra*), Amapola (*Erythrina poeppigiana*), entre otras.

Asimismo, fue proyectada la evaluación de la fauna de la zona de acuerdo con la experiencia y levantamientos de campo anteriores realizados en la zona por el técnico del medio biótico, realizó la identificación anfibios, aves, reptiles y mamíferos.

El análisis del medio socioeconómico fue realizado tomando como base la información estadística de la Oficina Nacional de Estadísticas (ONE) de la República Dominicana en los municipios de San Pedro de Macorís, Consuelo, El Seibo y Miches.

Los impactos se evaluaron tomando como referencia la línea base de la zona donde se desarrollará el proyecto, elaborando una matriz de acciones, una de caracterización y evaluando los posibles impactos positivos y negativos que puede provocar el proyecto, durante las fases de construcción y operación.

En la preevaluación ambiental del proyecto **carretera San Pedro de Macorís – Miches**, fueron evaluados 43 impactos ambientales, 28 en la etapa de construcción (22 impactos negativos, 6 impactos positivos) y 15 en la etapa de operación (9 impactos negativos, 6 impactos positivos).

El Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) del proyecto **carretera San Pedro de Macorís – Miches** fue realizado preliminarmente con el objetivo de prevenir, mitigar y compensar los impactos negativos que afecten el medio ambiente durante la fase de construcción y operación del proyecto.

El PMAA fue dividido en subprogramas, los cuales están estructurados en: nombre del subprograma, objetivo, impacto a producir, lugar o punto del impacto, elementos a proteger, medidas, descripción de las medidas, costo de la medida, etapa de impacto, instrucciones a seguir, personal requerido, apoyo logístico, responsable de ejecución y monitoreo.

Asimismo, fueron elaborados los lineamientos para la elaboración e implementación de un plan de reasentamiento y/o indemnización para los proyectos Carretera San Pedro de Macorís – Miches de acuerdo con las normativas nacionales de la República Dominicana, el Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE) y el Banco Mundial.

En las comunidades y zonas por donde pasará la carretera San Pedro de Macorís – Miches, de acuerdo al evaluación e identificación de impactos ambientales, el proyecto podría aumentar el flujo económico en la zona, asimismo, puede que el proyecto genere un incremento en la actividad económica en la región, incremento del valor adquisitivo en la zona, entre otros beneficios. Conflictos por la construcción del proyecto no fue determinado en la preevaluación ambiental.

Aunque, se recomienda un análisis más detallado en el estudio ambiental definitivo, en el cual se verifique en la comunidad posibles conflictos por la construcción del proyecto.

Asimismo, se estima que el proyecto pueda genera entre un 8 – 10% en la mano de obra local calificada y no calificada.

### **Marco legal nacional e internacional**

Para elaborar el marco jurídico y legal del presente proyecto, fue realizado un análisis de las normas ambientales vigentes en el país y las Ley General sobre Medio Ambiente (Ley 64-00); y las autorizaciones correspondientes para la elaboración del proyecto.

### **Legislación Nacional**

- Constitución de la República Dominicana.
- Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00).
- Decreto. No. 269-15 que establece la Política Nacional de Cambio Climático.

### Residuos

- Ley General de Gestión Integral y Coprocesamiento de Residuos Sólidos (Ley No. 225-20).
- Norma para la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos No Peligrosos.
- Reglamento para la Gestión Integral de Aceites Usados.
- Ley No. 120-99 que prohíbe a toda persona física o moral tirar desperdicios sólidos y de cualquiera naturaleza en calles, aceras, parques, carreteras, contenes, caminos, balnearios, mares, ríos, entre otros.

### Agua

- Norma Ambiental sobre Calidad de Agua Subterráneas y Descargas al Subsuelo.

### Aire

- Normas Ambientales para la Protección Contra Ruidos.
- Normas Ambientales de Calidad del Aire y Control de Emisiones.
- Normas para la reducción y eliminación del consumo de las sustancias agotadoras de la capa de ozono.
- Resolución No 59-92. Resolución 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.

### Suelo

- Ley No. 146-71, Ley Minera de la República Dominicana.
- Reglamento No. 207-98 de la Aplicación de la Ley Minera No. 146- 71.

### Salud y seguridad ocupacional

- Ley General de Salud, No. 42-01.
- Ley No. 147-02 sobre Gestión de Riesgos.
- Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo (Decreto Núm. 522-06).

## Acrónimo

BCIE – Banco Centroamericano de Integración Económica

EslA – Estudio de Evaluación Ambiental

PGA – Plan de gestión ambiental

PLANACOVIAL - Plan Nacional de Conectividad y Transformación de Infraestructura Vial

SPM – San Pedro de Macorís

AID – Área de influencia Directa

ONE – Oficina Nacional de Estadísticas

MOPC – Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones

MIMARENA – Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales

PMAA – Plan de Manejo y Adecuación Ambiental

All – Área de influencia indirecta

AID – Área de influencia directa

INTRANT - Instituto Nacional de Tránsito y Transporte Terrestre

IFC - International Finance Corporation

## 1. Introducción

La República Dominicana cuenta con una extensión superficial de terreno de 48,310.97 km<sup>2</sup>, con una densidad poblacional de 195.5 hab/km<sup>2</sup>; la población de la República Dominicana es de 9,445,281 (Censo 2010) ((ONE) Oficina Nacional de estadísticas, 2021).

El sistema vial de la República Dominicana cuenta con un total de 19,730 km, de los cuales 7,766 km de vías se encuentran pavimentadas.

Tabla No. 1. Longitud de carreteras de la República Dominicana por categoría

CARRETERAS POR CATEGORÍA	LONGITUD POR AÑO (km)						CANTIDAD CARRET. POR CATEGORÍA
	2002	2008	2014	2016	2019	2022	
Troncales	1.116	1.192	1.424	1.458	1.493	1.493	7
Regionales	2.185	2.287	2.567	2.567	2.567	2.682	34
Locales	1.348	1.593	1.489	1.489	1.489	1.591	111
<b>Totales</b>	<b>4.649</b>	<b>5.072</b>	<b>5.480</b>	<b>5.514</b>	<b>5.549</b>	<b>5.766</b>	<b>152</b>

Fuente.: ((MOPC) Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, 2022)

De acuerdo con el plan de infraestructura, 2020 – 2030 de la República Dominicana, presentado en junio del 2020, en términos de infraestructura vial, existen brechas relacionadas con la calidad de los caminos vecinales. A la fecha el país cuenta con una densidad vial de 0.29 km/km<sup>2</sup>, comparado con los 0.2 km/km<sup>2</sup> de la región de LAC (International Road Federation, 2019). Según el Informe Global de Competitividad 2018 del Foro Económico Mundial, República Dominicana ocupa el cuarto lugar entre los países latinoamericanos con mejor calidad de infraestructura vial, situándose en el puesto 40 entre los 141 países analizados.

Para 2018, la red disponía de 18,075 km, de los cuales 5,403 km son carreteras (red primaria), 8,672 km caminos vecinales (red secundaria) y 4,000 km caminos temporales y trochas (red terciaria) (MOPC, 2019). Del total de la red vial, alrededor de 8,500 km (47%) se encuentran pavimentados y 9,575 km (53%) sin pavimentar. La inversión pública en el sector transporte e infraestructura se ha mantenido constante en los últimos 3 años (2016 - 2018), con alrededor de 15,700 MM de RD\$ por año, equivalente al 0.4% del PIB anual aproximadamente; en comparación con las cifras de 2012 (63,250 MM de RD\$ – 2.65% PIB) y 2015 (32,251 MM de RD\$ - 1.94% PIB) que han sido las más grandes de la última década ((MEPYD) Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo; (BID) Banco Interamericano de Desarrollo, 2020).

Sin embargo, la distribución de estas inversiones no ha sido equitativa entre el ámbito urbano y territorial; aunado al hecho que los recursos destinados al mantenimiento de carreteras y caminos (aprox. 0,08% PIB anual 2016 - 2018) han sido ejecutados sin una adecuada planificación y sin un sistema de gestión de activos que permita priorizar las intervenciones de acuerdo con su impacto en los sectores productivos ((MEPYD) Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo; (BID) Banco Interamericano de Desarrollo, 2020).

Con el objetivo de mejorar la conectividad e infraestructura vial de la República Dominicana, se ha desarrollado el Plan Nacional de Conectividad y Transformación de Infraestructura Vial de la República Dominicana (PLANACOVIAL). En ese sentido, el proyecto carretera San Pedro de Macorís – Miches forma parte del PLANACOVIAL, con el fin de mejorar la conectividad con la región Este, y el municipio de Miches, el cual actualmente es uno de los destinos turísticos que se encuentra en pleno crecimiento en la República Dominicana. Asimismo, desarrollo de la provincia El Seibo, la cual entre sus principales actividades económicas están las actividades agropecuarias, principalmente las referentes a las actividades agrícolas, ganaderas, de caza y conexas, que tienen un peso provincial de más de 32.23%, según el censo, y brindan empleo a más de ocho mil personas ((MEPYD) Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo, 2019).

La carretera San Pedro - Miches será una carretera tipo Troncal de aproximadamente 69.7 kilómetros de longitud, con 2 carriles de circulación.

En ese sentido, se ha realizado una preevaluación ambiental del proyecto proyecto carretera San Pedro de Macorís – Miches, en la cual fueron evaluados los aspectos ambientales y sociales del proyecto, tomando en cuenta los elementos del medio que serán afectados por el desarrollo del mismo y las medidas de mitigación, prevención, reducción y compensación que pueden ser aplicadas.

En el presente documento se encuentra descrito en qué consistirá el proyecto y las actividades a realizar durante la etapa de construcción para el desarrollo del mismo. Asimismo, se evaluaron los elementos del medio.

Tabla No. 2. Elementos del medio evaluados

Medio	Elemento del medio
Físico	Aire
	Agua
	Suelo
Biótico	Flora
	Fauna
Perceptual	Paisaje
Socioeconómico	Social
	Económico

El Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) del proyecto carretera San Pedro de Macorís – Miches ha sido realizado con el objetivo de prevenir, mitigar y compensar los impactos negativos que afecten el medio ambiente durante la fase de construcción y operación del proyecto.

Un análisis de las normativas nacionales e internacionales aplicables al proyecto fue realizado, con el fin de que el mismo sea realizado con el fiel cumplimiento con las normativas nacionales y siguiendo los lineamientos de las normas de desempeño sobre sostenibilidad ambiental y social de la Corporación Financiera Internacional y el Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE).

Para la categorización del proyecto fue consultado el Compendio de Reglamentos y Procedimientos para Autorizaciones Ambientales de la República Dominicana, emitido por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y los criterios establecidos por el BCIE en su sistema de categorización Ambiental y Social.

Como parte de la preevaluación ambiental, fue descrito un lineamiento para el plan de reasentamiento y/o indemnización del proyecto, el cual contiene los pasos a llevar a cabo en el proceso de indemnización y/o reasentamiento a las afectados por el desarrollo del proyecto, en el mismo se especifica el marco legal nacional y criterios del BCIE y el IFC.

Siendo esta una preevaluación ambiental y social del proyecto carretera San Pedro de Macorís – Miches, se recomienda realizar los demás estudios de campo el estudio de impacto ambiental definitivo.

## 2. Antecedentes

La República Dominicana, conforme a información colocada en el Geoportal del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, cuenta con 1,395 km de carreteras troncales, 2,412 km de carreteras secundarias, 1,620 km de carreteras terciarias y más de 60,000 km de caminos vecinales, trochas y veredas (INTRANT, OPSEVI, OPS, OMS, 2021).

El parque vehicular en República Dominicana, entre los años 2016 y 2020 se incrementó en un 25.6%, con un crecimiento promedio anual de 6.04 % durante el mismo período. Al 31 de diciembre del año 2020, el parque vehicular de la República Dominicana se situó en más de 4.8 millones de unidades, de las cuales más del 55% son motocicletas, seguido por los automóviles con un 20.5%, siendo estos los de mayor presencia en nuestras vías (INTRANT, OPSEVI, OPS, OMS, 2021).

Tabla No. 3. Longitud Red de Caminos Vecinales Por Tipo de Superficie (2022)

Tipo de Superficie	Longitud (km)
Empedrado	104,00
Pedregoso	2.051,00
Grava	1.797,00
Suelo Fino	4.107,00
Tratamiento Asfáltico	2.279,00
Mezcla Asfáltica	7.047,00
<b>Total</b>	<b>17.385</b>

Fuente.: ((MOPC) Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, 2022)

En la República Dominicana alrededor del 60% de las muertes a causa del tránsito ocurren en autopistas y carreteras, las cuales comunican las distintas regiones y principales provincias del país. La tasa de motorización en República Dominicana ha mantenido un crecimiento promedio de 5% en los últimos cinco años. Destacando que el parque vehicular crece proporcionalmente cada año, 6 veces más que la población. A partir del año 2017 el país tiene una relación de aproximadamente 4 vehículos por cada 10 habitantes (INTRANT, OPSEVI, OPS, OMS, 2021).

Algunas de las vías de fácil acceso actual principal para el municipio de Miches son las presentadas a continuación

Tabla No. 4. Algunas vías de acceso Santo Domingo - Miches

Vías de acceso	Distancia (km)
Santo Domingo – Miches (Carretera Hato Mayor El Seibo)	176 km
Santo Domingo – Miches (Av. Dr. Teófilo Hernández)	179.32
Santo Domingo – Miches (Por autovía del este – Carretera Bávaro Miches)	342.58 km
Santo Domingo – Miches (Alternativa actual propuesta)	149.99 km

### 3. Justificación

Debido al incremento del parque vehicular en República Dominicana es de mucha importancia para el país la construcción del proyecto de la carretera San Pedro de Macorís – Miches, tomando en consideración que el municipio de Miches tiene un auge de crecimiento actualmente en el sector turístico. Por lo que, crear una vía de acceso que pueda acortar la distancia hacia el municipio de Miches, lo cual se refleja en el consumo de combustible y tiempo.

Asimismo, esta alternativa puede conectar otros destinos turísticos de la región Este, como Bávaro y Punta Cana, luego de llegar a Miches.

Tabla No. 5. Algunas vías de acceso Santo Domingo - Miches

Vías de acceso	Distancia (km)
Santo Domingo – Miches (Carretera Hato Mayor El Seibo)	176 km
Santo Domingo – Miches (Av. Dr. Teófilo Hernández)	179.32
Santo Domingo – Miches (Por autovía del este – Carretera Bávaro Miches)	342.58 km
Santo Domingo – Miches (Alternativa actual propuesta)	149.99 km

## 4. Objetivos

### 4.1 Objetivo general

Evaluar preliminarmente los impactos ambientales y sociales del proyecto carretera San Pedro de Macorís – Miches, a los elementos del medio durante las etapas de construcción y operación el proyecto; y que este estudio sea la línea base ambiental del estudio ambiental y social a elaborar luego de que sea aprobados los financiamientos para llevar a cabo los proyectos.

### 4.2 Objetivos específicos

- Elaborar un estudio ambiental y social preliminar.
- Evaluar los elementos del medio físico, biótico, perceptual y socioeconómico.
- Identificar y evaluar los impactos ambientales a partir de las actividades a realizar en las etapas de construcción y operación del proyecto.
- Elaborar el plan de gestión ambiental preliminar a partir de la evaluación de los impactos ambientales identificados.

## 5. Información general del proyecto

### 5.1 Alternativas

El municipio de Miches cuenta con diferentes vías de acceso actualmente, las cuales tienen una distancia entre 176 km a 342 km, dependiendo de la vía a seleccionar.

Alternativa Carretera San Pedro de Macorís Miches	Vías de acceso actual
<p>Beneficios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acortar distancia</li> <li>• Disminuir tiempo de recorrido</li> <li>• Disminuir consumo de combustible</li> <li>• Reducir emisiones de Co2 a la atmósfera</li> <li>• Soporte desarrollo turístico de la región Este</li> </ul>	<p>Beneficios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ahorro en inversión</li> </ul>
<p>Desventajas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inversión económica</li> <li>• Afectar comunidades rurales</li> <li>• Afectación de la Cordillera Oriental, por construcción de infraestructuras como túneles</li> </ul>	<p>Desventajas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mayor emisión de Co2 a la atmósfera</li> <li>• Mayor tiempo de viaje</li> <li>• Mayor consumo de combustible</li> </ul>

En caso de no ser realizado el proyecto, las condiciones se quedarán como se encuentran actualmente.

## 5.2 Descripción del proyecto

La carretera San Pedro - Miches será una carretera tipo Troncal de aproximadamente 69.7 kilómetros de longitud, con 2 carriles de circulación, uno por sentido en un solo cuerpo y cuyas características geométricas y estructurales permitirán la operación de todos los vehículos autorizados en sus dimensiones, capacidad y peso según los lineamientos de MOPC de República Dominicana.

La sección troncal tendrá un ancho de corona de 12.30 m, y el ancho de cada carril será de 3.65 m, en pavimento flexible, con un paseo de 2.5 m, pendientes máximas de 6% y una velocidad de proyecto de 70 a 100 km/h, siendo 70km/h en la zona montañosa y 100 km/h en la zona plana y lomerío, existirán 4 entronques uno al inicio del tramo en la conexión con la carretera Autovía del Este en San Pedro, el del final del tramo en la conexión con la carretera 104 Bávaro-Miches en Miches y 2 entronques en la conexión con el tramo de circunvalación del poblado del Seibo.

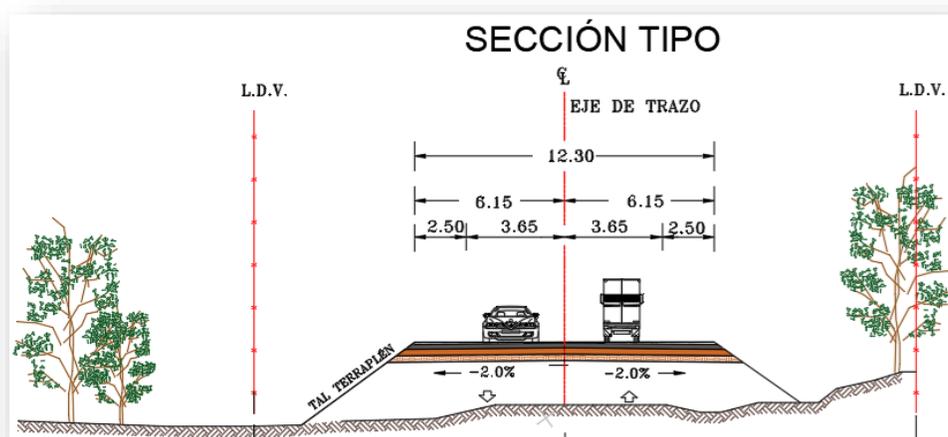


Imagen No. 1. Sección típica de la vía

El tramo en estudio corresponde a un proyecto de carretera la cual se desarrollará en un tipo de terreno con características planas en sus primeros 45 km y posteriormente 10 km en zona de lomerío, 8 km aproximadamente en zona montañosa y finalmente en 6.7 km en zona de lomerío y plana.

### Características generales del proyecto

Descripción	Cantidad
Tipo de terreno	Montañoso
Zona del Proyecto (Urbana / Rural)	Rural
Número de carriles en cada sentido (Ud)	1
Ancho de carril (m)	3.65
Ancho de paseo (m) C/U	2.50
Carriles Totales (Ud)	2

Descripción	Cantidad
Tipo de terreno	Llano
Zona del Proyecto (Urbana / Rural)	Rural
Número de carriles en cada sentido (Ud)	1
Ancho de carril (m)	3.65
Ancho de paseo (m) C/U	2.50
Carriles Totales (Ud)	2

### Mano de obra

Se estima que el proyecto pueda genera entre un 8 – 10% en la mano de obra local calificada y no calificada

### 5.3 Ubicación del proyecto

El proyecto estará ubicado en la República Dominicana; localizado en el Caribe, en las Antillas mayores, el cual ocupa la parte central y oriental de la isla La Española ((ONE) Oficina Nacional de Estadísticas, (MEPYD) Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo, 2021).

La isla de Santo Domingo se encuentra en el centro del archipiélago de las Antillas, América Central Insular del continente americano. Forma parte de las Antillas Mayores, siendo la segunda en extensión territorial después de Cuba; República Dominicana, localizada en la denominada Cuenca del Caribe forma parte de la isla La Española ((ONE) Oficina Nacional de Estadísticas, (MEPYD) Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo, 2021). La República Dominicana cuenta con una extensión superficial de terreno de 48,310.97 km<sup>2</sup>. Limita al norte con el océano Atlántico, que la separa de las islas Caicos y Turcos; al este con el canal de la Mona, que la separa de Puerto Rico; al sur con el mar Caribe o de las Antillas que la separa de Venezuela, y al oeste existe la línea fronteriza que la separa de la República de Haití ((ONE) Oficina Nacional de Estadísticas, (MEPYD) Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo, 2021).

El Proyecto Carretera San Pedro de Macorís – Miches, contará con 69.7 km de longitud, ubicado en las provincias San Pedro de Macorís y El Seibo, el proyecto iniciará en la Autovía del Este, y finalizará en la carretera Bávaro – Miches y se proyecta ser construida en un período de 2 años.

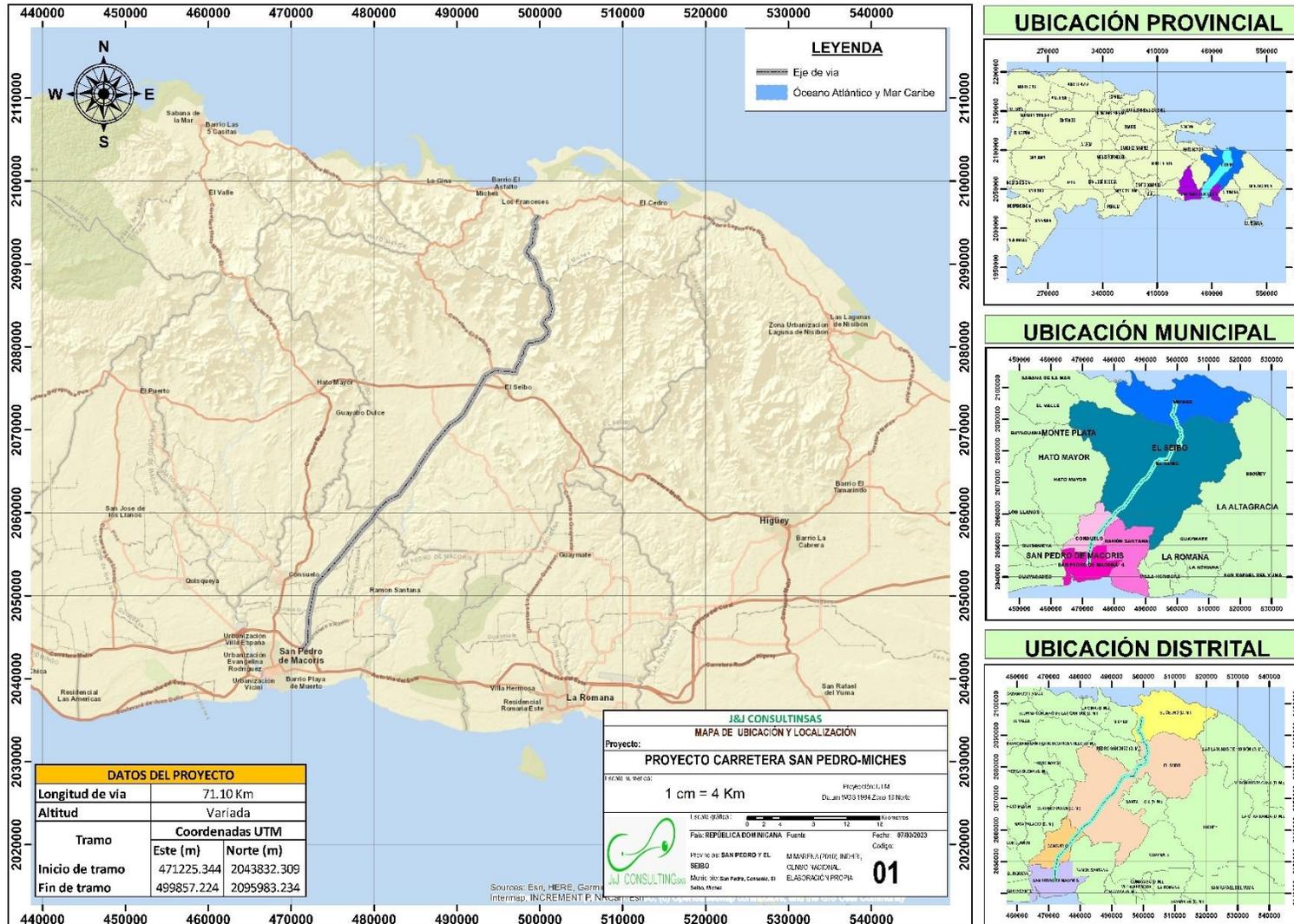


Imagen No. 2. Mapa de ubicación del proyecto Carretera San Pedro de Macorís – Miches

## 5.4 Zona de influencia del proyecto

El área de influencia directa (AID) del proyecto es aquella que se encuentra circundante en un radio de 500 m a la redonda (250 m a cada lado con respecto al eje de la vía), la cual será afectada directamente por los impactos ambientales generados a los diferentes elementos del medio por el proyecto. En ese sentido, para la evaluación ambiental de los elementos del medio físico, biótico, perceptual y socioeconómico, ha sido definido como área de influencia directa un radio de 500 m alrededor del proyecto con respecto al eje de la vía.

El área de influencia indirecta (AI) será aquella circundante en un radio de 1,000 m con respecto al eje de la vía.

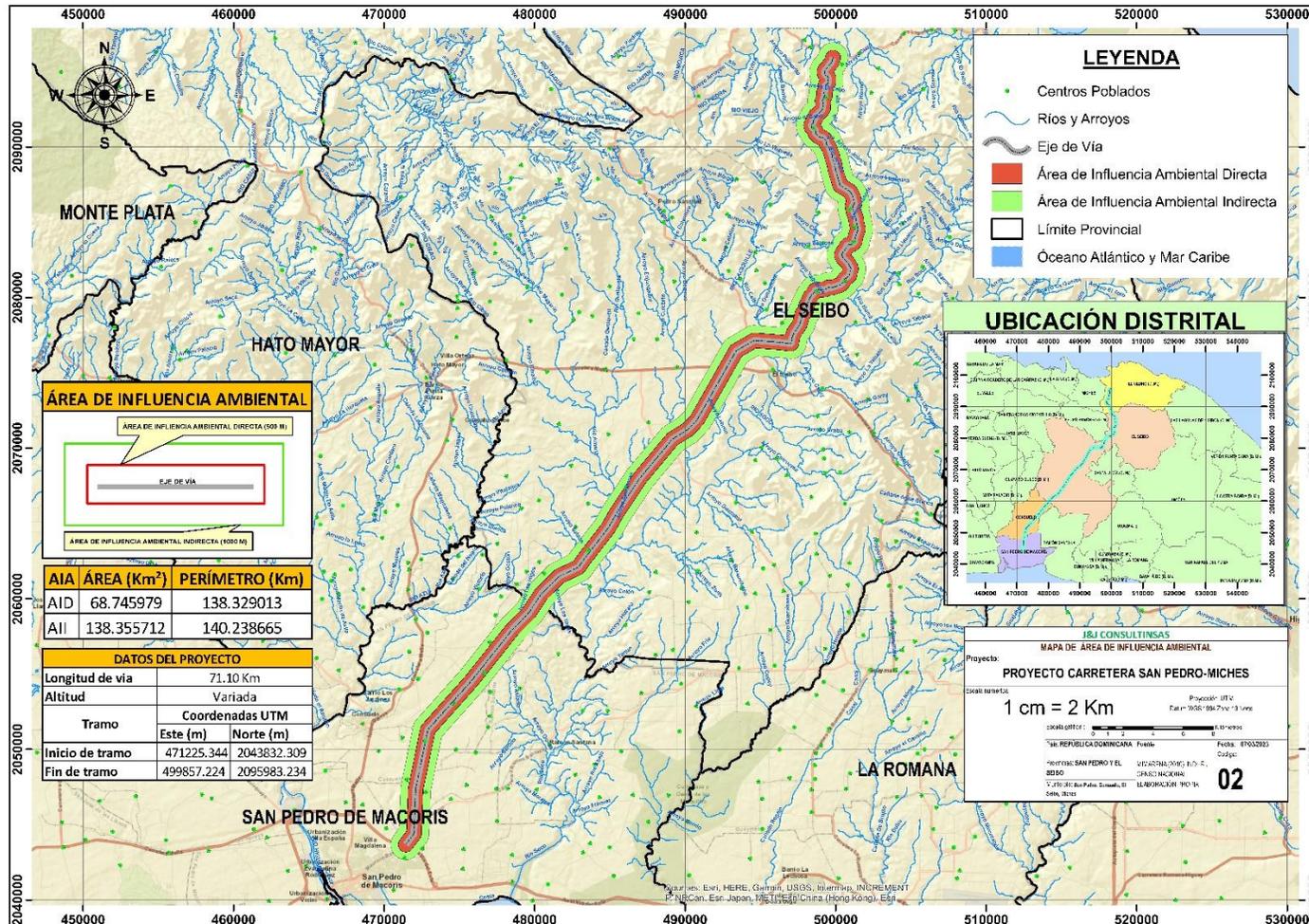


Imagen No. 3. Mapa de AID y All del proyecto

## 5.5 Actividades del proyecto

Para el desarrollo del proyecto se llevarán a cabo una serie de actividades en las etapas de construcción y operación, las cuales están descritas debajo. Las actividades a ser realizadas para el desarrollo del proyecto son las especificadas a continuación.

### 5.5.1 Trabajo de gabinete

- Estudios preliminares
- Estudio geotécnico
- Estudio hidrológico
- Reconocimiento y levantamiento geológico
- Reconocimiento y levantamiento hidrogeológico
- Análisis de riesgo climático
- Diseño
- Prefactibilidad
- Adquisición de tierra (Expropiación)
- Determinación de sitios de préstamo

### 5.5.2 Actividades en la etapa de construcción

El Proyecto Carretera San Pedro de Macorís – Miches, contará con 69.7 km de longitud, iniciando de la Autovía del Este, y finalizará en la carretera Bávaro – Miches.

Las actividades en la etapa de construcción fueron determinadas de acuerdo a las especificaciones del reglamento de especificaciones generales para la construcción de carreteras (M-014), emitido por el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones.

#### 1) Preparación de campamento

Será realizada la preparación de un área con el objetivo de colocar el campamento de la obra para ubicar las oficinas del proyecto en campo, almacenamiento de materiales de construcción, área de comedor, u otras actividades necesarias en el proceso de desarrollo del proyecto.

## 2) Movimiento de tierra (limpieza, desmonte, destronque, excavación, relleno)

Las actividades de movimiento de tierra consistirán en el movimiento del material de relleno, bote, excavación procedente de las actividades de construcción del proyecto, entre las actividades que incurrirán en las partidas de movimiento de tierra se encuentran las siguientes, de acuerdo al reglamento de especificaciones generales para la construcción de carreteras, emitido por el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones.

- ⇒ Limpieza, desmonte y destronque
- ⇒ Remoción de obstáculos y estructuras existentes
- ⇒ Excavación y relleno
- ⇒ Minas de préstamo
- ⇒ Excavación estructural
- ⇒ Terminación de subrasante de la carretera
- ⇒ Remoción de derrumbes
- ⇒ Relleno de material granular en estructuras

## 3) Construcción de la base granular y sub-base

Esta actividad consiste en el suministro, colocación y compactación de una o más capas de agregados y aditivos si son requeridos, de acuerdo con los lineamientos, rasantes, espesor y secciones transversales indicados en los planos o establecidos por el ingeniero ((MOPC) Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, 1985). Las actividades en el proceso de construcción de la base y subbase son las especificadas a continuación.

- ⇒ Preparación de vía
- ⇒ Trituración y cribado
- ⇒ Material de sub-base y base
- ⇒ Colocación
- ⇒ Compactación

## 4) Colocación de capa de rodadura

Esta actividad consiste en la colocación de la capa de rodadura (hormigón asfáltico), incluido los materiales para la elaboración de la misma.

- ⇒ Riego de imprimación
- ⇒ Riego ligante
- ⇒ Tratamiento superficial asfáltico
- ⇒ Capa de rodadura de agregado pétreo

5) Construcción de estructuras y puentes

Esta actividad consiste en la construcción de obras estructurales como pilotes, muros, puentes, entre otras.

- ⇒ Pilotes
- ⇒ Hormigón estructural
- ⇒ Acero de refuerzo
- ⇒ Baranda para puentes
- ⇒ Gaviones

6) Construcción de túnel

Esta actividad consiste en la construcción de un túnel o viaducto.

7) Construcción, limpieza y adecuaciones de obras de drenaje

Esta actividad consiste en la construcción de las obras de drenaje a la largo de la vía como sin alcantarillas, registros, imbornales, entre otros. Asimismo, la actividad de limpieza y readecuación de obras de drenaje existentes.

- ⇒ Alcantarillas
- ⇒ Registros, imbornales, entre otras
- ⇒ Limpieza y readecuación de obras de drenaje existentes

8) Construcción de obras complementarias

Esta actividad de acuerdo al reglamento de especificaciones generales para la construcción de carreteras, emitido por el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, consiste en la construcción de obras complementarias como son la colocación de barreras metálicas de defensa, siembra de césped, encachado de piedra, entre otras.

9) Colocación de señalizaciones

Esta actividad consiste en la colocación de señalizaciones verticales y horizontales en la vía.

10) Colocación de iluminación

Esta actividad consiste en la iluminación en la vía.

11) Generación de empleos

El desarrollo del proyecto traerá consigo la generación de empleos temporales para mano de obra calificada y no calificada en la zona y región.

12) Incremento del valor económico de la zona

El proyecto traerá consigo el Aumento en el movimiento económico de la zona, aumento del valor de las propiedades y el incremento del valor adquisitivo en la zona

13) Expropiación

Actividades de expropiación para construcción de la vía y dejar establecidos espacios de derecho de vía.

### 5.5.3 Etapa de operación

Las actividades generales en la etapa de operación del proyecto son las especificadas a continuación.

1) Operación de la vía

La operación de la vía aumentará el flujo de vehículos en las provincias de El Seibo y San Pedro, principalmente por las áreas donde pasará la carretera. Asimismo, acortará el tiempo de recorrido para la conexión entre ambas provincias.

Por otro lado, las actividades comerciales de la zona aumentaran, así como incrementara el valor de terrenos, el poder adquisitivo de los residentes e impacto en el turismo de la zona Este del país.

2) Mantenimiento de la vía

El mantenimiento de la vía conlleva una serie de actividades, las cuales son llevadas a cabo durante la vida útil de la vía, entre las cuales podemos especificar las siguientes:

- ⇒ Limpieza de obras de drenaje
- ⇒ Control de vegetación en extremos
- ⇒ Limpieza de derechos de vía
- ⇒ Readecuación de obras de drenaje, complementarias, entre otros.

## 5.6 Categorización del proyecto

### 5.6.1 Categorización de acuerdo con la Normativa de la República Dominicana

Para la categorización del proyecto fue consultado el Compendio de Reglamentos y Procedimientos para Autorizaciones Ambientales de la República Dominicana, emitido por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. En ese sentido, de acuerdo al reglamento de autorizaciones ambientales la sección de Obras Civiles, la construcción y ampliación de carreteras y autopista comprenden una categoría A, por lo que, para la evaluación ambiental de la misma, debe de ser realizado un Estudio de Impacto Ambiental.

- **Categoría del proyecto:** A
- **Tipo de estudio ambiental:** Estudio de Impacto Ambiental (EslA)

## 5.7 Unidad ejecutora

Para el desarrollo del proyecto Carretera San Pedro de Macorís – Miches, se recomienda contar con un equipo técnico especializado, por lo que se sugiere contar con los siguientes especialistas.

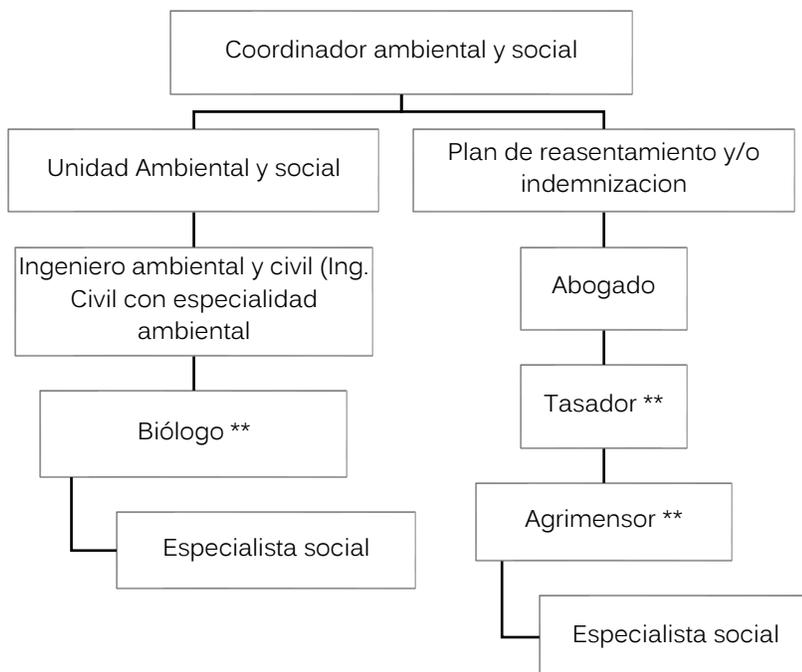


Imagen No. 4. Equipo técnico de la unidad ejecutora ambiental y social sugerido

**Nota.:**

\*\* Consultorías de apoyo a la unidad ejecutora

Tabla No. 6. Equipo técnico de la unidad ejecutora ambiental y social sugerido

Equipo técnico	Función
Coordinador ambiental y social	La persona encargada de supervisar y coordinar los aspectos ambientales y sociales del proyecto trabajará en conjunto con el equipo de ingeniería y el organismo ejecutor del proyecto.
Especialistas para la elaboración de Estudio de Impacto Ambiental	<p>El equipo técnico que tendrá a cargo la elaboración del EsIA</p> <p>Ingeniero civil y ambiental.: Encargado de realizar la descripción del proyecto, evaluación de impactos, plan de gestión ambiental.</p> <p>Biólogo.: Encargado de realizar la descripción y caracterización del medio biótico</p> <p>Especialista social.: Encargada del levantamiento social y llevar a cabo las socializaciones con las comunidades.</p>
Especialistas para la implementación del plan de reasentamiento y/o indemnización (PRI)	<p>El equipo técnico que tendrá a cargo la aplicación del PRI.</p> <p>Abogado.: Encargado de los aspectos legales del proceso del PRI.</p> <p>Tasador y agrimensor.: Consultorías de apoyo a la unidad ejecutora.</p> <p>Especialista social.: Encargada del levantamiento social del PRI, realizar las encuestas, formar parte del proceso de negociaciones, entre otros.</p>
Consultor ambiental independiente	La persona que realizará la verificación externa independiente por parte de la supervisión ambiental, con el objetivo verificar el cumplimiento de los lineamientos de las normativas nacionales y del BCIE en el aspecto ambiental y social del proyecto.

## 6. Descripción del medio

El Proyecto Carretera San Pedro de Macorís – Miches, contará con 69.7 m de longitud, la cual estará ubicado en las provincias San Pedro de Macorís y El Seibo dentro del ámbito de la provincia San Pedro de Macorís en los municipios de San Pedro de Macorís y Consuelo, y en la provincia El Seibo en los municipios El Seibo y Miches.

La provincia San Pedro de Macorís tiene una extensión de 1,254.33 km<sup>2</sup> limita al norte con las provincias Hato Mayor, El Seibo y parte de Monte Plata; al este con la provincia La Romana, al sur con el mar Caribe, y al oeste con la zona oriental de la provincia Santo Domingo. La provincia cuenta con seis (6) municipios: San Pedro de Macorís, Los llanos, Ramón Santana, Consuelo, Quisqueya y Guayacanes, dos (2) distritos municipales, 19 secciones, 247 parajes, 145 barrios y 223 subbarrios ((ONE) Oficina Nacional de Estadísticas, (MEPYD) Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo, 2021). El Proyecto Carretera San Pedro de Macorís – Miches pasará por los municipios San Pedro de Macorís y Consuelo.

El municipio de San Pedro de Macorís pertenece a la provincia de San Pedro de Macorís y está localizado en la región Higuamo. Este cuenta con una superficie de 146.7 km<sup>2</sup> y una densidad poblacional de 1,331 hab/km<sup>2</sup>. Fue creado en el año 1907 bajo la ley 4803 c del 09 de septiembre del 1907 ((ONE) Oficina Nacional de Estadísticas, 2020). Mientras que el municipio de Consuelo tiene una superficie de 131.9 km<sup>2</sup> y una densidad poblacional de 228 hab/km<sup>2</sup>. Fue creado en el año 1996 bajo la ley 71-96 del 23 de diciembre del 1996 ((ONE) Oficina Nacional de Estadísticas, 2020).

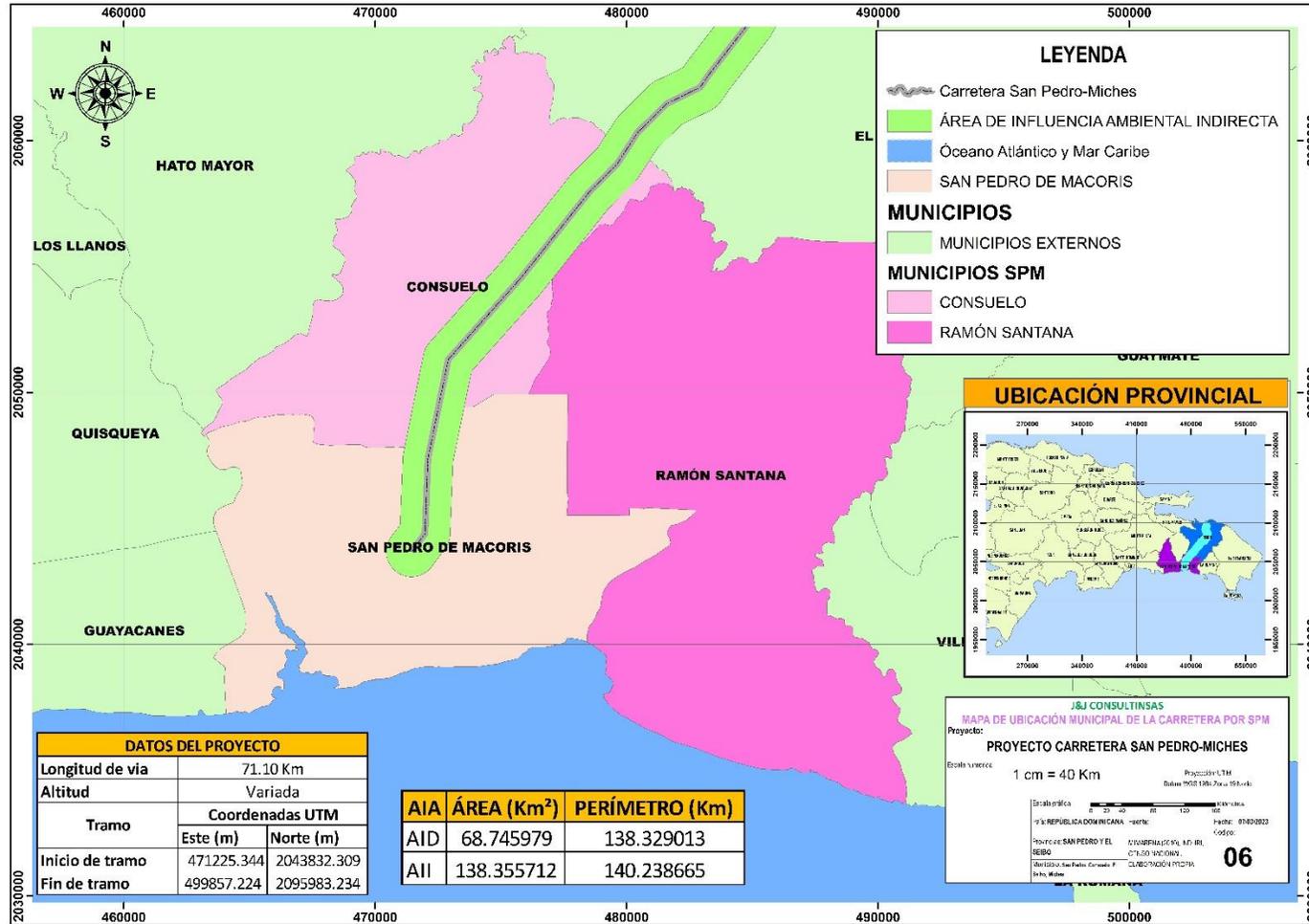


Imagen No. 5. Mapa municipal – eje de la vía San Pedro de Macorís - Consuelo

La provincia El Seibo tiene una extensión de 1,788.41 km<sup>2</sup>; limita al norte con el océano Atlántico; al este con la provincia La Altagracia; al sur con las provincias La Romana y San Pedro de Macorís, y al oeste con Hato Mayor. La provincia cuenta con dos (2) municipios: El Seibo y Miches, cinco (5) distritos municipales, 19 secciones, 252 parajes, 46 barrios y 66 subbarrios ((ONE) Oficina Nacional de Estadísticas, (MEPYD) Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo, 2021). El Proyecto Carretera San Pedro de Macorís – Miches pasará por los municipios El Seibo y Miches.

El municipio de El Seibo pertenece a la provincia El Seibo y está localizado en la región Yuma. Este cuenta con una superficie de 1,344 km<sup>2</sup> y una densidad poblacional de 50 hab/km<sup>2</sup>. Fue creado en el año 1845 bajo la ley 40c del 09 de junio del 1845 ((ONE) Oficina Nacional de Estadísticas, 2022). Mientras que el municipio de Miches tiene una superficie de 443.80 km<sup>2</sup> y una densidad poblacional de 47 hab/km<sup>2</sup>. Fue creado en el año 1939 bajo la ley 125 del 31 de mayo del 1039 ((ONE) Oficina Nacional de Estadísticas, 2022).

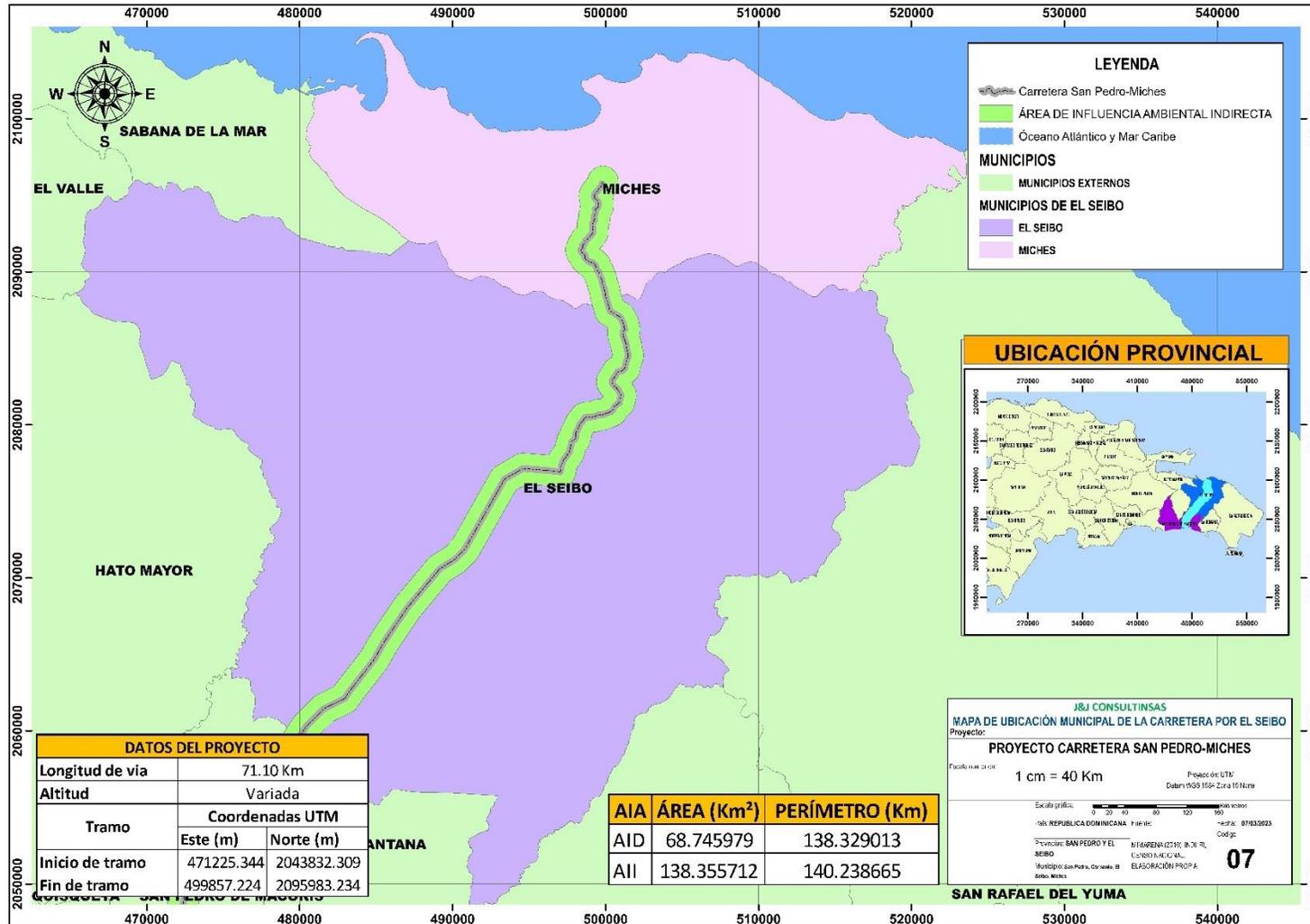


Imagen No. 6. Mapa municipal – eje de la vía El Seibo - Miches

## 6.1 Medio físico

### 6.1.1 Clima

La República Dominicana tiene un clima tropical debido a su latitud, donde es predominante el tropical húmedo de sabana; la pluviometría promedio oscila entre los 500 y 3,000 milímetros cúbicos de lluvia anual ((ONE) Oficina Nacional de Estadísticas, (MEPYD) Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo, 2021).

La República Dominicana está dividida en seis regiones climáticas: Suroeste (SW), Noroeste (NW), Norte (N), Noreste (NE), Oeste (W) y Sureste (SE), las cuales se definen principalmente por el comportamiento de las lluvias y por el relieve terrestre que conforman nuestras regiones naturales (Consejo Nacional de Asuntos Urbanos; Universidad Autónoma de Santo Domingo; Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2007).

En la República Dominicana, la Oficina Nacional de Meteorología (ONAMET) es la institución encargada de monitorear las condiciones del tiempo atmosférico. Para estos fines, ONAMET cuenta con una red nacional de estaciones meteorológicas distribuidas en todo el país, contando con una estación meteorológica en la Romana, provincia Romana, la cual se encuentra en la región donde será ubicado el proyecto. En ese sentido, datos de los últimos 52 años, del periodo correspondiente del 1970 hasta el 2022, tomando en cuenta que no se cuenta con mediciones en la estación desde el 1981 hasta el 2006.

También fueron proporcionados los datos de la estación meteorológica de la provincia Hato Mayor, con data de precipitación desde el 1980 hasta el 2017.

Tabla No. 7. Estaciones meteorológicas

Estación	Coordenadas	Altitud (m)
La Romana	LAT: 1825 N LON: 6858 W	23 m
Hato Mayor	LAT: 1845 N LON: 6915 W	102 m

## 6.1.2 Precipitación

De acuerdo al análisis de precipitación de los datos registrados en la estación La Romana, la precipitación media mensual es 89 mm de lluvia. Los meses de mayor precipitación se encuentran entre mayo hasta noviembre, con una precipitación mensual en estos meses de 121 mm de lluvia, algunos de estos meses se encuentran dentro de la denominada temporada ciclónica.

Tabla No. 8. Precipitación Estación La Romana

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1970	32,0	56,0	1,6	12,4	71,8	240,8	31,2	75,0	94,2	154,6	73,5	55,0
1971	16,6	62,0	42,8	69,2	32,3	13,8	85,2	106,2	46,8	479,5	89,6	36,2
1972	42,0	19,6	30,4	63,8	31,2	79,6	35,4	46,4	122,1	168,0	64,6	51,5
1973	104,6	39,4	23,6	9,6	21,8	20,2	62,0	144,2	84,8	335,2	9,4	17,6
1974	14,5	55,8	52,2	86,2	13,8	21,2	2,2	49,4	206,2	67,6	179,0	19,3
1975	7,0	1,4	59,8	3,8	14,2	2,4	27,0	35,2	244,2	91,8	137,2	128,6
1976	6,3	15,4	2,7	57,5	90,0	0,5	10,2	32,7	126,3	121,6	17,6	42,1
1977	50,4	1,2	33,6	77,1	155,0	8,3	18,2	87,5	53,3	105,4	123,0	31,0
1978	10,3	30,9	37,7	24,7	34,3	29,2	54,3	54,6	78,5	544,1	67,6	22,3
1979	5,5	15,3	13,4	32,3	292,7	254,7	91,9	404,0	344,0	74,7	174,0	25,2
1980	14,1	21,3	12,4	64,0	237,5	8,0	74,8	46,0	105,8	119,9	-	100,8
1981	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1982	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1983	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1984	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1985	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1986	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1987	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1988	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1989	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1990	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1991	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1992	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1993	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1994	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1995	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1996	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1997	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1998	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1999	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

2001	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2003	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2004	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2005	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2006	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2007	15,0	1,6	0,0	69,9	17,7	104,7	19,9	79,1	44,8	77,5	37,2	105,7
2008	52,6	26,0	37,0	21,3	32,1	45,6	23,2	143,8	75,9	195,0	28,4	108,1
2008	70,2	13,9	15,0	126,9	80,1	363,9	19,8	113,0	856,4	72,4	119,8	34,3
2009	33,0	56,6	8,7	28,6	136,8	47,6	98,1	64,2	101,9	105,5	94,6	65,5
2010	79,3	9,7	21,2	84,2	122,4	107,5	212,1	101,0	311,7	223,6	226,8	76,3
2011	48,8	21,6	4,0	108,9	169,1	133,1	180,7	296,4	216,6	95,0	283,8	75,8
2012	30,2	19,9	44,0	146,0	121,1	49,9	48,1	208,3	193,4	258,1	126,7	52,0
2013	19,9	2,3	62,8	68,8	118,6	67,2	62,6	79,7	124,0	130,3	67,8	137,0
2014	30,9	38,8	18,2	37,5	102,3	22,8	19,2	293,3	87,1	29,2	66,2	91,1
2015	28,0	38,8	20,1	11,2	75,0	21,1	29,0	65,3	58,8	155,0	155,0	21,9
2016	41,3	11,2	68,6	135,4	259,2	42,6	45,4	391,4	108,6	237,5	289,9	110,0
2017	54,3	72,7	45,2	128,3	86,0	48,1	47,9	98,4	396,1	178,2	404,3	-
2018	77,5	38,9	26,5	16,5	29,1	60,5	18,3	176,8	235,0	117,1	69,9	31,8
2019	41,9	19,9	53,3	36,3	198,4	14,4	145,0	66,1	167,4	61,8	191,2	95,3
2020	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2021	-	-	31,9	48,6	72,1	105,3	127,9	81,6	33,2	92	369,2	25,9
2022	-	60,1	47,8	167,0	41,1	37,5	127,0	130,1	432,8	113,0	115,3	15,3
<b>Prom.</b>	<b>37,0</b>	<b>28,9</b>	<b>30,2</b>	<b>64,3</b>	<b>98,4</b>	<b>72,2</b>	<b>63,6</b>	<b>128,5</b>	<b>183,3</b>	<b>163,1</b>	<b>137,8</b>	<b>60,6</b>

Fuente.: ONAMET

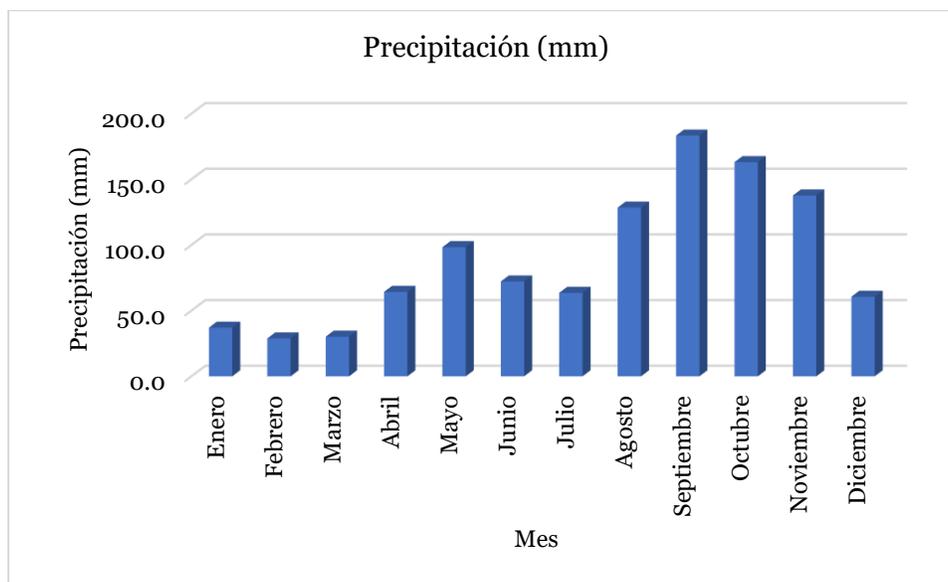


Imagen No. 7. Precipitación promedio mensual – Estación La Romana

Tabla No. 9. Precipitación Estación Hato Mayor

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1980	65,3	13,1	73,0	222,4	206,2	106,8	71,1	206,9	282,2	122,5	62,6	45,4
1981	125,6	49,2	86,4	139,6	303,5	220,2	200,6	101,5	151,8	238,7	151,4	63,8
1982	84,3	18,5	4,2	45,2	380,5	166,0	87,2	135,6	126,4	171,4	65,0	82,7
1983	53,9	3,1	69,6	99,0	258,5	192,7	88,7	344,1	106,7	169,0	87,5	45,3
1984	90,5	93,8	50,2	42,4	272,4	142,7	42,2	204,1	243,3	251,3	119,2	37,2
1985	13,1	82,7	39,2	178,5	310,2	109,1	116,2	219,6	262,1	418,9	264,7	7,1
1986	113,6	21,3	167,3	120,9	266,1	150,7	78,4	182,0	148,3	355,3	83,1	72,2
1987	68,3	65,5	40,5	294,0	303,9	435,3	59,2	222,5	260,6	300,4	190,8	138,6
1988	66,4	15,2	25,4	281,1	137,3	239,3	182,9	183,9	248,6	150,2	99,7	38,3
1989	100,5	--	--	184,5	183,1	87,6	196,6	157,0	275,6	257,4	24,0	66,2
1990	149,1	50,4	19,6	77,0	61,7	140,4	37,6	261,4	0,0	--	0,0	--
1991	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1992	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1993	--	--	--	--	--	--	--	--	37,0	57,0	30,0	0,0
1994	1,0	--	15,0	23,6	22,0	0,0	1,0	4,0	39,0	0,0	3,0	3,1
1995	12,3	50,0	0,0	5,2	0,0	0,0	0,0	16,4	45,2	13,0	0,0	0,0
1996	--	--	--	--	0,0	--	--	--	--	--	--	--
1997	--	--	--	--	--	0,0	0,0	1,6	0,0	1,7	0,0	0,0
1998	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1999	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2001	--	0,0	0,0	12,7	--	--	--	--	--	--	--	--
2002	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2003	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2004	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2005	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2006	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2007	--	--	76,8	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2009	53,7	100,2	48,5	165,5	207,4	169,9	74,3	106,8	407,3	121,0	122,8	50,1
2010	34,4	32,2	6,1	113,8	307,4	220,0	189,7	180,3	146,7	143,1	91,6	14,1
2011	58,1	10,4	121,4	121,2	198,7	231,1	328,9	492,6	163,3	149,9	166,9	63,7
2012	58,6	36,0	135,1	285,3	223,4	64,5	75,6	164,9	239,5	297,9	117,4	39,2
2013	57,1	11,7	51,3	87,7	460,8	94,2	76,4	670,9	112,1	257,6	207,5	56,9
2014	28,1	53,0	64,3	161,6	214,1	36,7	205,0	670,9	152,2	106,1	127,8	33,6
2015	77,5	4,1	62,4	28,4	246,1	121,7	35,2	195,3	254,8	141,3	65,9	52,6
2016	74,7	114,2	126,3	57,8	156,3	237,3	72,7	175,3	150,9	412,2	420,4	52,7
2017	29,0	91,1	233,1	317,7	330,3	74,2	329,3	318,2	566,2	147,6	261,2	19,1
<b>Prom.</b>	<b>61,5</b>	<b>41,6</b>	<b>63,2</b>	<b>127,7</b>	<b>210,4</b>	<b>135,6</b>	<b>106,2</b>	<b>217,3</b>	<b>176,8</b>	<b>178,5</b>	<b>110,5</b>	<b>40,9</b>

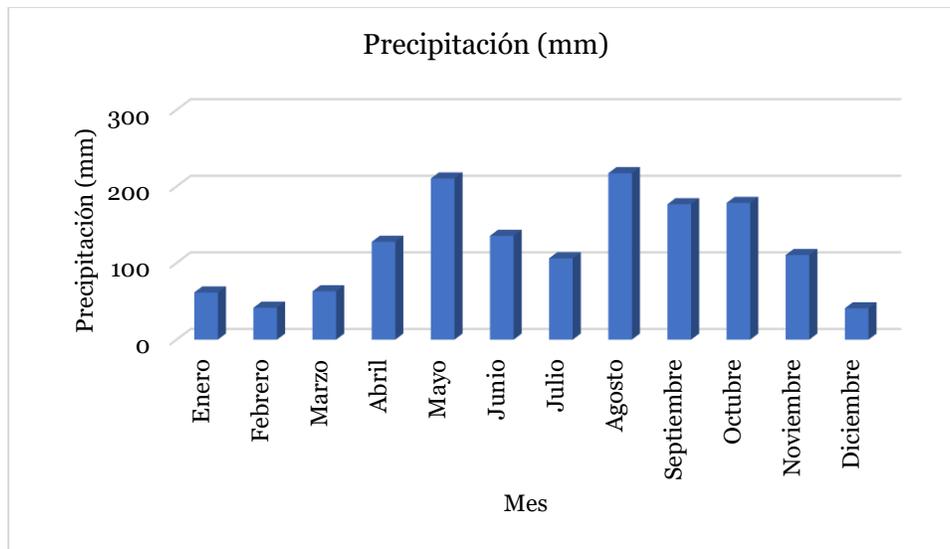


Imagen No. 8. Precipitación promedio mensual – Estación Hato Mayor

### 6.1.3 Temperatura

La temperatura es una medida del movimiento de traslación medio de las moléculas de un sistema. Para evitar perturbaciones por la incidencia directa de los rayos solares sobre los termómetros, se colocan dentro de un abrigo meteorológico, que permite el paso del aire a través de unas rendijas que forman parte de las paredes. Los valores máximos de la temperatura suelen ocurrir en horas tempranas de la tarde, y los mínimos en horas tardes de la noche y/o madrugada (Breña & Jacobo, 2006).

La variación de la temperatura no es extrema tomando en cuenta que el clima del país es tropical.

Tabla No. 10. Temperatura máxima medidas ( ° C) – Estación La Romana

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1970	29,9	29,9	30,8	31,5	31,0	31,5	32,3	32,7	32,3	31,4	30,3	29,3
1971	29,4	29,1	29,5	29,5	30,4	31,8	31,8	31,7	32,4	30,4	29,7	29,1
1972	29,0	29,3	29,8	31,4	31,4	31,8	33,3	33,0	32,3	32,5	31,8	30,4
1973	30,3	29,7	31,5	32,0	31,9	32,5	32,4	32,4	32,9	31,6	31,7	30,2
1974	30,1	30,4	30,7	31,3	31,7	32,6	33,9	33,7	31,1	31,8	30,0	30,3
1975	29,6	30,2	30,2	31,5	31,1	32,3	32,9	33,3	32,3	31,9	30,3	28,1
1976	29,2	29,6	30,1	30,0	31,3	32,2	33,0	33,0	32,5	31,4	32,3	30,6
1977	29,4	30,6	30,9	31,0	30,5	32,6	33,1	33,2	32,5	32,0	31,1	30,8
1978	30,2	29,9	30,8	31,1	32,2	32,7	33,2	32,9	32,4	31,4	30,8	30,6
1979	30,0	30,3	30,4	31,0	30,5	31,6	32,5	32,6	31,5	32,5	31,0	29,3
1980	29,5	29,9	30,6	30,6	31,4	32,7	33,0	32,8	32,8	32,3	-	30,8
1981	30,0	30,2	30,2	30,9	31,0	31,3	32,7	32,5	32,6	32,7	31,6	31,4
1982	30,8	30,6	30,6	30,3	-	-	-	-	-	-	-	-
1983	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1984	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1985	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1986	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1987	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1988	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1989	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1990	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1991	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1992	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1993	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1994	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1995	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1996	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1997	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

1998	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1999	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2001	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2002	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2003	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2004	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2005	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2006	29,9	30,2	30,8	30,6	32,0	32,5	32,8	32,7	33,3	32,7	31,5	30,7
2007	29,7	30,5	30,4	30,7	31,7	32,6	33,2	31,9	32,6	31,0	30,8	29,9
2008	28,6	30,2	30,2	30,6	30,9	31,5	33,3	32,7	31,4	31,7	30,3	29,6
2009	30,0	29,8	29,8	31,2	31,3	31,7	33,5	33,1	33,8	32,7	31,6	31,2
2010	30,0	31,0	31,6	31,5	32,0	32,3	32,0	32,8	32,3	31,8	29,8	28,5
2011	29,8	30,9	31,3	31,6	31,0	31,9	32,0	31,7	31,8	31,7	30,6	29,9
2012	29,5	30,2	30,7	30,5	31,5	32,9	34,4	32,2	32,8	32,0	31,2	30,0
2013	30,3	30,7	30,6	31,6	31,4	32,7	22,9	34,0	33,1	31,8	31,1	30,0
2014	30,5	-	30,7	31,8	31,6	33,3	34,1	33,4	32,4	32,7	31,8	30,2
2015	30,7	30,4	31,6	32,1	32,8	33,4	33,7	34,2	33,2	33,4	31,0	30,9
2016	30,2	30,8	31,3	31,3	31,4	32,2	33,8	33,3	32,7	32,0	30,3	30,3
2017	29,5	29,8	30,3	30,9	31,7	33,1	33,4	33,8	32,1	31,5	31,1	-
2018	29,3	25,2	29,9	31,5	32,0	32,9	33,9	34,1	31,9	31,6	31,0	31,0
2019	29,8	30,7	30,7	31,7	31,9	33,0	33,3	33,2	32,1	32,7	32,3	30,4
2020												
2021			30,93	30,98	32,45	32,08	32,39	32,71	33,61	32,00	30,40	31,06
2022			31,2	30,6	31,7	33,5	33,2	33,6	32,1	32,4	31,1	30,5
<b>Prom.</b>	<b>29,8</b>	<b>30,0</b>	<b>30,6</b>	<b>31,1</b>	<b>31,5</b>	<b>32,4</b>	<b>32,7</b>	<b>33,0</b>	<b>32,5</b>	<b>32,0</b>	<b>31,0</b>	<b>30,2</b>

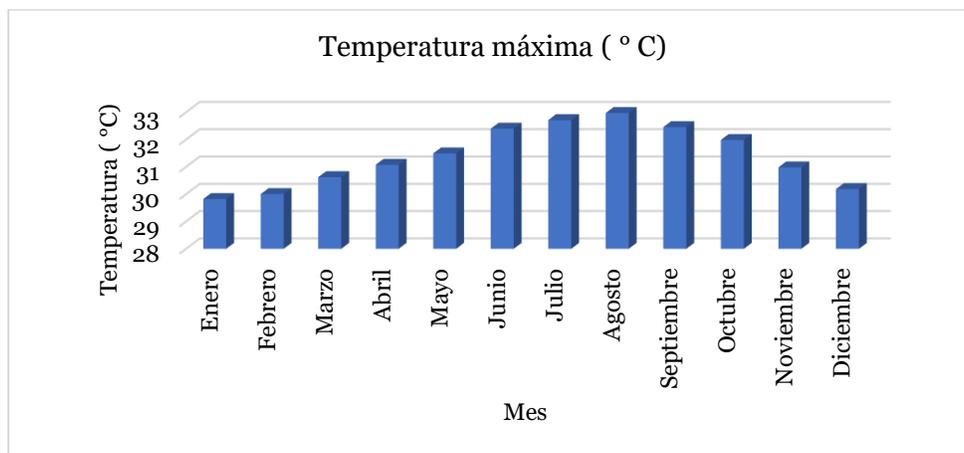


Imagen No. 9. Temperatura máxima medidas (° C) – Estación La Romana

Tabla No. 11. Temperatura mínima medidas ( ° C) – Estación La Romana

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1970	20,8	20,2	20,3	21,1	21,7	23,1	23,5	23,1	22,6	22,7	21,4	20,8
1971	20,1	20,0	20,4	21,0	22,0	23,0	23,1	23,2	23,0	22,5	21,2	20,5
1972	20,1	20,1	20,4	21,2	22,8	23,6	23,7	23,7	23,4	23,0	22,4	21,4
1973	21,0	20,7	21,3	21,6	23,0	23,5	24,0	23,6	23,8	23,2	21,7	20,0
1974	20,1	19,8	20,0	20,7	22,2	23,3	23,7	23,7	23,1	22,5	22,0	20,5
1975	19,7	20,0	20,3	21,2	22,5	23,5	23,9	23,9	23,5	23,1	22,0	17,9
1976	16,6	18,0	18,1	19,5	20,7	21,8	22,1	22,0	22,2	22,0	21,4	19,5
1977	19,0	19,3	18,9	19,7	21,5	22,3	22,3	22,5	22,5	22,0	21,2	20,3
1978	18,7	19,2	19,7	20,5	21,9	22,2	22,5	23,0	22,3	22,1	21,2	19,6
1979	18,8	19,0	19,0	20,7	21,7	23,0	23,0	22,9	22,5	22,1	21,0	19,7
1980	19,3	19,6	19,7	21,3	22,6	23,4	23,1	23,3	22,9	22,9	-	18,7
1981	17,5	16,2	16,3	16,8	19,0	20,4	21,5	21,9	21,8	21,6	21,1	19,6
1982	18,7	18,4	19,2	18,8	-	-	-	-	-	-	-	-
1983	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1984	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1985	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1986	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1987	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1988	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1989	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1990	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1991	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1992	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1993	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1994	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1995	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1996	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1997	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1998	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1999	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2001	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2002	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2003	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2004	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2005	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2006	19,9	18,3	19,3	20,6	21,7	22,9	22,8	23,0	22,3	22,6	21,1	20,4
2007	18,6	18,7	19,3	20,0	21,5	21,8	22,1	21,3	20,8	21,2	20,3	19,2

2008	17,5	19,2	18,5	20,2	20,8	21,6	22,2	22,0	23,0	21,8	20,3	18,4
2009	19,0	18,6	19,1	20,0	18,5	19,8	22,0	21,1	20,3	22,6	21,0	20,1
2010	18,6	18,7	20,4	21,3	22,9	23,1	22,9	22,8	22,2	20,8	19,4	18,5
2011	18,1	18,4	17,8	19,7	21,1	23,0	21,7	21,3	19,9	19,2	19,9	17,6
2012	16,8	16,7	16,7	17,6	18,8	18,8	20,2	20,0	20,9	22,2	21,3	19,1
2013	18,2	17,2	18,4	20,1	21,0	21,1	21,8	22,4	21,6	21,1	19,7	18,4
2014	17,0	-	16,5	19,6	20,4	17,6	22,2	22,1	21,3	26,3	19,9	22,5
2015	18,4	19,8	18,8	19,9	21,0	21,7	21,7	21,3	21,2	21,1	19,2	19,1
2016	17,4	16,9	17,0	17,5	18,8	18,7	19,7	19,0	18,0	17,5	20,0	19,4
2017	17,6	17,6	19,3	20,6	22,3	22,5	23,3	23,5	22,9	22,1	21,2	-
2018	20,0	16,2	21,0	20,4	22,2	22,5	23,1	22,8	22,4	21,6	20,6	19,5
2019	17,9	18,7	18,8	20,4	21,5	22,8	22,5	22,6	22,5	21,3	20,4	19,7
2020												
2021			18,2	19,4	21,4	22,2	23,2	23,3	23,1	22,4	20,6	20,5
2022	18,6	19,4	20,9	20,5	22,8	23,3	23,6	23,7	23,3	22,5	21,9	18,6
<b>Prom.</b>	<b>18,7</b>	<b>18,7</b>	<b>19,1</b>	<b>20,1</b>	<b>21,4</b>	<b>22,0</b>	<b>22,6</b>	<b>22,5</b>	<b>22,1</b>	<b>22,0</b>	<b>20,9</b>	<b>19,6</b>

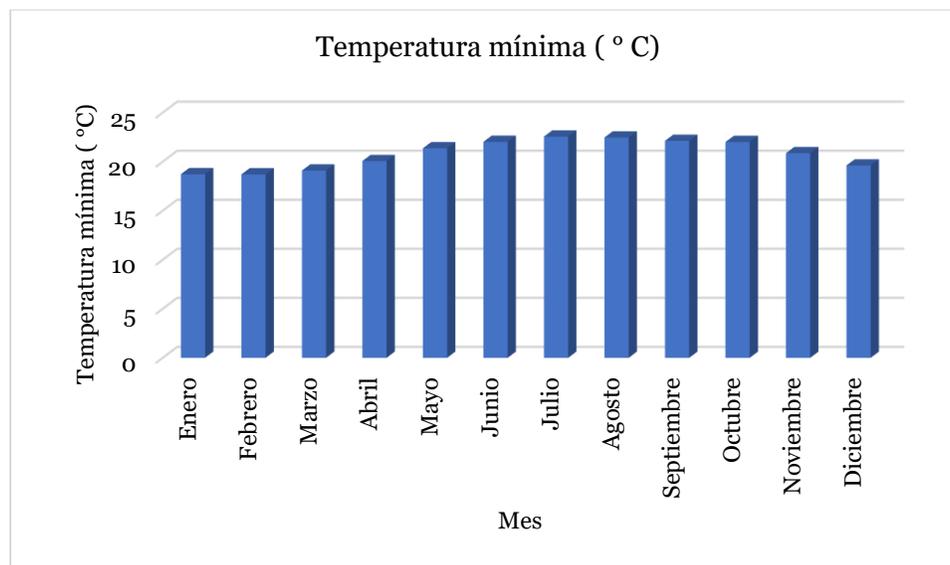


Imagen No. 10. Temperatura mínima medidas ( ° C) – Estación La Romana

#### 6.1.4 Cuenca hidrográfica

La red hidrográfica actual de la República Dominicana está determinada por la geomorfología que presenta el territorio; La red hidrográfica que induce al escurrimiento superficial de las aguas del territorio nacional está comprendida por ríos, arroyos, cañadas y caños (MIMARENA, 2012).

El proyecto Carretera San Pedro de Macorís – Miches estará ubicado dentro del ámbito de las cuencas hidrográficas.

Tabla No. 12. Cuencas hidrográficas en el área del proyecto

Río - Cuenca	Longitud (km)	Área (km <sup>2</sup> )
Higuamo	70	1,144
Soco	90	1,004
Capitán	16.98	755

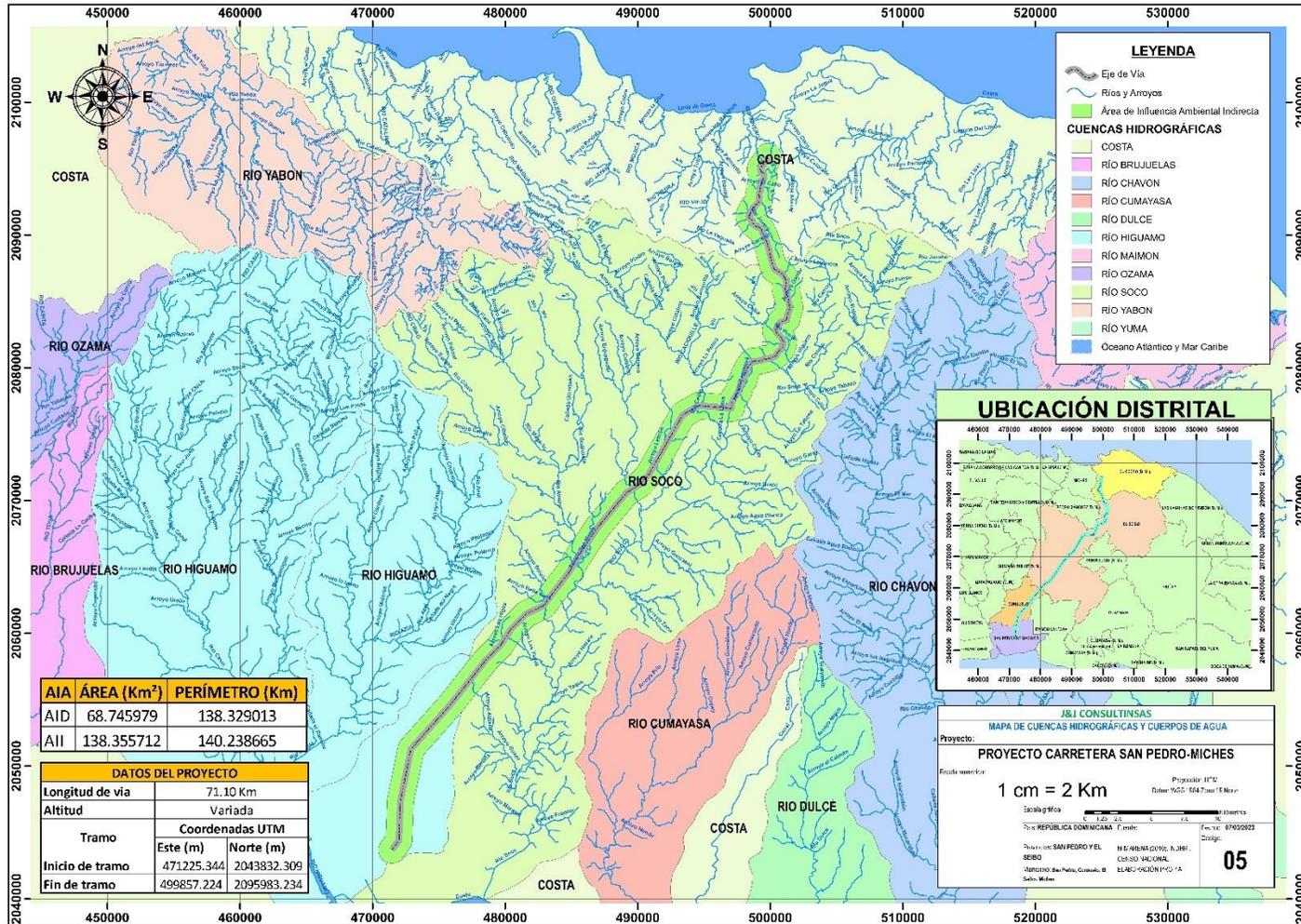


Imagen No. 11. Mapa cuencas hidrográficas y recursos hídricos

### 6.1.5 Recursos hídricos

Dentro del área de influencia del proyecto Carretera San Pedro de Macorís – Miches, fueron identificados 20 cuerpos hídricos superficiales, en 24 puntos diferentes durante todo el trayecto de la vía. En la tabla a continuación es especificado los cuerpos hídricos identificados en el área de influencia del proyecto.

Tabla No. 13. Cuerpo hídrico en el área del proyecto

No.	Cuerpo hídrico	Longitud (km)	Afluente	Provincia / Municipio
1	Arroyo Los Higos	3.61	Arroyo Las Yayas	San Pedro de Macorís / Consuelo
2	Cañada La Jaiba	1.84	Arroyo Salado	El Seibo / El Seibo
3	Arroyo Salado	12.37	Río Soco	El Seibo / El Seibo
4	Cañada sin nombre	2.45	Río Anamá	El Seibo / El Seibo
5	Río Anamá	10.4	Río Soco	El Seibo / El Seibo
6	Arroyo San Morano	9.4	Río Anamá	El Seibo / El Seibo
7	Arroyo Culebrín	18.5	Arroyo Lebrón	El Seibo / El Seibo
8	Cañada sin nombre	2.12	Arroyo Culebrín	El Seibo / El Seibo
9	Arroyo Lebron	17.14	Río Soco	El Seibo / El Seibo
10	Río Seibo	29.27	Río Soco	El Seibo / El Seibo
11	Cañada La Loma	2.91	Río Seibo	El Seibo / El Seibo
12	Arroyo Yaguaque	7.26	Río Soco	El Seibo / El Seibo
13	Arroyo Sebastian García	3.22	Río Huma	El Seibo / El Seibo
14	Arroyo sin nombre	2.26	Río Huma	El Seibo / El Seibo

15	Río Huma	14.99	Río Soco	El Seibo / El Seibo
16	Río Huma	14.99	Río Soco	El Seibo / El Seibo
17	Río Huma	14.99	Río Soco	El Seibo / El Seibo
18	Río Huma	14.99	Río Soco	El Seibo / El Seibo
19	Río Huma	14.99	Río Soco	El Seibo / El Seibo
20	Arroyo Los Tolones	2.57	Río Jovero	El Seibo / Miches
21	Río Jovero	18.14	Océano Atlántico	El Seibo / Miches
22	Arroyo Las Cabimas	1.46	Río Jovero	El Seibo / Miches
23	Arroyo El Cabo	1.59	Río Jovero	El Seibo / Miches
24	Arroyo Blás	1.42	Río Jovero	El Seibo / Miches

## 6.1.6 Geología y geomorfología

La isla Hispaniola, y con ella la República Dominicana, está situada en el borde septentrional de la placa caribe que a su vez está separada de la placa norteamericana por una falla transformante con desplazamiento sinistrolateral (Mollat, Wagner, Cepek, & Weiss, 2004).

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 ((SGN) Servicio Geológico Nacional, 2010). La evolución geológica de la Isla Hispaniola se inicia en la Era Secundaria, período Cretácico, hasta la era Cuaternaria, período Pleistoceno y la llamada Edad Desconocida (MIMARENA, 2012).

El proyecto por el área de El Seibo se encuentra dentro de la Cordillera Oriental de la República Dominicana. Caracterizada por rocas calizas y volcánicas del Cretácico superior.

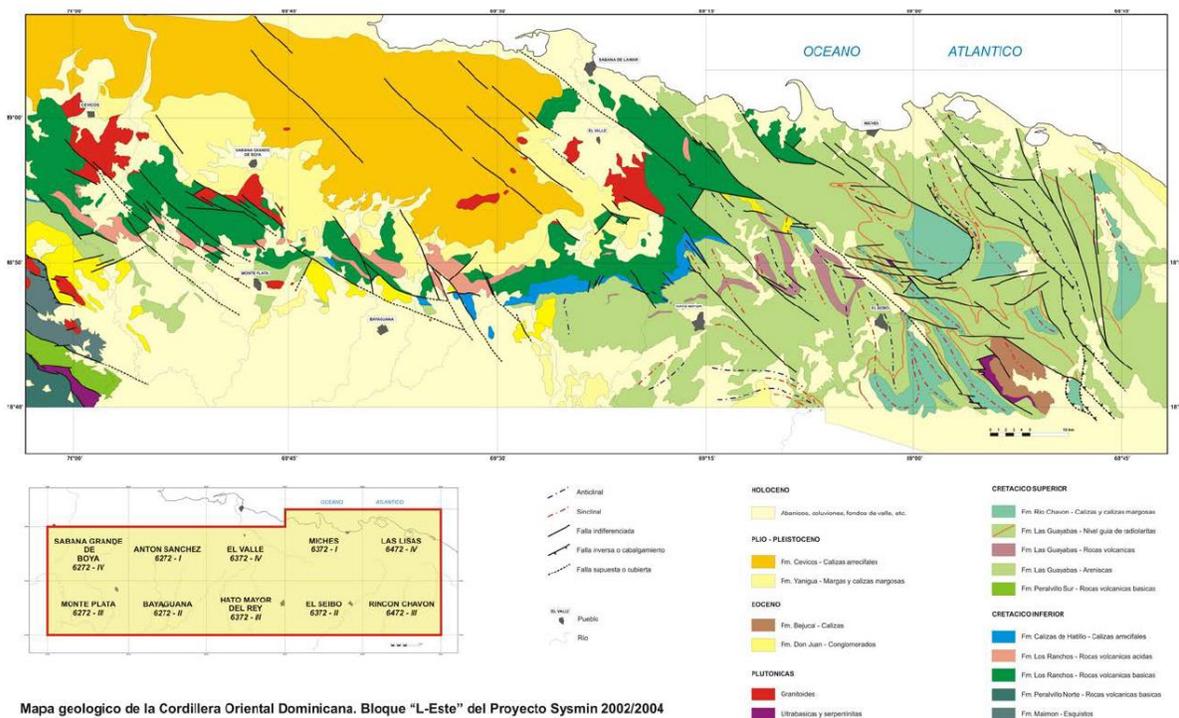


Imagen No. 12. Mapa geológico de la Cordillera Oriental de la República Dominicana

Fuente.: ((SGN) Servicio Geológico Nacional, 2004)

La Cordillera Oriental se extiende Este-Oeste, con una longitud de unos 135 kilómetros y una anchura de unos 35 kilómetros, en el área adyacente a la costa sur de la Bahía de Samaná. Forma una sucesión de lomas incididas por una red de drenaje Norte-Sur que culminan a 736 metros de altura en Loma Vieja ((SGN) Servicio Geológico Nacional, 2004).

En la Cordillera Oriental, el Cretácico Superior está representado por potentes series de rocas volcanoclásticas agrupadas mayoritariamente en la Formación Las Guayabas; los afloramientos se extienden entre el cabalgamiento de Hatillo que limita con la Cordillera Central y la costa este de la isla; entre Bayaguana y Monte Plata la Formación Las Guayabas ocupa un área deprimida cubierta por sedimentos recientes que impiden la observación de su techo. La sucesión más completa, de unos 6 km de espesor, está expuesta al Este de Hato Mayor en los principales relieves de la Cordillera. Los estratos son en general más jóvenes hacia el Sur y se hallan plegados y cortados por fallas en dirección que ponen en contacto rocas de diferentes edades y facies, dificultando la correlación ((SGN) Servicio Geológico Nacional, 2004).

La Fm Las Guayabas, con areniscas finas-medias de color oscuro, estratificadas en capas regulares planoparalelas. Dentro de esta Formación, las subdivisiones diferenciadas comprenden : el Mb Loma La Vega (lavas, brechas tobáceas y cineritas) ; el Mb El Cujano (conglomerados), el Mb Hato Mayor (brechas y areniscas gruesas, turbidíticas), el Mb Arroyo La Yabana (radiolaritas) y el Mb Las Auyamas (lutitas carbonatadas) ((SGN) Servicio Geológico Nacional, 2004).

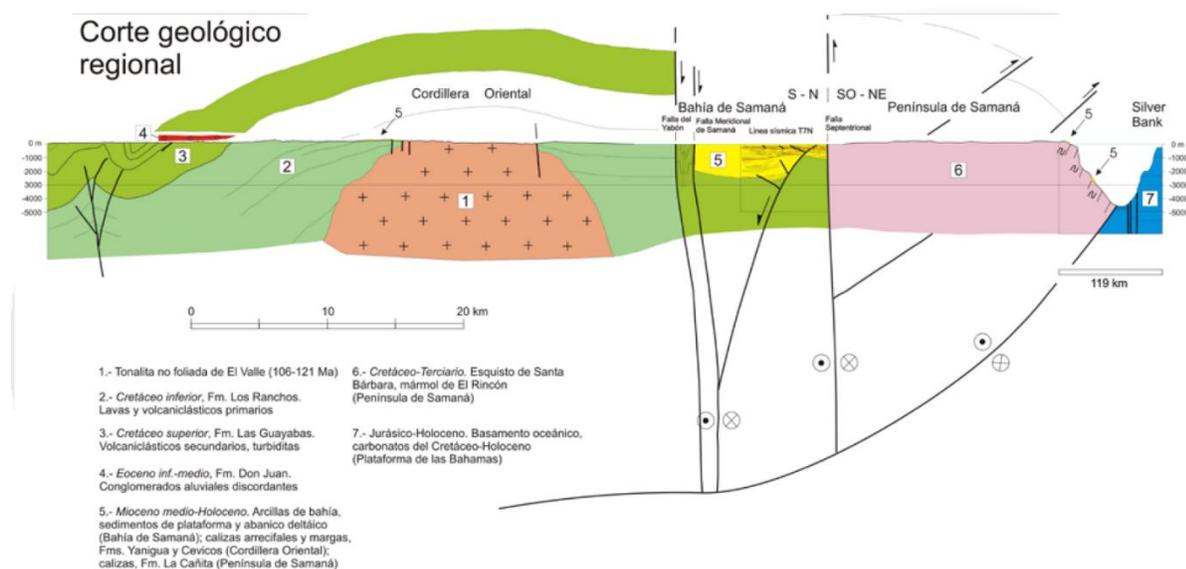


Imagen No. 13. Corte geológico regional entre la Cordillera Oriental de la República Dominicana y la plataforma de Las Bahamas

Fuente.: ((SGN) Servicio Geológico Nacional, 2004)

Mientras que por la parte de San Pedro de Macorís la Hoja de San Pedro de Macorís refleja fielmente las características geológicas del dominio en el que se incluye, la Llanura Costera del Caribe. La estructura geológica de ésta se basa en la presencia de una plataforma marina pliocena de tipo construcción arrecifal lagoon (Fm. Los Haitises), elevada a comienzos del Cuaternario. La emersión y consiguiente retirada de la línea de costa hacia el sur, daría lugar a la migración de las construcciones arrecifales cuaternarias (Fm La Isabela), con elaboración de superficies de aterramiento asociadas ((SGN) Servicio Geológico Nacional, 2010).

### 6.1.8.1 Geomorfología

La geomorfología de El Seibo tiene un relieve con alturas desde 0 hasta 800 metros sobre el nivel del mar. La Cordillera Oriental o Sierra del Seibo y la Llanura Costera del Caribe son apreciables en la provincia.

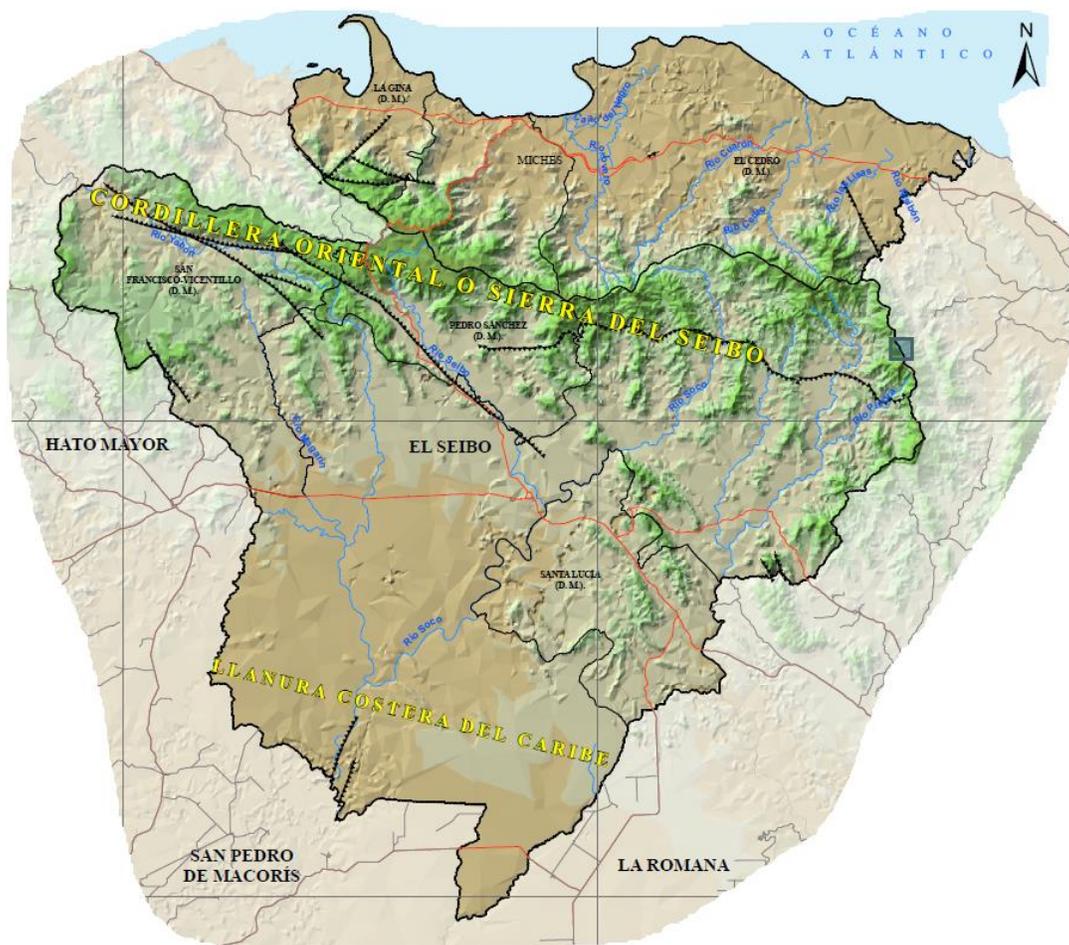


Imagen No. 14. Geomorfología provincia El Seibo

Fuente.: ((IGN) Instituto Geográfico Nacional, 2021)

La geomorfología de El Seibo tiene un relieve con alturas desde 0 hasta 310 metros sobre el nivel del mar.  
La Llanura Costera del Caribe es apreciable en la provincia.

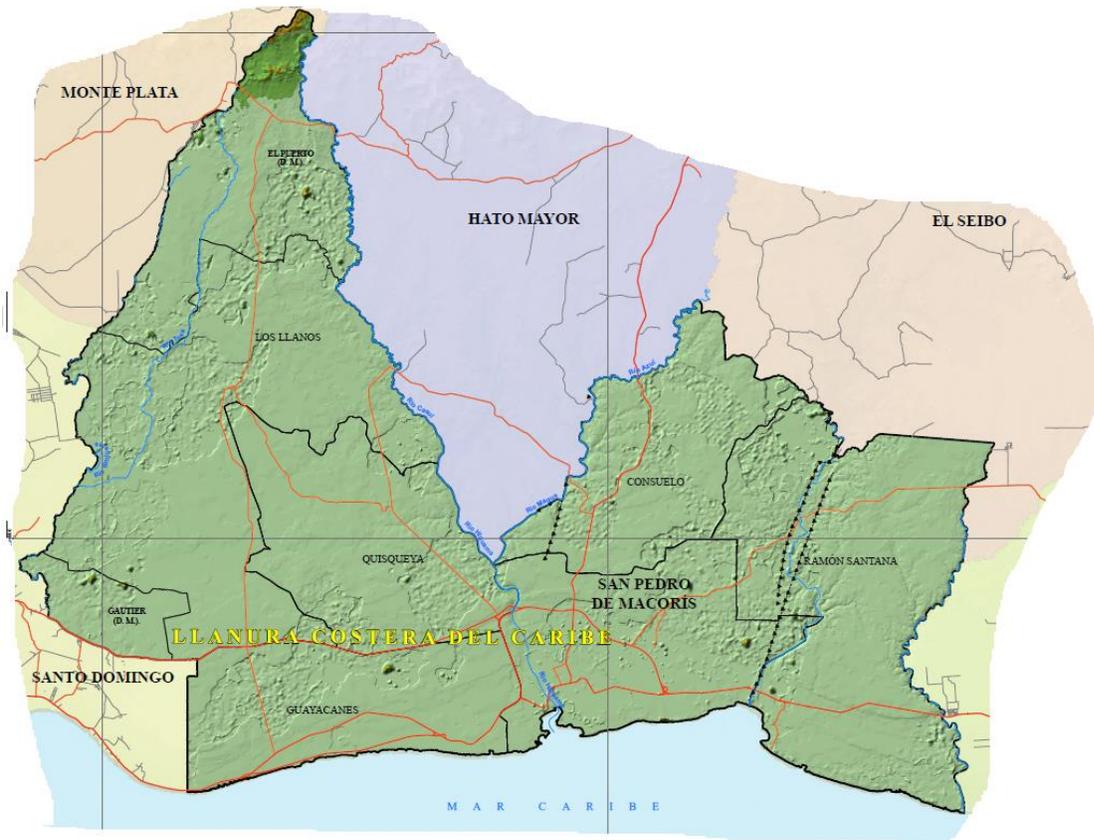


Imagen No. 15. Geomorfología provincia San Pedro de Macorís

Fuente.: ((IGN) Instituto Geográfico Nacional), 2021)

### 6.1.7 Suelo

De acuerdo al proyecto “Reconocimiento y Evaluación de los Recursos Naturales de la República Dominicana”, auspiciado por la Organización de los Estados Americanos (OEA), en 1967; El estudio estableció más de cien asociaciones de suelos que fueron agrupadas según las principales características de los suelos predominantes, resultando diez grandes grupos (MIMARENA, 2012):

- Suelos de Sabanas
- Suelos Arcillosos no Calcáreos
- Suelos de origen Calcáreo
- Suelos de origen Ígneo, Volcánico y Metamórfico
- Suelos Aluviales Recientes
- Ciénagas
- Playa Costera y Dunas
- Suelos Orgánicos
- Terrenos Cársicos
- Terrenos Escabrosos de Montaña

De acuerdo al análisis de suelo en el área del proyecto este se encuentran en:

Tabla No. 14. Tabla de suelo

Asociación	Suelo
Asociación Euzkalduna Jalonga - Consuelo	Suelos de origen calcáreo
Asociación La Larga – Hato Mayor	Suelos de origen ígneo, volcánico y metamórfico
Terrenos Escabrosos de Montaña	Terrenos Escabrosos de Montaña

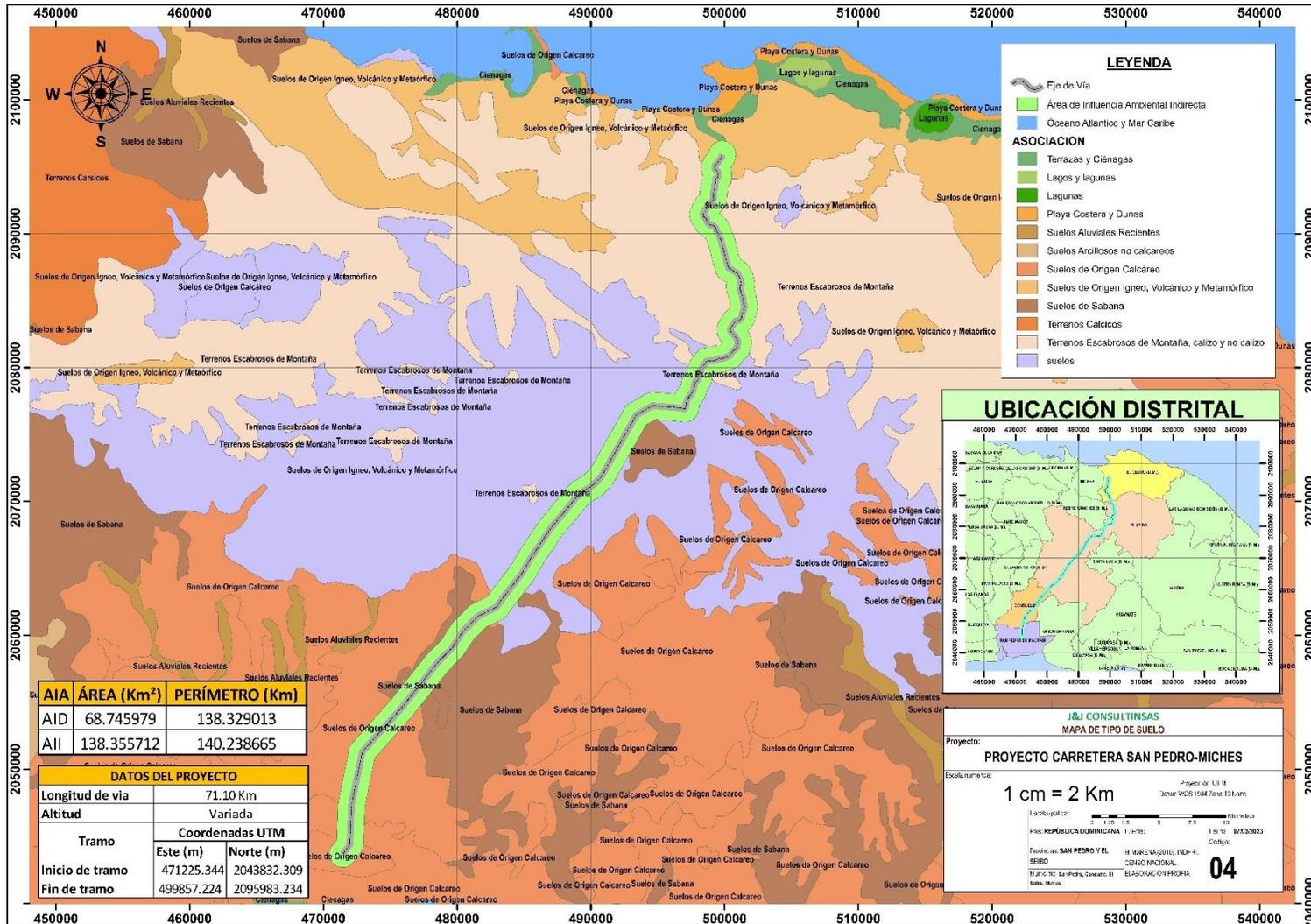


Imagen No. 16. Mapa de tipos de suelo del área del proyecto

### 6.1.8 Zona de vida

De acuerdo al sistema de clasificación de Leslie Holdridge, en el año 1967, en el marco del proyecto “Reconocimiento y Evaluación de los Recursos Naturales de la República Dominicana”, auspiciado por la Organización de los Estados Americanos (OEA), en el país se definieron nueve zonas de vida y siete formaciones de transición, de las cuales el Bosque húmedo Subtropical ocupa la mayor extensión y se encuentra presente en casi todo el territorio nacional (MIMARENA, 2012).

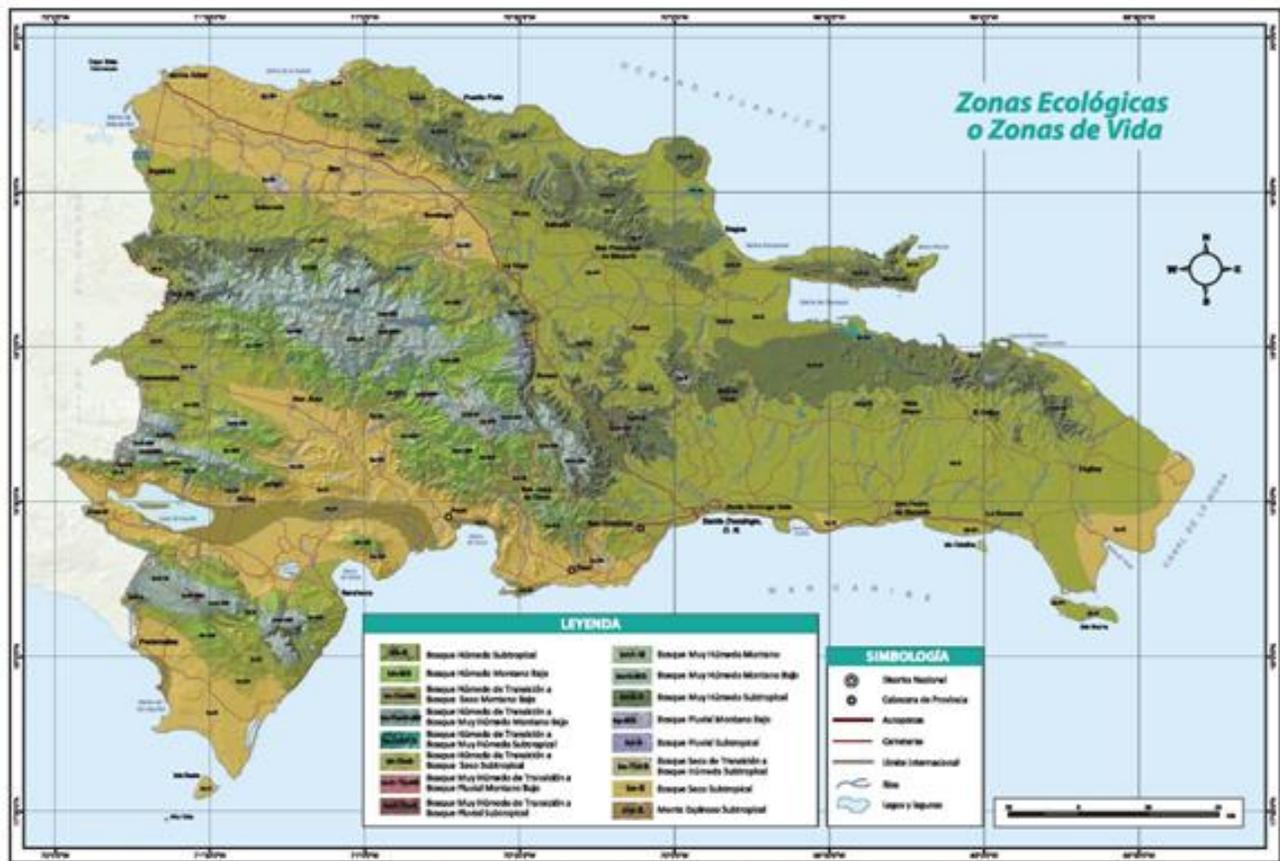


Imagen No. 17. Mapa zonas de vida de la República Dominicana  
Fuente.: (MIMARENA, 2012)

Tabla No. 15. Zonas de vida República Dominicana

Zona de vida	Extensión superficial (km <sup>2</sup> )
Monte espinoso subtropical	1,002.56
Bosque seco subtropical	9,888.34
Bosque húmedo subtropical	21,969.52
Bosque muy húmedo subtropical	6,614.89
Bosque húmedo montano bajo	3,498.57
Bosque muy húmedo montano	306.08
Bosque muy húmedo montano bajo	3,517.11
Mosque pluvial montano bajo	33.38
Bosque pluvial subtropical	56.38
Bosque húmedo de transición a bosque muy húmedo subtropical	136.42
Bosque húmedo de transición a bosque seco montano bajo	35.27
Bosque húmedo de transición a bosque seco subtropical	546.92
Bosque muy húmedo de transición a bosque pluvial subtropical	9.62
Bosque muy húmedo de transición a bosque pluvial montano bajo	53.51
Bosque húmedo de transición a bosque muy húmedo montano bajo	21.08
Bosque seco de transición a bosque húmedo subtropical	143.58
Lagos y lagunas	364.98

Fuente.: (MIMARENA, 2012)

El proyecto se encuentra en las zonas de vida bosque húmedo subtropical y bosque muy húmedo subtropical. Aproximadamente 56 km de carretera se encuentran dentro de un bosque húmedo subtropical, el resto en la zona montañosa se encuentra en un bosque muy húmedo subtropical (en las áreas de Loma al medio, Las Cabirmas, La Cotorra, Loma el Periquín).

### **Bosque húmedo subtropical**

Es la zona de Vida más extensa del país, ocupa casi la mitad del territorio nacional, 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 (MIMARENA, 2012).

### **Bosque muy húmedo subtropical**

Esta zona de vida se localiza principalmente en la región norte, en la Cordillera Septentrional y en la parte norte de la Cordillera Central, Península de Samaná, Sierra de Yamasá en la Cordillera Oriental y en la región Este en Los Haitises (MIMARENA, 2012).

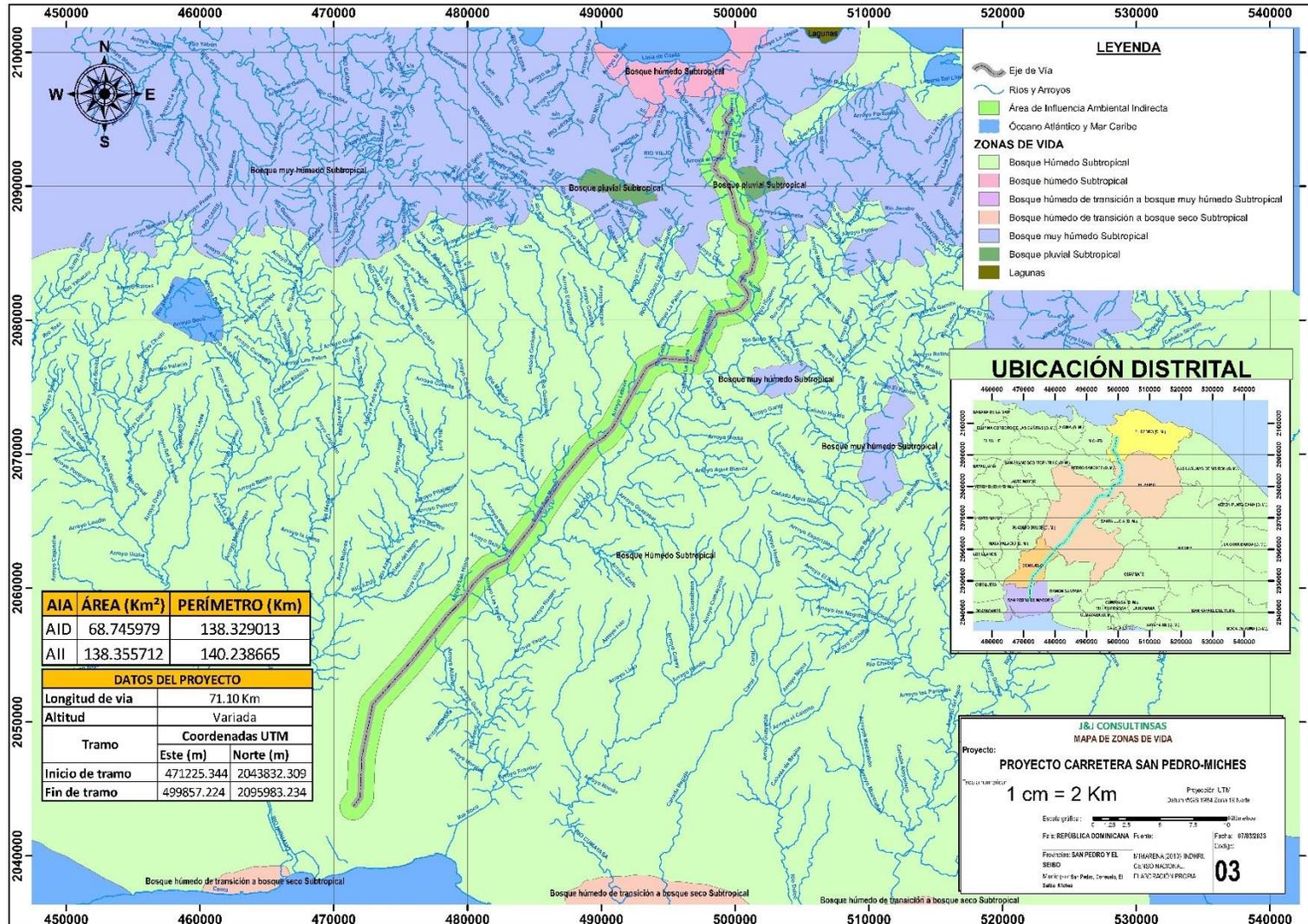


Imagen No. 18. Mapa de zona de vida del área del proyecto

### 6.1.9 Áreas protegidas

La República Dominicana cuenta con un Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) como parte de las políticas nacionales de conservación de la biodiversidad, conformado por 123 unidades de conservación, clasificadas en seis categorías y trece subcategorías de manejo. El conjunto de unidades establecidas cubre una superficie terrestre de 12,033.12 km<sup>2</sup>, equivalentes al 25% del territorio nacional. Las áreas protegidas dominicanas incluyen además una superficie marina de 48,019.06 km<sup>2</sup> (MIMARENA, 2012).

Los instrumentos legales que definen el Sistema Nacional de Áreas Protegidas de la República Dominicana son la Ley 121.03, Ley Sectorial de Áreas Protegidas No. 202-04 del 30 de julio del 2004, Ley No. 174-09 del 3 de junio del 2009, Decreto No. 571-09 del 7 de agosto del 2009 y Decreto No. 371-11 del 13 de junio de 2011, bajo el marco de la Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales No. 84-00 del 18 de agosto del año 2000 (MIMARENA, 2012).

#### Análisis de áreas protegidas en el área del proyecto

No fue detectada o determinada área protegida en el área del proyecto (AID y AII). Las áreas protegidas más cercanas al área del proyecto, con distancias considerables son:

- Refugio de vida silvestre Río Higuamo
- Refugio de vida silvestre Laguna Mallén
- Refugio de vida silvestre Río Soco

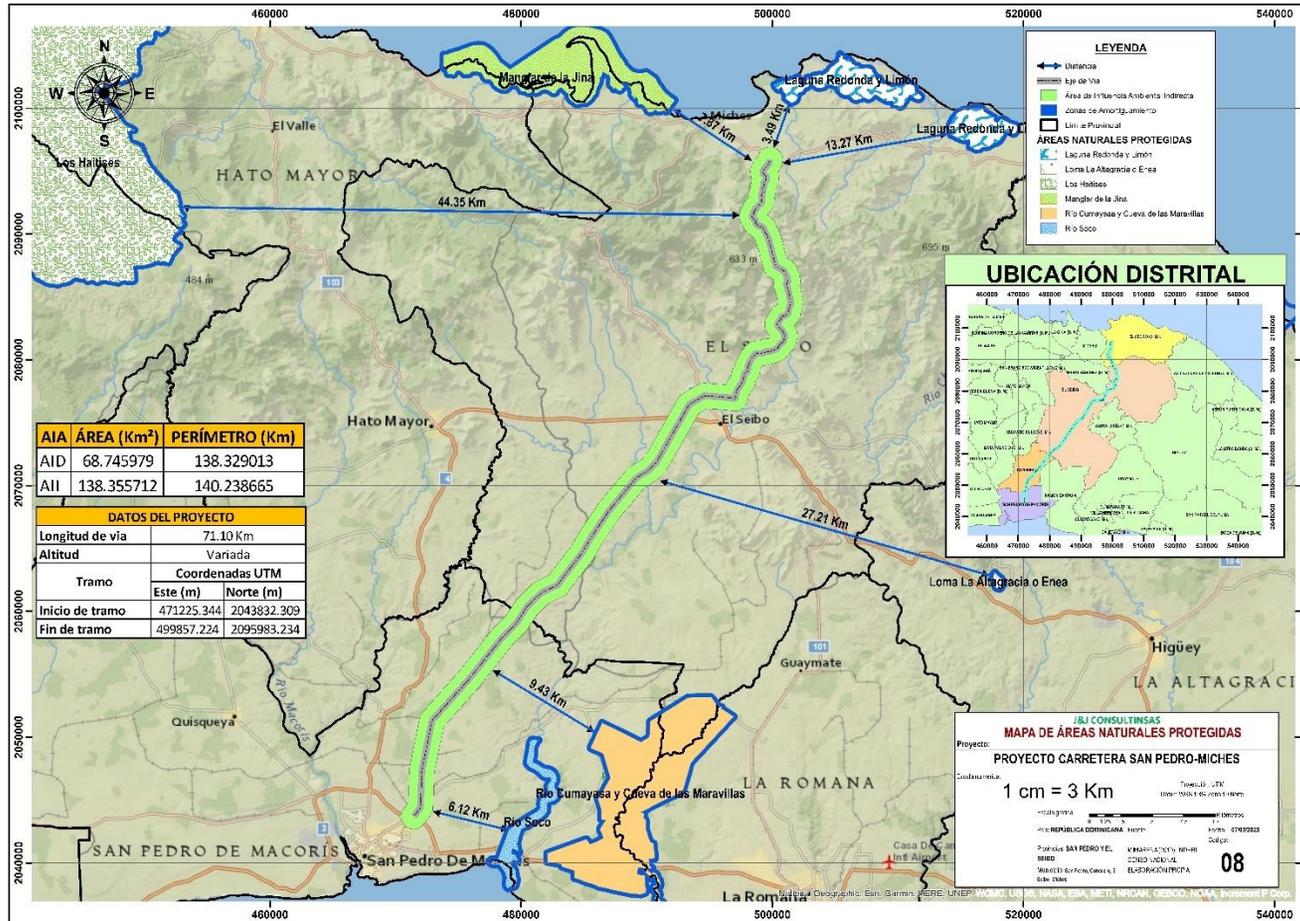


Imagen No. 19. Mapa de áreas protegidas

## 6.2 Medio biótico

La Isla Hispaniola, ocupada por las Repúblicas Dominicana y de Haití, presenta un alto índice de endemismo, debido a su condición de isla por el aislamiento de las áreas y por su complejidad fisiográfica; en la Isla están dadas las condiciones necesarias para la evolución de variadas formaciones vegetales, las cuales, en mayor o menor medida, influyen en la distribución de los vertebrados e invertebrados endémicos (MIMARENA, 2012).

### 6.2.1 Flora

La diversidad climática y la distribución de los bosques, junto a las condiciones topográficas de la isla, constituyen factores ecológicos determinantes para todas las formaciones vegetales presentes en la República Dominicana (MIMARENA, 2012).

En el área del proyecto fue realizada una evaluación de la flora de la zona de acuerdo a la experiencia y levantamientos de campo anteriores realizados en la zona por el técnico del medio biótico. En ese sentido, han sido identificadas las siguientes especies.

Tabla No. 16. Flora inventariada en la zona del área del proyecto

Taxon	Especie	Nombre común	Estatus biogeográfico	Estado de conservación
PLANTAS	<i>Odontonema cuspidatum</i>	La Guardia del Cardenal	Introducida	No Evaluada
	<i>Guarea guidonia</i>	Cabirma	Nativa	No Evaluada
	<i>Guarea Carapa guianensis</i>	Cabirma de Hojas Anchas	Nativa	No Evaluada
	<i>Ceiba pentandra</i>	Ceiba	Nativa	Preocupación Menor
	<i>Inga vera</i>	Guama	Nativa	Preocupación Menor
	<i>Tetragastris balsamiferum</i>	Amacey	Nativa	Preocupación Menor
	<i>Inga vera</i>	Guama	Nativa	Preocupación Menor

<i>Hymenaea courbaril</i>	Algarrobo	Nativa	Preocupación Menor
<i>Hura crepitans</i>	Javilla Criolla	Nativa	No Evaluada
<i>Petitia domingensis</i>	Capá de Sabana	Nativa	No Evaluada
<i>Cupania americana</i>	Guáрана	Nativa	Preocupación Menor
<i>Saccharum officinarum</i>	Caña de Azucar	Introducida	
<i>Inga fagifolia</i>	Gina o Jina	Nativa	No Evaluada
<i>Erythrina poeppigiana</i>	Amapola	Nativa	No Evaluada
<i>Zanthoxylum martinicense</i>	Pino de Teta	Nativa	No Evaluada
<i>Samanea saman</i>	Samán	Introducida	No Evaluada
<i>Cacao Theobroma cacao</i>	Cacao	Introducida	No Evaluada
<i>Crescentia cujete</i>	Higüero	Nativa	No Evaluada
<i>Roystonea hispaniolana</i>	Palma Real	Endémica	Preocupación Menor
<i>Guazuma Tomentosa</i>	Guácima	Nativa	No Evaluada
<i>Genipa americana</i>	Jagua	Nativa	No Evaluada
<i>Mangifera indica</i>	Mango	Introducida	

## 6.2.2 Fauna

La fauna endémica está constituida por una variedad de especies de anfibios, reptiles, mamíferos y aves, siendo este último el grupo más numeroso y de más amplia distribución (MIMARENA, 2012).

En el área del proyecto fue realizada una evaluación de la fauna de la zona de acuerdo a la experiencia y levantamientos de campo anteriores realizados en la zona por el técnico del medio biótico. En ese sentido, han sido identificadas las siguientes especies.

Tabla No. 17. Flora inventariada en la zona del área del proyecto

Taxon	Especie	Nombre común	Estatus biogeográfico	Estado de conservación
ANFIBIOS	<i>Rhinella marina</i>	Sapo de la Caña o Maco Penpen	Introducida	
	<i>Eleutherodactylus flavescens</i>	Rana Amarilla de Dedos Partidos	Endémica	Casi Amenazada
	<i>Eleutherodactylus weinlandi</i>		Endémica	Preocupación Menor
	<i>Eleutherodactylus inoptatus</i>	Rana Gigante de La Española	Endémica	Preocupación Menor
	<i>Osteopilus dominicensis</i>	Rana Arborescente Risueña	Endémica	Preocupación Menor
	<i>Eleutherodactylus abbotti</i>	Ranita	Endémica	Preocupación Menor
REPTILES	<i>Anolis distichus</i>	Anolis de Corteza	Nativa	No Evaluada
	<i>Anolis baleatus</i>	Anolis Gigante de La Española	Endémica	No Evaluada
	<i>Sphaerodactylus difficilis</i>	Gecko	Endémica	Preocupación Menor
	<i>Anolis distichus</i>	Anolis de Corteza	Endémica	No Evaluada
	<i>Anolis callainus</i>	Anolis Verde	Endémica	No Evaluada
	<i>Anolis higuey</i>	Anolis Corpulento de la Cordillera Oriental	Endémica	No Evaluada

	<i>Anolis hispaniolae</i>	Anolis de Cabeza Grande	Endémica	No Evaluada
	<i>Chilabothrus striatus</i>	Boa de la Hispaniola	Endémica	Preocupación Menor
	<i>Uromacer catesbyi</i>	Culebra verde	Endémica	Preocupación Menor
	<i>Chilabothrus gracilis</i>	Boa	Endémica	No Evaluada
AVES	<i>Coccyzus longirostris</i>	Pájaro Bobo Mayor	Endémica	Preocupación Menor
	<i>Cathartes aura</i>	Maura	Nativa	Preocupación Menor
	<i>Dulus dominicus</i>	Cigua Palmera	Endémica	Preocupación Menor
	<i>Melanerpes striatus</i>	Pájaro Carpintero	Endémica	Preocupación Menor
	<i>Geotrygon montana</i>	Perdiz colorada	Nativa	Preocupación Menor
	<i>Mimus polyglottos</i>	Ruiseñor	Nativa	Preocupación Menor
	<i>Crotophaga ani</i>	Judío	Nativa	Preocupación Menor
	<i>Turdus plumbeus</i>	Chuá-chuá	Nativa	Preocupación Menor
	<i>Quiscalus niger</i>	Chinchilín	Nativa	Preocupación Menor
	<i>Coccyzus minor</i>	Pájaro Bobo Menor	Nativa	Preocupación Menor
	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión doméstico	Introducida	
	<i>Gallinula chloropus</i>	Gallareta de Pico Rojo	Nativa	Preocupación Menor
	<i>Mimus polyglottos</i>	Ruiseñor	Nativa	Preocupación Menor
	<i>Ploceus cucullatus</i>	Madan Saga	Introducida	
	<i>Bubulcus ibis</i>	Garza ganadera	Nativa	Preocupación Menor
	<i>Coccyzus minor</i>	Pájaro Bobo Menor	Nativa	Preocupación Menor
	<i>Pterodroma hasitata</i>	Diablotín	Nativa	Preocupación Menor
	<i>Phaenicophilus palmarum</i>	Cuatro Ojos	Endémica	Preocupación Menor
	<i>Tiaris olivácea</i>	Cigua de la Hierba	Nativa	No Evaluado
	<i>Setophaga ruticilla</i>	Candelita	Migratoria	
<i>Columba livia</i>	Paloma Doméstica	Introducida		
<i>Anthracothorax dominicus</i>	Zumbador Grande	Nativa		

MAMÍFEROS	<i>Herpestes mungo</i>	Hurón	Introducida	

## 6.3 Medio socioeconómico

### 6.3.1 Municipio San Pedro de Macorís

El municipio de San Pedro de Macorís pertenece a la provincia de San Pedro de Macorís y está localizado en la región Higuamo. Este cuenta con una superficie de 146.7 km<sup>2</sup> y una densidad poblacional de 1,331 hab/km<sup>2</sup>. Fue creado en el año 1907 bajo la ley 4803 c del 09 de septiembre del 1907 ((ONE) Oficina Nacional de Estadísticas, 2020).



Imagen No. 20. División territorial San Pedro de Macorís

Fuente.: ((ONE) Oficina Nacional de Estadísticas, 2020)

#### Demografía

Tabla No. 18. Población del municipio San Pedro de Macorís y sus distritos municipales

Municipio	Total (habitantes)
San Pedro de Macorís	195,307

Fuente.: ((ONE) Oficina Nacional de Estadísticas, 2020)

De acuerdo a la información del censo 2010, la calidad y condiciones de vida del municipio de San Pedro de Macorís son las siguientes ((ONE) Oficina Nacional de Estadísticas, 2020).

- El 98.9% de los hogares cuenta con provisión de energía eléctrica.
- El 1.0% de las viviendas tienen techo de asbesto, cemento, yagua, cana y otros.
- El 0.4% de las viviendas tienen paredes de tabla de palma, yagua y tejamil.
- El 1.6% de las viviendas tienen pisos de tierra u otros.
- El 12.1% de los hogares cuenta con vehículo de uso privado

### Medio ambiente

En el municipio San Pedro de Macorís, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales identifica cinco (5) áreas protegidas: ((ONE) Oficina Nacional de Estadísticas, 2020).

- Corredor Ecológico Autopista Juan Boch
- Refugio de Vida Silvestre Laguna Mallén
- Refugio de Vida Silvestre Río Higuamo
- Refugio de Vida Silvestre Río Soco
- Santuario Marino Arrecifes del Sureste

Tabla No. 19. Indicadores medio ambientales

Indicadores	Porcentaje (%)
Porcentaje de hogares que utilizan combustibles sólidos para cocinas, 2010	4.6
Porcentaje de hogares particulares sin recolección de basura, 2010	13.0
Porcentaje de hogares con abastecimiento de agua por red pública dentro de la vivienda, 2010	31.3
Porcentaje de hogares sin inodoro dentro de la vivienda	23.9

Fuente.: ((ONE) Oficina Nacional de Estadísticas, 2020)

Con respecto a la disposición final de la basura ((ONE) Oficina Nacional de Estadísticas, 2020).

- El 88.8% es recogida por el ayuntamiento
- El 5.0% la quema
- El 4.2% la tira en el patio, solar o cañada
- El 0.8% es recogida por una empresa privada
- El 1.2% cuenta con otra disposición final

## Economía

Tabla No. 20. Indicadores económicos

Indicadores	Cantidad
Cantidad de parceleros(as) de los asentamientos campesinos, 2015	203
Superficie de las parcelas de asentamientos campesinos, en tareas, 2015	9,390
Cantidad de concesiones de explotación minera, 2019	17
Índices de feminización de la plantilla zona franca, 2014	104.0
Cantidad de hoteles, 2018	35
Cantidad de habitaciones en los hoteles, 2018	2,529

Fuente.: ((ONE) Oficina Nacional de Estadísticas, 2020)

## Educación

Tabla No. 21. Indicadores educativos

Indicadores educativos	Cantidad
Tasa de analfabetismo en la población mayor de 15 años, 2010	8.4%
Tasa de analfabetismo en la población joven entre 15 y 24 años, 2010	2.9%
Índice de paridad de género entre la tasa de analfabetismo de mujeres y hombres entre 15 y 24 años, 2010	65.7%
Números de planteles escolares públicos, 2018 - 2019	86
Números de planteles escolares privados, 2018 - 2019	76

Fuente.: ((ONE) Oficina Nacional de Estadísticas, 2020)

## Salud

El municipio de San Pedro de Macorís en indicadores de salud cuenta con ((ONE) Oficina Nacional de Estadísticas, 2020):

- Dos (2) hospitales y centros en la red de establecimientos del SNS, 2020.
- 33 centros de atención primaria, según la red de establecimientos del SNS, 2020.
- 14 centros sanitarios privados, 2020

### 6.3.2 Municipio Consuelo

El municipio de Consuelo tiene una superficie de 131.9 km<sup>2</sup> y una densidad poblacional de 228 hab/km<sup>2</sup>. Fue creado en el año 1996 bajo la ley 71-96 del 23 de diciembre del 1996 ((ONE) Oficina Nacional de Estadísticas, 2020).



Imagen No. 21. División territorial municipio Consuelo

Fuente.: ((ONE) Oficina Nacional de Estadísticas, 2020)

### Demografía

Tabla No. 22. Población del municipio Consuelo

Municipio	Total (habitantes)
Consuelo	30,051

Fuente.: ((ONE) Oficina Nacional de Estadísticas, 2020)

De acuerdo a la información del censo 2010, la calidad y condiciones de vida del municipio de Consuelo son las siguientes ((ONE) Oficina Nacional de Estadísticas, 2020).

- El 95.7% de los hogares cuenta con provisión de energía eléctrica.
- El 1.2% de las viviendas tienen techo de asbesto, cemento, yagua, cana y otros.
- El 1.6% de las viviendas tienen paredes de tabla de palma, yagua y tejamil.
- El 3.3% de las viviendas tienen pisos de tierra u otros.
- El 5.9% de los hogares cuenta con vehículo de uso privado

### Medio ambiente

En el municipio de Consuelo, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales identifica un área protegida: Refugio de Vida Silvestre Río Higuamo ((ONE) Oficina Nacional de Estadísticas, 2020).

Tabla No. 23. Indicadores medio ambientales

Indicadores	Porcentaje (%)
Porcentaje de hogares que utilizan combustibles sólidos para cocinas, 2010	13.7
Porcentaje de hogares particulares sin recolección de basura, 2010	10.6
Porcentaje de hogares con abastecimiento de agua por red pública dentro de la vivienda, 2010	47
Porcentaje de hogares sin inodoro dentro de la vivienda	40.2

Fuente.: ((ONE) Oficina Nacional de Estadísticas, 2020)

Con respecto a la disposición final de la basura ((ONE) Oficina Nacional de Estadísticas, 2020).

- El 87.8% es recogida por el ayuntamiento
- El 7.2% la quema
- El 4.6% la tira en el patio, solar o cañada
- El 0.4% es recogida por una empresa privada
- El 0.1% cuenta con otra disposición final

## Economía

Tabla No. 24. Indicadores económicos

Indicadores	Cantidad
Cantidad de parceleros(as) de los asentamientos campesinos, 2015	0
Superficie de las parcelas de asentamientos campesinos, en tareas, 2015	0
Cantidad de concesiones de explotación minera, 2019	23
Índices de feminización de la plantilla zona franca, 2014	-
Cantidad de hoteles, 2018	0
Cantidad de habitaciones en los hoteles, 2021	0
Cantidad de colmados, 2014 - 2015	224

Fuente.: ((ONE) Oficina Nacional de Estadísticas, 2020)

## Educación

Tabla No. 25. Indicadores educativos

Indicadores educativos	Cantidad
Tasa de analfabetismo en la población mayor de 15 años, 2010	12.6%
Tasa de analfabetismo en la población joven entre 15 y 24 años, 2010	4%
Índice de paridad de género entre la tasa de analfabetismo de mujeres y hombres entre 15 y 24 años, 2010	63.8%
Números de planteles escolares públicos, 2018 - 2019	26
Números de planteles escolares privados, 2018 - 2019	4

Fuente.: ((ONE) Oficina Nacional de Estadísticas, 2020)

## Salud

El municipio de Consuelo en indicadores de salud cuenta con ((ONE) Oficina Nacional de Estadísticas, 2020):

- Un (1) hospital y centro en la red de establecimientos del SNS, 2020.
- 10 centros de atención primaria, según la red de establecimientos del SNS, 2020.

### 6.3.3 Municipio El Seibo

El municipio de El Seibo pertenece a la provincia El Seibo y está localizado en la región Yuma. Este cuenta con una superficie de 1,344 km<sup>2</sup> y una densidad poblacional de 50 hab/km<sup>2</sup>. Fue creado en el año 1845 bajo la ley 40c del 09 de junio del 1845 ((ONE) Oficina Nacional de Estadísticas, 2022).

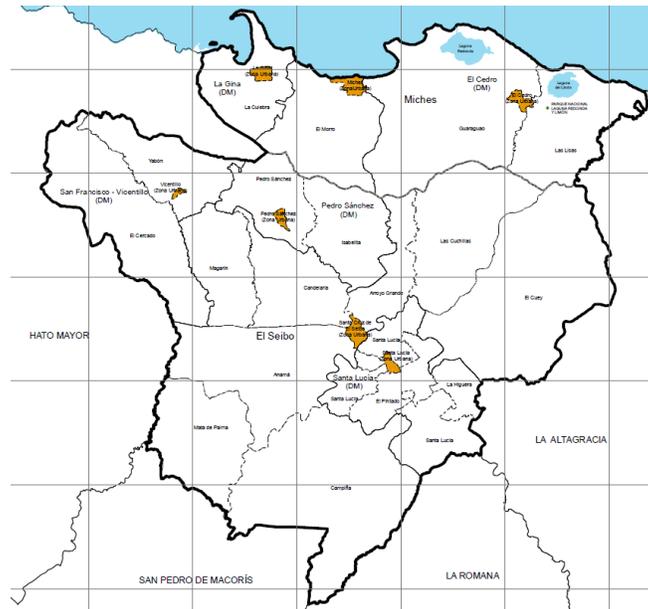


Imagen No. 22. División territorial provincia El Seibo

Fuente.: ((ONE) Oficina Nacional de Estadísticas, 2020)

La provincia El Seibo cuenta con 2 municipios, 5 distritos municipales, 19 secciones, 252 parajes, 46 barrios y 66 sub-barrios ((ONE) Oficina Nacional de Estadísticas, 2020). Contando con una población de 87,860 habitantes (CENSO 2010)

## Demografía

Tabla No. 26. Población del municipio El Seibo y sus distritos municipales

Municipio y distrito municipal	Total (habitantes)
El Seibo	46,285
Pedro Sánchez (D.M.)	4,245
San Francisco Vicentillo (D.M.)	4,595
Santa Lucía (D.M.)	11,742
<b>Total</b>	<b>66,867</b>

Fuente.: ((ONE) Oficina Nacional de Estadísticas, 2022)

De acuerdo a la información del censo 2010, la calidad y condiciones de vida del municipio de El Seibo son las siguientes ((ONE) Oficina Nacional de Estadísticas, 2022).

- El 68% de los hogares cuenta con provisión de energía eléctrica.
- El 2.4% de las viviendas tienen techo de asbesto, cemento, yagua, cana y otros.
- El 6.8% de las viviendas tienen pisos de tierra u otros.
- El 6.1% de los hogares cuenta con vehículo de uso privado

## Medio ambiente

En el municipio de El Seibo, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales identifica las siguientes áreas protegidas, las cuales abarcan el 1.1 % del área del municipio ((ONE) Oficina Nacional de Estadísticas, 2022).

- Monumento Natural Río Cumayasa
- Cueva de las Maravillas
- Parque Nacional Saltos de la Jalda;

Tabla No. 27. Indicadores medio ambientales

Indicadores	Porcentaje (%)
Porcentaje de hogares que utilizan combustibles sólidos para cocinas, 2010	56.7
Porcentaje de hogares particulares sin recolección de basura	42.7
Porcentaje de hogares con abastecimiento de agua por red pública dentro de la vivienda, 2010	26.2
Porcentaje de hogares sin inodoro dentro de la vivienda	70.5

Fuente.: ((ONE) Oficina Nacional de Estadísticas, 2022)

Con respecto a la disposición final de la basura ((ONE) Oficina Nacional de Estadísticas, 2022).

- El 47.2% es recogida por el ayuntamiento
- El 42.7% la quema
- El 9.6% la tira en el patio, solar o cañada
- El 0.3% es recogida por una empresa privada
- El 0.1% cuenta con otra disposición final

### Economía

Tabla No. 28. Indicadores económicos

Indicadores	Cantidad
Cantidad de parceleros(as) de los asentamientos campesinos, 2020	2,343
Superficie de las parcelas de asentamientos campesinos, en tareas, 2020	182,937
Cantidad de concesiones de explotación minera, 2020	19
Índices de feminización de empresas de empleadores formales, 2020	89.75
Cantidad de hoteles, 2021	8
Cantidad de habitaciones en los hoteles, 2021	432

Fuente.: ((ONE) Oficina Nacional de Estadísticas, 2022)

## Educación

Tabla No. 29. Indicadores educativos

Indicadores educativos	Cantidad
Tasa de analfabetismo en la población mayor de 15 años, 2010	21%
Tasa de analfabetismo en la población joven entre 15 y 24 años, 2010	9.8%
Índice de paridad de género entre la tasa de analfabetismo de mujeres y hombres entre 15 y 24 años, 2010	46.4%
Números de planteles escolares públicos, 2020 - 2021	120
Números de planteles escolares privados, 2020 - 2021	5

Fuente.: ((ONE) Oficina Nacional de Estadísticas, 2022)

## Salud

El municipio de El Seibo en indicadores de salud cuenta con ((ONE) Oficina Nacional de Estadísticas, 2022):

- Un (1) hospital y centro en la red de establecimientos del SNS, 2021.
- 15 centros de atención primaria, según la red de establecimientos del SNS, 2021.
- 16 centros sanitarios públicos, 2021

### 6.3.4 Municipio Miches

El municipio de Miches tiene una superficie de 443.80 km<sup>2</sup> y una densidad poblacional de 47 hab/km<sup>2</sup>. Fue creado en el año 1939 bajo la ley 125 del 31 de mayo del 1939 ((ONE) Oficina Nacional de Estadísticas, 2022).



Imagen No. 23. División territorial municipio Miches

Fuente.: ((ONE) Oficina Nacional de Estadísticas, 2022)

### Demografía

Tabla No. 30. Población del municipio Miches y sus distritos municipales

Municipio y distrito municipal	Total (habitantes)
Miches	10,152
El Cedro (D.M.)	7,539
La Gina (D.M.)	3,122
<b>Total</b>	<b>20,813</b>

Fuente.: ((ONE) Oficina Nacional de Estadísticas, 2022)

De acuerdo a la información del censo 2010, la calidad y condiciones de vida del municipio de Miches son las siguientes ((ONE) Oficina Nacional de Estadísticas, 2022).

- El 90.5% de los hogares cuenta con provisión de energía eléctrica.
- El 2.3% de las viviendas tienen techo de asbesto, cemento, yagua, cana y otros.
- El 11.9% de las viviendas tienen paredes de tabla de palma, yagua y tejamil.
- El 3.7% de las viviendas tienen pisos de tierra u otros.
- El 6.4% de los hogares cuenta con vehículo de uso privado

### Medio ambiente

En el municipio de Miches, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales identifica las siguientes áreas protegidas, las cuales abarcan un 8.6 % del área del municipio ((ONE) Oficina Nacional de Estadísticas, 2022).

- Parque Nacional Saltos de la Jalda
- Refugio de Vida Silvestre Manglar de la Gina
- Santuario de Mamíferos Marinos de los Bancos de La Plata y La Navidad
- Refugio de Vida Silvestre Lagunas Redonda y Limón

Tabla No. 31. Indicadores medio ambientales

Indicadores	Porcentaje (%)
Porcentaje de hogares que utilizan combustibles sólidos para cocinas, 2010	19
Porcentaje de hogares particulares sin recolección de basura, 2010	27.5
Porcentaje de hogares con abastecimiento de agua por red pública dentro de la vivienda, 2010	31.4
Porcentaje de hogares sin inodoro dentro de la vivienda	58.5

Fuente.: ((ONE) Oficina Nacional de Estadísticas, 2022)

Con respecto a la disposición final de la basura ((ONE) Oficina Nacional de Estadísticas, 2022).

- El 79.9% es recogida por el ayuntamiento
- El 15.5% la quema
- El 4.5% la tira en el patio, solar o cañada
- El 0.1% es recogida por una empresa privada
- El 0.1% cuenta con otra disposición final

## Economía

Tabla No. 32. Indicadores económicos

Indicadores	Cantidad
Cantidad de parceleros(as) de los asentamientos campesinos, 2020	1,571
Superficie de las parcelas de asentamientos campesinos, en tareas, 2020	216,567
Cantidad de concesiones de explotación minera, 2020	3
Índices de feminización de empresas de empleadores formales, 2020	127.7%
Cantidad de hoteles, 2021	0
Cantidad de habitaciones en los hoteles, 2021	0

Fuente.: ((ONE) Oficina Nacional de Estadísticas, 2022)

## Educación

Tabla No. 33. Indicadores educativos

Indicadores educativos	Cantidad
Tasa de analfabetismo en la población mayor de 15 años, 2010	18.2%
Tasa de analfabetismo en la población joven entre 15 y 24 años, 2010	6.3%
Índice de paridad de género entre la tasa de analfabetismo de mujeres y hombres entre 15 y 24 años, 2010	50.9%
Números de planteles escolares públicos, 2020 - 2021	37
Números de planteles escolares privados, 2020 - 2021	1

Fuente.: ((ONE) Oficina Nacional de Estadísticas, 2022)

## Salud

El municipio de Miche en indicadores de salud cuenta con ((ONE) Oficina Nacional de Estadísticas, 2022):

- Un (1) hospital y centro en la red de establecimientos del SNS, 2021.
- 5 centros de atención primaria, según la red de establecimientos del SNS, 2021.
- 6 centros sanitarios públicos, 2021

## 7. Marco Legal

### Análisis de normativas por componentes ambientales y sociales

#### 7.1 Normativas nacionales

##### 7.1.1 Normativas generales

- **Constitución de la República Dominicana**

Artículo 67.- Protección del medio ambiente. Constituyen deberes del Estado prevenir la contaminación, proteger y mantener el medio ambiente en provecho de las presentes y futuras generaciones. En consecuencia:

- 1) Toda persona tiene derecho, tanto de modo individual como colectivo, al uso y goce sostenible de los recursos naturales; a habitar en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado y adecuado para el desarrollo y preservación de las distintas formas de vida, del paisaje y de la naturaleza;
- 2) Se prohíbe la introducción, desarrollo, producción, tenencia, comercialización, transporte, almacenamiento y uso de armas químicas, biológicas y nucleares y de agroquímicos vedados internacionalmente, además de residuos nucleares, desechos tóxicos y peligrosos;
- 3) El Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías y energías alternativas no contaminantes;
- 4) En los contratos que el Estado celebre o en los permisos que se otorguen que involucren el uso y explotación de los recursos naturales, se considerará incluida la obligación de conservar el equilibrio ecológico, el acceso a la tecnología y su transferencia, así como de restablecer el ambiente a su estado natural, si éste resulta alterado;
- 5) 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. Asimismo, cooperarán con otras naciones en la protección de los ecosistemas a lo largo de la frontera marítima y terrestre.

- Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) (MIMARENA, 2000).

#### Capítulo IV | De la evaluación ambiental

Artículo 38. Con la finalidad de prevenir, controlar y mitigar los posibles impactos sobre el medio ambiente y los recursos naturales ocasionados por obras, proyectos y actividades, se establece el proceso de evaluación ambiental con los siguientes instrumentos:

- 1) Declaración de impacto ambiental (DIA)
- 2) Evaluación ambiental estratégica
- 3) Estudio de impacto ambiental
- 4) Informe ambiental
- 5) Licencia ambiental
- 6) Permiso ambiental
- 7) Auditorías ambientales
- 8) Consulta pública

Art. 40. El proyecto, obra de infraestructura, industria, o cualquier otra actividad que por sus características pueda afectar, de una u otra manera, el medio ambiente y los recursos naturales, deberá obtener de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, previo a su ejecución, el permiso ambiental o la licencia ambiental, según la magnitud de los efectos que pueda causar.

Art. 41. Los proyectos o actividades que requieren la presentación de una evaluación de impacto ambiental son los siguientes:

- 1) Puertos, muelles, vías de navegación, rompeolas, espigones, canales, astilleros, desguazaderos, terminales marítimas, embalses, presas, diques, canales de riego y acueductos;
- 2) Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones;
- 3) Centrales hidro y termoeléctricas y plantas nucleares de generación;
- 4) Aeropuertos, terminales de autobuses y de ferrocarriles, vías férreas, autopistas, carreteras y caminos públicos;
- 5) Proyectos de desarrollo urbano y asentamientos humanos; planes de regulación urbana;
- 6) Plantas industriales, incluyendo las azucareras, cementeras, licoreras, cerveceras, papeleras, químicas, textiles, productoras de materiales para la construcción, de equipos y productos metálicos, de curtido de cueros y pieles, de producción de gases, halógenos, hidrácidos y ácidos;
- 7) Agroindustrias y mataderos, establos de crianza, lechería y engorde de animales de dimensiones industriales;
- 8) Planes de transformación agraria, plantaciones agrícolas y ganaderas, asentamientos rurales, incluyendo los ejecutados de acuerdo a las leyes de Reforma Agraria;

- 9) Proyectos mineros, incluyendo los de petróleo y turba; exploraciones o prospecciones, remoción de la capa vegetal y la corteza terrestre, explotaciones, construcción y operación de pozos, presas de cola, plantas procesadoras, refinerías y disposición de residuos;
- 10) Extracción de áridos (rocas, gravas y arenas);
- 11) Instalación de oleoductos, gasoductos, ductos mineros y otros análogos;
- 12) Proyectos de plantaciones comerciales de árboles, y aserraderos, elaboradoras de madera;
- 13) Proyectos de explotación o cultivo de recursos hidrobiológicos y plantas procesadoras de los mismos;
- 14) Importación, producción, formulación, transformación, utilización, comercialización, almacenamiento, transporte, disposición, reciclaje o reutilización de sustancias tóxicas, nocivas, explosivas, radioactivas, inflamables, corrosivas o reactivas y otras de evidente peligrosidad;
- 15) Sistemas de saneamiento ambiental, como lo son de alcantarillado y de agua potable, plantas de tratamiento de aguas negras y de residuos tóxicos de origen industrial, domiciliario y municipal; rellenos sanitarios, emisarios submarinos, sistemas de tratamiento y disposición de efluentes sólidos, líquidos o gaseosos;
- 16) La ejecución de obras, programas y actividades en parques nacionales y otras áreas protegidas;
- 17) La aplicación masiva de productos o combinaciones químicas en zonas urbanas o en superficies superiores a cien hectáreas en zonas rurales;
- 18) Obras de ingeniería de cualquier índole que se proyecten realizar en bosques de protección o de producción de agua y otros ecosistemas frágiles, en bosques nublados o lluviosos, en cuencas altas, en humedales o en espacios costeros;
- 19) Instalaciones hoteleras o de desarrollo turístico, y
- 20) Polígonos o parques industriales, maquiladoras o industrias de la transformación y zonas francas.

Párrafo I. La precedente lista podrá ser ampliada por resolución de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Párrafo II. Los proyectos, instalaciones u obras, tanto privados como del Estado, se someterán al sistema de evaluaciones de impacto ambiental y social.

Párrafo III. La Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, elaborará una nomenclatura explicativa de las actividades, obras y proyectos contenidos en la presente lista, que requerirán declaración de impacto ambiental, evaluación de impacto ambiental o informe ambiental, según la magnitud y significación del impacto ambiental que puedan producir.

Párrafo IV. Las actividades, obras o proyectos que no requieran de permiso ni licencia ambiental, deberán cumplir con las reglas ambientales establecidas por la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Párrafo V. La Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales establecerá los criterios para determinar si el proyecto requiere un permiso ambiental, y por tanto debe presentar una declaración de impacto ambiental (DIA), o si en cambio precisa de licencia ambiental en cuyo caso, deberá presentar un estudio de impacto ambiental. También deberá establecer criterios de exclusión, que permitan identificar aquellos proyectos o actividades que no requieran ingresar al proceso de evaluación ambiental.

Párrafo VI. Cuando el Estado sea el promotor, ejecutor, o forme parte activa en cualquiera de los planes de proyectos de desarrollo, deberá contratar los servicios de consultores privados, o personas jurídicas, con la finalidad de realizar los estudios ambientales correspondientes y deberá cumplir con los requisitos establecidos en la presente ley.

Art. 43. El proceso de permisos y licencias ambientales será administrado por la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en coordinación con las instituciones que corresponda, las cuales estarán obligadas a consultar los estudios de impacto ambiental con los organismos sectoriales competentes, así como con los ayuntamientos municipales, garantizando la participación ciudadana y la difusión correspondiente.

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 del mismo.

Párrafo. El programa de manejo y adecuación ambiental, establecido en el presente artículo, deberá hacerse sobre la base de los parámetros e indicadores ambientales a que se refieren los artículos 78 y siguientes del capítulo I, del título IV, de la presente ley. Hasta tanto estos indicadores y parámetros no sean establecidos definitivamente, serán utilizados parámetros provisionales, debiendo la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, definir un porcentaje mínimo de reducción del potencial contaminante, que deberá ser establecido en todos los permisos y licencias ambientales emitidos.

Art. 45. El permiso y la licencia ambiental obliga a quien se le otorga a:

- 1) Asumir las responsabilidades administrativas, civiles y penales de los daños que se causaren al medio ambiente y a los recursos naturales. Si estos daños son producto de la violación a los términos establecidos en la licencia ambiental y el permiso ambiental, deberá asumir las consecuencias jurídicas y económicas pertinentes;
- 2) Observar las disposiciones establecidas en las normas y reglamentos especiales vigentes;
- 3) Ejecutar el programa de manejo y adecuación ambiental;

4) Permitir la fiscalización ambiental por parte de las autoridades competentes.

### **Compendio de reglamentos y procedimientos para autorizaciones ambientales de la República Dominicana**

Artículo 1. Objeto. Este reglamento tiene por objeto el proceso de autorizaciones ambientales en la Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00), con la finalidad de prevenir, controlar y mitigar los posibles impactos sobre el medio ambiente y los recursos naturales ocasionados por obras, proyectos y actividades, tal como establecen los artículos del 38 al 55 de la referida ley.

Artículo 5. Las autorizaciones ambientales son otorgadas a solicitud de la parte interesada con apego a los procedimientos establecidos por el Ministerio en cumplimiento de la legislación ambiental nacional vigente.

Artículo 6. Los niveles de autorización para los proyectos, obras y actividades se relacionan con la magnitud de los impactos potenciales y, por tanto se establece su clasificación como sigue:

Licencia ambiental: Se otorga con impactos potenciales altos a los cuales se les requiere un estudio de impacto ambiental y corresponde a la categoría A.

Permiso ambiental: Se otorga a proyectos con impactos potenciales moderados, a los que se les requiere una declaración de impacto ambiental y corresponde a la categoría B. Para los proyectos de impacto ambiental menor, se contemplan dentro de los permisos ambientales los siguientes tipos de autorizaciones:

Constancia ambiental: Se otorga a proyectos de bajo impacto ambiental para la ejecución de los cuales sólo se requiere garantizar el cumplimiento con la normativa ambiental vigente y corresponden a la categoría C.

Certificación de impacto mínimo (CRIM): Se otorga a proyectos de mínimo impacto ambiental sujetos al cumplimiento de la normativa ambiental aplicable y corresponden a la categoría D.

Artículo 12. Las autorizaciones ambientales podrán ser suspendidas cuando se evidencia el incumplimiento del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) o de la normativa ambiental vigente. La notificación de la suspensión indicará su duración y las razones que la motivan, según lo establecido en el reglamento para control, vigilancia e inspección ambiental, y la aplicación de sanciones administrativas.

Párrafo: La suspensión podrá ser levantada cuando se haya comprobado el cumplimiento de medidas correctivas.

**Reglamento para el control, vigilancia e inspección ambiental y la aplicación de sanciones administrativas (Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2007)**

ARTÍCULO 1.- El presente reglamento rige en todo el territorio nacional y tiene como objetivo:

- a) Disponer los procedimientos para el control, vigilancia y las inspecciones ambientales.
- b) Establecer los medios, formas y procedimientos Administrativos para la aplicación de las sanciones administrativas por infracciones cometidas en violación a la Ley No. 64-00, sus reglamentos y normas técnicas, licencias y permisos ambientales, implementación de los planes de manejo y otras leyes ambientales.

ARTÍCULO 7.- El personal autorizado de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales será el responsable de realizar las acciones de vigilancia, monitoreo, inspección y control ambiental necesario para verificar el cumplimiento de la legislación ambiental, las licencias y permisos ambientales, la implementación de los planes de manejo y otras disposiciones administrativas.

ARTÍCULO 18.- El daño a los recursos naturales será ponderado en función de la fragilidad, la extensión, la persistencia y la irreversibilidad de la afección sobre el o los recursos. Estos parámetros se entenderán como:

- a) Irreversibilidad del daño o sus efectos sobre el medio o recurso considerado;
- b) Fragilidad del medio o recurso afectado;
- c) Persistencia del daño o sus efectos a corto, mediano o largo plazo;
- d) Extensión del daño o sus efectos sobre el medio o recurso. Se determinará en función del por ciento de daño en relación con la unidad de medida o magnitud que aplique según el medio o recurso afectado. El concepto debe entenderse en sentido amplio y no sólo en el contexto espacial;

## 7.1.2 Agua

Cumplimiento de normativas:

### Legislación Nacional

- **Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) (MIMARENA, 2000).**

Art. 128. El uso del agua sólo puede ser otorgado en armonía con el interés social y el desarrollo del país.

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.

Art. 133. Se prohíbe el vertimiento de escombros o basuras en las zonas cársticas, cauces de ríos y arroyos, cuevas, sumideros, depresiones de terreno y drenes.

Art. 134. Los efluentes de residuos líquidos o aguas, provenientes de actividades humanas o de índole económica, deberán ser tratados de conformidad con las normas vigentes, antes de su descarga final.

- **Norma ambiental sobre control de descargas a aguas superficiales, alcantarillado sanitario y aguas costeras (MIMARENA, 2012).**

Art.1. Objetivo. Establecer las características de las descargas de residuales líquidos o aguas residuales a cuerpos de aguas superficiales, alcantarillados sanitarios y aguas costeras.

Art. 4. Todo ente generador deberá dar tratamiento a sus aguas residuales para que cumplan con las disposiciones de la presente norma y evitar perjuicios al ambiente, a la salud o al bienestar humano; procurando la mejor tecnología disponible, económica viable, y las mejores prácticas de manejo y prevención de la contaminación que garanticen que sus descargas cumplan con lo establecido en la presente norma.

Art. 21. Las instituciones y comercios que ofrecen servicios de limpieza de sépticos o trampas de grasas, deberán contar con la autorización correspondiente por parte del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Para obtener dicha autorización deberán demostrar que descargan los materiales productos de estas limpiezas en facilidades de tratamiento adecuadas y debidamente autorizadas.

Art. 24. Se prohíbe la descarga a cualquier cuerpo hídrico receptor de los siguientes productos: gasolina, benceno, naftaleno, fuel – oil, petróleo, aceites lubricantes y cualquier derivado del petróleo.

Art. 25. Se prohíbe la descarga, en los cuerpos hídricos receptores, de desechos sólidos de cualquier tipo, incluyendo los sedimentos, lodos y/o sustancias sólidas provenientes de los sistemas de tratamiento de residuos líquidos.

- **Ley General del Salud (Ley No. 42-2001) (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, 2001)**

Art. 154.- Se considerarán delitos y serán castigados con penas de quince (15) días a un (1) año de prisión correccional, o multas que oscilarán entre el diez y quince veces el salario mínimo nacional establecido por la autoridad legalmente competente para ello o por la ley, ó ambas penas a la vez, los siguientes hechos:

2. Violar las normas sanitarias elaboradas por la SESPAS para la colección, eliminación, descarga, tratamiento y destino final de aguas negras, aguas servidas, aguas residuales; así como las normas sanitarias para la construcción, reparación o modificación de los sistemas de eliminación o disposición de excretas o aguas servidas;

3. Acumular desechos sólidos de cualquier naturaleza, o lanzarlos y depositarlos en lugares no destinados a ese fin, y en violación a las normas sanitarias elaboradas por la SESPAS para evitar daños a la salud de la población;

4. 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;

5. Violar las disposiciones establecidas en el reglamento de control de ruidos dispuestas por la SESPAS

Art. 42. - 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 si 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.

Art. 43. - Las personas físicas o jurídicas que expendan o suministren agua envasada, sólo podrán hacerlo previo cumplimiento de las normas nacionales elaboradas por las SESPAS, la Secretaría de Estado de Industria y Comercio y las instituciones del Agua Potable del Estado facultadas para ello.

Art. 49.- 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.

Art. 59.- 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.

### 7.1.3 Energía eléctrica

Cumplimiento de normativas:

#### Legislación Nacional

- Normas Ambientales para la Protección Contra Ruidos (Ministerio Ambiente, Normas Ambientales para la Protección contra el Ruido, 2003)

Disposiciones generales

5.1. 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 período de medición no menor de 30 minutos (L10).

5.2. Las plantas eléctricas de emergencia cuya operación normal exceda los límites establecidos por la Norma en cuanto a contaminación sonora, por áreas, deberán contar con equipos silenciadores.

5.3. 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 esta Secretaría.

Tabla No. 34. Niveles de emisiones de ruidos máximos permisibles en decibeles (dB)(A)

CATEGORÍAS DE ÁREAS	RUIDO EXTERIOR dB(A)	
	DIURNO (7 AM - 9 PM)	NOCTURNO (9 PM - 7 AM)
<b>Áreas I: Zonas de Tranquilidad</b>		
• Hospitales, centros de salud, bibliotecas	55	50
• Oficinas y escuelas	60	55
• Zoológico, Jardín Botánico	60	55
• Áreas de quietud para la preservación de hábitat	60	50
<b>Áreas II: Zona Residencial</b>		
• Área residencial	60	50
• Área residencial con industrias o comercios alrededor	65	55
<b>Áreas III: Zona Comercial</b>		
• Área Industrial	70	55
• Área comercial	70	55
<b>Áreas IV</b>		
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

Fuente.: (Ministerio Ambiente, Normas Ambientales para la Protección contra el Ruido, 2003)

- **Normas Ambientales de Calidad del Aire y Control de Emisiones (Ministerio Ambiente, Norma de Calidad de Aire y Control de Emisiones, 2003)**

Disposiciones generales

5.6. Se prohíbe quemar residuos sólidos y líquidos, o cualquier otro material combustible, a cielo abierto, con las siguientes excepciones:

- Cuando se trata de prevenir la propagación del fuego que no pueda ser atacado de otro modo, mediante procedimientos aplicados por los cuerpos especializados en control de incendios.
- Por razones de protección de la salud pública, bajo la supervisión de la Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social (SESPAS).

Cumplimiento estándares de calidad del aire:

CONTAMINANTE	TIEMPO PROMEDIO	LÍMITE PERMISIBLE ( $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ )
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 <sub>2</sub> )	Anual	100
	24 horas	150
	1 hora	450
Dióxido de nitrógeno (NO <sub>2</sub> )	Anual	100
	24 horas	300
	1 hora	400
Ozono (O <sub>3</sub> )	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 ( $\text{mg}/\text{Nm}^3$ ).

Fuente.: (Ministerio Ambiente, Norma de Calidad de Aire y Control de Emisiones, 2003)

- **Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) (MIMARENA, 2000).**

Artículo 115. Se prohíbe la emisión de ruidos producidos por la falta del silenciador de escape o su funcionamiento defectuoso, de plantas eléctricas, vehículos de motor, a su cómo el uso en vehículos particulares de sirenas o bocinas, que en razón de la naturaleza de su utilidad corresponden a los servicios policiales, de ambulancias, de carros de bomberos o de embarcaciones marítimas.

#### 7.1.4 Residuos sólidos

##### Cumplimiento de normativas:

##### Legislación Nacional

- **Reglamento para la gestión integral de aceites usados (MIMARENA,, s.f.)**

Art. 4. Toda persona física o jurídica que en sus actividades genere aceites usados o residuos oleosos (sentinas, filtros, estopas, trapos sucios, etc.) deberá cumplir con lo establecido en el presente reglamento, ya sea por sí mismo o mediante la entrega a un gestor autorizado.

Art. 10. Nunca almacene aceites usados en otro recipiente que no sea el destinado para ello.

Art. 11. Todo tanque o contenedor destinado a almacenar residuos oleosos (aceites usados) estarán diseñados de forma que se evite cualquier pérdida o derrame y contruidos con materiales no susceptibles de ser atacados por el contenido, ni de formar con estas combinaciones peligrosas.

Art. 12. Los envases y sus cierres serán sólidos y resistentes para responder con seguridad a las manipulaciones necesarias y se mantendrán en buenas condiciones, sin defectos estructurales y sin fugas aparentes.

Párrafo. En caso de producirse daño o rotura en los tanques de almacenamiento el gestor procederá inmediatamente al reemplazo de los mismos.

Art. 13. Todo tanque destinado al almacenamiento de residuos oleosos (aceites usados), que haya agotado la capacidad de llenado del tanque será cerrado herméticamente para evitar goteos o derrames.

Art. 25. Todo generador entregará los aceites usados a personas o empresas que como transportistas cumplan con los requerimientos del presente reglamento.

Art. 47. El generador y almacenista contará con un área definida y adecuada para el estacionamiento de los vehículos de transporte, la cual estará impermeabilizada y contará con estructura para contener derrames. Párrafo. Los camiones cisterna para el transporte de los residuos oleosos efectuarán el trasiego dentro de los límites de la propiedad del almacenista o de las instalaciones de almacenamiento autorizadas, en forma que no interfiera con el funcionamiento normal de la misma.

Art. 48. Antes y durante el bombeo de los aceites usados del tanque de almacenamiento a la unidad de transporte, o viceversa, el transportista cumplirá con los siguientes requisitos: a) Verificar si en el área de almacenamiento y/o en los alrededores no existen posibles fuentes de ignición. b) Verificar la existencia de extintores vigentes y en buen funcionamiento cerca del camión cisterna, de donde se va a realizar el bombeo. c) Delimitar con conos de seguridad o vallas para bloquear el tráfico en la zona de recibo. d) Cerrar el área circundante a la zona de recibo en un radio no menor a 5m. 10 e) Verificar el cupo disponible en el tanque de la unidad de transporte, mediante el aforo físico del mismo. f) Conectar y/o

disponer adecuadamente las mangueras y los equipos de succión por bombeo de la unidad de transporte.

Art. 58. En caso de un derrame, el gestor involucrado procederá inmediatamente de la siguiente manera:

- a) Identificar el sitio de donde proviene el derrame y suspender inmediatamente la fuente del mismo.
- b) Resguardar el área donde tuvo lugar el derrame.
- c) Dar aviso oportuno al personal de la zona de la presencia de la emergencia.
- d) Suspender operaciones en esta área y controlar posibles fuentes de ignición.
- e) El personal libre en el momento de la emergencia, deberá evacuar los vehículos y otros elementos del lugar.
- f) Recoger, limpiar y secar el aceite usado con materiales absorbentes tales como aserrín o arena, y recolectar el derrame en envases apropiados.
- g) Durante esta operación se deberán utilizar guantes impermeables y no se deberá aplicar agua ni otro líquido sobre el aceite usado.
- h) Determinar hasta dónde han llegado los aceites usados, y confinar el área del derrame con diques de arena, aserrín o materiales absorbentes, evitando que entren al sistema de alcantarillado, al suelo o entre en contacto con agua u otro líquido.

- **Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) (MIMARENA, 2000).**

Artículo 90. Con el objetivo de evitar la contaminación de los suelos, se prohíbe:

- 1) Depositar, infiltrar o soterrar sustancias contaminantes, sin previo cumplimiento de las normas establecidas;
- 2) 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;
- 3) Usar para riego las aguas mineralizadas, salvo en la forma dispuesta por el organismo estatal competente;
- 4) Utilizar productos químicos para fines agrícolas u otros, sin la previa autorización de los organismos estatales competentes;
- 5) Utilizar cualquier producto prohibido en su país de origen.

Artículo 133. Se prohíbe el vertimiento de escombros o basuras en las zonas cársticas, cauces, ríos y arroyos, cuevas, sumideros, depresiones de terreno y drenes.

- **Ley No. 120-99 que prohíbe a toda persona física o moral tirar desperdicios sólidos y de cualquiera naturaleza en calles, aceras, parques, carreteras, contenes, caminos, balnearios, mares, ríos, etc (Congreso Nacional, 1999)**

Artículo 1.- Se prohíbe a toda persona física o moral tirar desperdicios sólidos y de cualquiera naturaleza en calles, aceras, contenes, parques, carreteras, caminos, balnearios, mares, ríos, cañadas, arroyos y canales de riego, playas, plazas y otros sitios de esparcimiento y demás lugares públicos.

PARRAFO. - Se prohíbe tirar basuras en las cañadas excepto en aquellas que los ayuntamientos determinen y acondicionen para tales fines.

Artículo 2.- Se prohíbe a los propietarios e inquilinos de hogares y establecimientos comerciales sacar basura, desechos o desperdicios en hora distintas a las establecidas por las disposiciones municipales correspondientes

- **Norma para la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos No Peligrosos (Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales,, 2003)**

4.1. Los residuos sólidos que sean entregados o depositados en los recolectores públicos pasan a ser responsabilidad y propiedad municipal.

5.5.1. La limpieza de las calles, aceras, playas y áreas públicas es responsabilidad de los ayuntamientos.

5.5.2. El barrido de calles y áreas públicas podrá efectuarse de forma manual o mecanizada. Éste se completará con el riego de agua cuando sea factible.

5.5.10. Los materiales provenientes de los trabajos de construcción o reconstrucción de calles, aceras, obras de acueducto y alcantarillado deberán ser retirados de las vías públicas según se vayan generando diariamente, a fin de no entorpecer el libre tránsito de vehículos y peatones.

5.5.11. 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

5.6. Responsabilidades de Quienes Producen y Manejan Materiales de Construcción.

5.6.1. No se depositarán, en la vía pública, residuos de construcción, demolición o reparación de construcciones. Estos deberán ser acumulados en depósitos de capacidad adecuada, según disposiciones de los ayuntamientos, y serán vaciados o retirados diariamente, en coordinación con las autoridades municipales.

5.6.2. Los materiales de construcción no se colocarán en la vía pública, a excepción del tiempo de su carga o descarga, operación que una vez iniciada se continuará en jornadas sucesivas, hasta tanto se termine. El tramo de la vía pública donde sea realizada esta actividad se dejará libre de polvo y residuos.

5.6.3. No se impedirán o estorbarán las acciones de limpieza de la ciudad con actividades de construcción, demolición o reparación de construcciones.

6.1.3. Los residuos voluminosos y escombros no serán colocados en solares baldíos u otros lugares. Las autoridades municipales correspondientes establecerán programas especiales para el almacenamiento, recolección y disposición de los mismos.

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

- **Ley General de Gestión Integral y Co-procesamiento de Residuos Sólidos (Ley No. 225-20) (Congreso Nacional, 2020)**

Artículo 161.- Prohibiciones en materia de residuos. En materia de residuos está prohibido:

15) La disposición de residuos de la construcción y de demolición en las vías públicas o en barrancas o en cualquier otro sitio diferente al lugar autorizado para su disposición

## 7.1.5 Movimientos de tierra

### Cumplimiento de normativas:

#### Legislación Nacional

- **Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) (MIMARENA, 2000).**

Artículo 162. En el aprovechamiento de los recursos mineros incluyendo su extracción, concentración, beneficio y refinación, los concesionarios estarán obligados a:

- 1) La disposición o eliminación adecuada de los materiales de desecho, tóxicos o no, de acuerdo con el plan operacional y cierre del proyecto.
- 2) Rehabilitar las áreas degradadas por su actividad, así como las áreas y ecosistemas vinculados a éstas que puedan resultar dañados o, en su defecto, realizar otras actividades destinadas a la protección del medio ambiente, en términos y condiciones que establezca el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

*Párrafo.* Para garantizar lo previsto en el presente artículo, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales exigirá a las empresas mineras concesionarias un seguro o fianza en favor del Estado Dominicano.

Artículo 164. La extracción de roca, arena, grava y gravilla, la industrialización de sal y cal y la fabricación de cemento, se sujetarán a las normas técnicas que establezca la ley específica y sus reglamentos, a efecto de evitar el impacto negativo que dichas actividades puedan producir en el medio ambiente y la salud humana.

- **Ley Minera de la República Dominicana, Ley No. 146-71 (Congreso Nacional, 1971)**

Art. 139.- Las solicitudes de concesiones de exploración y de explotación así como las de autorizaciones para instalación de plantas de beneficio, deberán ser presentadas ante la Dirección General de Minería por el interesado o por un apoderado que acredite su mandato mediante acto auténtico o legalizado por notario.

- **Reglamento No. 207-98 para la aplicación de la Ley Minera No. 146, de fecha 4 de junio de 1971 (Gobierno de la República Dominicana, 1971)**

Artículo 36.- Los concesionarios de explotación deben prever el control de:

- a) Emisiones de partículas, gases y fluidos.
- b) Calidad y flujo de aguas superficiales y subterráneas.
- c) Alteración y contaminación de acuíferos.
- d) Estabilidad de los taludes.

- e) Fracturas, e inestabilidad de suelos.
- f) Remoción del suelo y de la vegetación.
- g) Disposición adecuada de los materiales no utilizables.
- h) Vibración y ruidos en voladuras.
- i) Cualquier otro.

Artículo 38.- Los concesionarios de explotación y beneficio están obligados a mantener programas de previsión y control actualizados, adaptados a la naturaleza de sus operaciones y basados en sistemas adecuados de monitoreos, análisis químicos, físicos y mecánicos, que permitan evaluar y controlar en forma representativa los efluentes o residuos líquidos y sólidos, las emisiones gaseosas, los ruidos y otros que puedan generar su actividad.

Artículo 39.- Las responsabilidades del concesionario por daños al medio ambiente subsistirán hasta tres años después de haberse revertido la concesión al Estado, excepto que se produzca una entrega satisfactoria del área en menor plazo, certificada por el Director General de Minería. Para los efectos y fines, todos los concesionarios deben tener un plan de cierre que proyecte:

- a) Medidas que garanticen la estabilidad del terreno.
- b) Reforestación de las áreas minadas, considerando la biodiversidad del entorno.
- c) Medidas para prevenir la contaminación de las aguas.

PÁRRAFO: Para el abandono definitivo de los depósitos de relaves y escorias el material depositado deberá ser estabilizado de tal forma que inhiba la filtración de aguas meteóricas y la dispersión de contaminantes con capacidad de degradar los cuerpos de aguas superficiales o subterráneos.

### 7.1.6 Salud y seguridad ocupacional

- **Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo. Decreto No. 522 – 06 (Ministerio de Trabajo, 2006)**

Objetivo. El Reglamento regular las condiciones en las que deben desarrollarse las actividades productivas en el ámbito nacional, con la finalidad de prevenir los accidentes y los daños a la salud que sean consecuencia del trabajo, guarden relación con la actividad laboral o sobrevengan durante el trabajo, reduciendo al mínimo las causas de los riesgos inherentes al medio ambiente del trabajo.

Artículo 4. Derechos de los trabajadores.

4.1. Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

4.2 Los trabajadores tienen derecho a participar en el diseño, la adopción y el cumplimiento de las acciones preventivas. Dicha participación incluye la consulta acerca de la evaluación de riesgos y de la consiguiente planificación y organización de la acción preventiva, así como el acceso a la documentación correspondiente.

Artículo 5. Obligaciones de los trabajadores.

5.1 Sin perjuicio de las obligaciones previstas en el Código de Trabajo y legislaciones aplicables, se considerarán como obligaciones de los trabajadores en materia de acción preventiva, las siguientes: 5.1.1 Los trabajadores están obligados a 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 Corresponde a cada trabajador dar cumplimiento a 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: a. 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. b. 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. c. Utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes y mantenerlos en buen estado de funcionamiento. d. Informar de inmediato a su superior jerárquico directo sobre cualquier situación de la que tenga motivo razonable para creer que entraña un peligro inminente para su vida o salud. e. Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente, con el fin de garantizar la seguridad y la salud en el trabajo. f. 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. g. 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. h. Observar los procedimientos de seguridad y salud en el trabajo.

I. Condiciones generales relativas a la seguridad y salud en el lugar de trabajo.

1. Condiciones de seguridad y salud en el lugar de trabajo

1.1 El empleador deberá realizar todas las acciones pertinentes con el objeto de que los lugares de trabajo así como los equipos utilizados por los trabajadores permanezcan higiénicos y en buen estado.

1.2 Las dimensiones de los locales, que alojen lugares de trabajo, deberán permitir que los trabajadores realicen sus labores en condiciones ergonómicas adecuadas, sin riesgos para su seguridad y salud.

1.3 El empleador deberá asegurar que las operaciones de limpieza no constituyan por sí mismas una fuente de riesgo para los trabajadores que las efectúen o para terceros.

1.19.1 El número mínimo de inodoros, lavamanos y duchas será de 1 por cada 20 trabajadores, cuando el número de trabajadores de la empresa supere los 100, se dispondrá de un inodoro y una ducha más por cada 25 trabajadores, y cuando la planilla de la empresa supere los 250 trabajadores, de uno por cada 30, salvo los lavamanos de los que se dispondrá de uno por cada 30 trabajadores cuando la planilla de la empresa supere los 100 trabajadores. En los servicios higiénicos para hombres, se podrá reemplazar el 50% de los inodoros por urinarios individuales o colectivos y, en este último caso, la equivalencia será de 60 centímetros de longitud por urinario.

1.22 Los puestos de primeros auxilios deben estar debidamente señalizados y en lugares de fácil acceso.

1.23 Los locales de primeros auxilios dispondrán, como mínimo, de un botiquín, una camilla portátil, una fuente de agua potable, soluciones y oxígeno, una silla de rueda, inmovilizadores, ventajes y collarín.

1.31 El ancho de las vías por las que puedan circular medios de transporte y peatones, deberá permitir su paso simultáneo con una separación de seguridad suficiente.

2. Condiciones de seguridad para la utilización de las maquinarias y herramientas de trabajo.

2.1 Toda maquinaria deberá ser adecuada para prevenir el riesgo de explosión, tanto del equipo de trabajo como de las sustancias producidas, utilizadas o almacenadas por éste.

2.2 En los casos en que exista riesgo de estallido o de rotura de elementos de la maquinaria que pueda afectar la seguridad o la salud de los trabajadores deberán adoptarse las medidas de protección adecuadas.

2.9 Toda maquinaria que entrañe riesgos por ruido, vibraciones o radiaciones deberá disponer de las protecciones o dispositivos adecuados para controlar la generación y propagación de estos agentes físicos.

2.13 La maquinaria cuyo desplazamiento pueda ocasionar riesgos para los trabajadores deberá reunir las siguientes condiciones: 2.13.1 Disponer de los medios que permitan evitar una puesta en marcha no autorizada. 2.13.2 Disponer de un dispositivo de frenado y parada, así como con paros de emergencia, fácilmente accesibles. 2.13.3 Disponer de dispositivos auxiliares adecuados que mejoren la visibilidad cuando el campo directo de visión del conductor sea insuficiente para garantizar la seguridad, así como con dispositivos de iluminación. 2.13.4 Disponer de dispositivos apropiados de combate contra incendio, en caso de que por ellos mismos, o debido a sus remolques o cargas, entrañen riesgos de incendio que puedan poner en peligro la seguridad y salud de los trabajadores. 2.13.5 Estar equipados con dispositivos que permitan, si se manejan a distancia, pararse automáticamente al salir del campo de control, para evitar la ocurrencia de cualquier tipo de impacto o aprisionamiento a los trabajadores. 2.13.6 Estar provistos de una señalización acústica de advertencia, cuando, por su movilidad o por la de las cargas que desplacen, puedan suponer un riesgo para la seguridad de los trabajadores situados en sus proximidades.

2.33 Se prohíbe a los trabajadores cuya labor se ejecuta cerca de maquinarias en movimiento y órganos de transmisión, el uso de ropa suelta, cabello largo y suelto y adornos susceptibles de ser atrapados por las partes móviles.

2.41 Las herramientas manuales deberán tener las características y tamaños adecuados a la operación a realizar. Su colocación y transporte no deberán implicar riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores.

3. Riesgos físicos, químicos y biológicos. en particular: radioactividad, vibraciones, calderas y cilindros en el lugar de trabajo.

### 3.1 Riesgos Físicos

3.1.1 El empleador deberá medir y evaluar la exposición de los trabajadores al ruido con el objeto de determinar si se superan los límites o niveles fijados en el presente reglamento y aplicar, de ser necesario las medidas preventivas procedentes.

3.1.5.2 Cuando el ruido sea superior a 80 dB (A) la empresa pondrá a disposición de todos los trabajadores protectores auditivos y su uso será obligatorio.

### 4. Señalización de seguridad en el lugar de trabajo

4.3 La señalización no deberá considerarse una medida sustitutiva de las medidas técnicas y organizativas de protección colectiva y deberá utilizarse cuando mediante éstas últimas no haya sido posible eliminar los riesgos o controlarlos.

#### 4.4 Tipos De Señales:

##### 4.4.1 Señales de advertencia

4.4.2 Señales de prohibición

4.4.3 Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios

4.4.4 Señal de salvamento o socorro

4.5 Señales luminosas

4.6 Señales acústicas

5. Equipos de protección personal en el lugar de trabajo.

5.1 El empleador estará en la obligación de:

5.1.1 Evaluar los lugares de trabajo con el fin de determinar aquellos en los que deba recurrirse a la protección personal y precisar, para cada uno de estos lugares, el riesgo o riesgos frente a los que debe ofrecerse protección, las partes del cuerpo a proteger y el tipo de equipo o equipos de protección personal que deberán utilizarse.

5.1.2 Proporcionar gratuitamente a los trabajadores los equipos de protección individual que deban utilizar, reponiéndolos cuando resulte necesario.

5.1.3 Velar porque la utilización, el almacenamiento, el mantenimiento, la limpieza, la desinfección cuando proceda, y la reparación de los equipos de protección personal se efectúen de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

5.2 Los equipos de protección personal proporcionarán una protección eficaz frente a los riesgos que motivan su uso, sin suponer por sí mismos u ocasionar riesgos adicionales ni molestias innecesarias. A tal fin deberán:

5.2.1 Responder a las condiciones existentes en el lugar de trabajo.

5.2.2 Tener en cuenta las condiciones anatómicas y fisiológicas y el estado de salud del trabajador.

5.2.3 Adecuarse al portador, tras los ajustes necesarios.

5.3 En caso de riesgos múltiples que exijan la utilización simultánea de varios equipos de protección personal, éstos deberán ser compatibles entre sí y mantener su eficacia en relación con el riesgo o riesgos correspondientes.

5.4 Las condiciones en que un equipo de protección debe ser utilizado, en lo que se refiere al tiempo durante el cual haya de llevarse, se determinarán en función de:

5.4.1 La gravedad del riesgo.

5.4.2 El tiempo o frecuencia de exposición al riesgo.

5.4.3 Las condiciones del lugar de trabajo.

5.4.4 Las características del equipo.

5.4.5 Los riesgos adicionales derivados de la utilización del equipo que no hayan podido evitarse.

5.5 Los equipos de protección personal estarán destinados, en principio, a un uso individual. Si las circunstancias exigiesen la utilización de un equipo por varias personas, se adoptarán las medidas necesarias para que ello no origine ningún problema de salud o de higiene a los diferentes usuarios.

5.6 El equipo de protección personal debe ser el último recurso a usar en la jerarquía de control de riesgos.

### **7.1.7 Transporte**

**Ley No. 63-17, de Movilidad, Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial de la República Dominicana (Congreso Nacional, 2017)**

Artículo 1.- Objeto. La presente ley tiene por objeto regular y supervisar la movilidad, el transporte terrestre, el tránsito y la seguridad vial en la República Dominicana y establecer las instituciones responsables de planificar y ejecutar dichas actividades, así como la normativa a tal efecto.

Artículo 4.- Principios básicos de ejecución. La aplicación de esta ley y sus reglamentos se rigen por los principios básicos siguientes:

- Movilidad urbana y accesibilidad
- Desarrollo humano.
- Desarrollo urbano
- Competencia desleal
- Competitividad
- Seguridad vial
- Sistema integral de tránsito y transporte terrestre
- Sostenibilidad ambiental
- Compromiso social

### 7.1.8 Reasentamientos / Indemnizaciones

- Ley No 344/1943, que establece un procedimiento especial para las expropiaciones intentadas por el Estado, el Distrito de Santo Domingo o las Comunes (Congreso Nacional, 1943)

Art. 1.- Cuando por causas debidamente justificadas de utilidad pública o interés social, el Estado, o las Comunes o el Distrito de Santo Domingo debidamente autorizados por el Poder Ejecutivo, deban proceder a la expropiación de una propiedad cualquiera, el procedimiento a seguir será el indicado en la presente ley.

Art. 2.- (Modificado por la Ley No. 108-05, modificada por la Ley No. 51-07) En caso de que no se llegue a un acuerdo sobre el valor de la propiedad que deba ser adquirida, el Estado, los municipios, o las partes perjudicadas en ausencia de acción del Estado, o el Distrito Nacional por medio de sus representantes, debidamente autorizados, dirigen una instancia al juez de primera instancia competente o al tribunal de jurisdicción original, según el caso, solicitando la expropiación de la misma y la fijación del precio correspondiente. En caso de que la expropiación afecte una parte del inmueble se debe acompañar a la instancia, el plano de subdivisión correspondiente donde se determine e identifique la parte expropiada; dicho plano debe ser aprobado por la Dirección Regional de Mensuras Catastrales y la parcela resultante no se registrará en la oficina de Registro de Títulos hasta tanto el juez interviniente no ordene su registro. Una vez iniciado el proceso judicial por ante el tribunal inmobiliario, el juez debe ordenar la inscripción del proceso de expropiación en el registro complementario del inmueble.

Párrafo.- Una vez que la sentencia sea irrevocable, el juez interviniente debe ordenar el registro del o los inmuebles a nombre de quien corresponda.

Art. 3.- La instancia deberá contener las siguientes enunciaciones:

- a) Nombre y título oficial del funcionario actuante;
- b) Mención del acto del Poder Ejecutivo por virtud del cual actúe;
- c) Una descripción detallada de la propiedad que deba ser expropiada, con indicación del lugar donde se encuentre, y si se tratare de un inmueble, con indicación de la Común y calle donde esté situado, así como los límites, las medidas y las mejoras que contuviere, o indicación de los límites y las medidas en caso de ser un inmueble rural;
- d) El uso a que se destinará la propiedad y las razones que justifican la expropiación;
- e) Nombre, domicilio y ocupación del propietario o propietarios actuales del bien a expropiar;
- f) Si cualquiera de los propietarios o todos ellos están en posesión y si no es así, el nombre de la persona o personas que están en posesión;

g) Que el requirente ha tratado de llegar a un acuerdo con el propietario para la compra de la propiedad de grado a grado, y las razones porque no pudo hacerlo.

h) La cantidad ofrecida por el demandante como precio de la propiedad y la declaración de que el requirente está habilitado legalmente para pagarlo y que está dispuesto a hacerlo según la sentencia del Tribunal.

i) Que el requirente intenta llevar a cabo el proyecto para el cual desea adquirir la propiedad.

j) Una petición de entrega de la propiedad, basada en que el requirente tiene derecho a tomarla y retenerla para el fin perseguido y que la utilidad pública o el interés social requieren su expropiación.

Art. 10- (Modificado por la Ley No. 4421 del 11 de abril de 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.

Art. 11.- Cuando se trate de inmuebles registrados, el procedimiento indicado en la presente ley se llevará a efecto ante el Tribunal Superior de Tierras.

Art. 13- (Modificado por la Ley No. 471 del 2 de noviembre de 1964). En caso de que no haya acuerdo sobre el valor de la propiedad que deba ser adquirida y el Poder Ejecutivo declare la urgencia, el Estado, los Municipios y el Distrito Nacional podrá entrar en posesión de dichos bienes para los fines perseguidos por la expropiación una vez que se haya depositado en la Tesorería Nacional en una cuenta especial, fuera de la Cuenta República Dominicana, el valor fijado por el Catastro Nacional como precio de los mismos a reserva de discutir si procede o no el pago de un suplemento de precio, ante el Tribunal competente, el cual será apoderado directamente por medio de una instancia.

Párrafo I. Los valores a depositar de acuerdo con este artículo deberán ser hechos en cheques a favor del Tesorero Nacional remitidos por vía de la Contraloría y Auditoría General con las explicaciones correspondientes en cada caso.

- **Ley No. 150-14 sobre el Catastro Nacional. Deroga la Ley No. 317 del 14 de junio de 1968 (Congreso Nacional, 2014)**

Artículo 1.- Objeto. Esta ley tiene por objeto regular la formación, la conservación y la actualización del inventario de todos y cada uno de los bienes inmuebles del país en sus aspectos físico, económico y jurídico. Estas operaciones se declaran de interés público.

Artículo 12.- Clasificación de los inmuebles. Dependiendo de su localización, los inmuebles se clasifican en urbanos, rurales y de características especiales.

Párrafo I.- Los inmuebles urbanos son los que están ubicados en las zonas urbanas, o cualquier otro inmueble que por sus características estén localizados en zonas para el fomento o influencia urbanística determinadas por resoluciones municipales.

Párrafo II.- Los inmuebles rurales son aquellos que están fuera del perímetro de las zonas urbanas.

Párrafo III.- Los inmuebles con características especiales son aquellos inmuebles que representan un conjunto complejo de uso especializado, integrado por suelo, edificaciones, instalaciones y mejoras, que por su carácter unitario y por estar ligados de forma definitiva para su funcionamiento, se les consideran un único bien inmueble.

Artículo 27.- Determinación del valor catastral. La determinación del valor catastral se obtiene aplicando los índices de precios y las normas de valoración establecidas por la Dirección General del Catastro Nacional.

Artículo 28.- Normas y procedimientos técnicos de valoración. La Dirección General del Catastro Nacional, mediante resolución, establecerá las normas y los procedimientos técnicos de valoración catastral para todo el país.

Artículo 29.- Vigencia del valor catastral. La vigencia del valor catastral de los inmuebles ubicados en las zonas urbanas es de 5 años, y 10 años para los inmuebles situados en zonas rurales.

Párrafo I.- 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, la Dirección General del Catastro Nacional podrá, de oficio, iniciar la actualización de valuación total o parcial de los inmuebles.

Párrafo II.- En la ponencia de valor se informa 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 a las normas que establezca la Dirección General del Catastro Nacional.

Párrafo III.- El alcance de la ponencia referida en este artículo será de ámbito municipal.

### 7.1.9 Mecanismos atención a quejas

- **Decreto 694-09 que crea el Sistema 311 de Denuncias, Quejas, Reclamaciones y Sugerencias (Presidencia de la República Dominicana, 2009)**

ARTÍCULO 1.- Se establece el Sistema 311 de Atención Ciudadana como medio principal de comunicación para la recepción y canalización de denuncias, quejas, demandas, reclamaciones y sugerencias por parte de la ciudadanía a la Administración Pública.

ARTÍCULO 6.- Se declara información clasificada como “reservada”, a los fines y efectos del literal

a) del Artículo 17 de la Ley No. 200-04 de Libre Acceso a la Información Pública, a los siguientes documentos del sistema 311: a. Las denuncias, quejas y reclamaciones elevadas por los ciudadanos a través de la línea telefónica “311” o del portal web [www.311.gob.do](http://www.311.gob.do).

b. Los nombres y documentos de identificación de los denunciantes, denunciados y testigos involucrados, hasta tanto sea formalizada una denuncia ante los organismos competentes.

c. Los nombres y documentos de identificación del personal del Programa de la “Línea 311”. d. Los nombres de las personas involucradas en la captura de datos, investigación de denuncias y establecimiento de sanciones.

## 8. Identificación y valoración de impactos ambientales

Como una evaluación de impacto ambiental es realizada con la finalidad de predecir, identificar, valorar los efectos ambientales que determinadas acciones pueden causar sobre la calidad de vida del hombre y su entorno.

La identificación de los componentes y elementos del medio ambiente susceptibles a recibir impactos se dividirá según su naturaleza en: físicos, bióticos, perceptuales y socioeconómicos. Para la identificación y evaluación de los impactos ambientales el equipo de trabajo utilizará las técnicas de escenarios comparados, matrices y listas de chequeo.

Los impactos se evaluaron tomando como referencia la línea base de la zona donde se desarrollará el proyecto, elaborando una matriz de acciones y una de caracterización y evaluación de los impactos positivos y negativos que puede provocar el proyecto.

### 8.1 Identificación de impactos ambientales

Fueron identificados los impactos ambientales que puedan ser generados debido a las actividades a realizar en las diferentes etapas del proyecto. En ese sentido, fueron evaluados la acción de cada actividad en los elementos del medio físico, biótico, perceptual, económico y social.

Tabla No. 35. Elementos del medio a ser afectados por las actividades del proyecto

Medio	Elemento del medio
Físico	Aire Agua Suelo
Biótico	Flora Fauna
Perceptual	Paisaje
Socioeconómico	Social Económico

Fuente.: Elaboración propia

## 8.2 Actividades etapa de gabinete, construcción y operación

### 8.2.1 Actividades en la etapa de gabinete y campo

Tabla No. 36. Actividades trabajo de campo y gabinete

Actividad	Acción
Trabajos de gabinete	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudios preliminares</li> <li>• Estudio geotécnico</li> <li>• Estudio hidrológico</li> <li>• Reconocimiento y levantamiento geológico</li> <li>• Reconocimiento y levantamiento hidrogeológico</li> <li>• Análisis de riesgo climático</li> <li>• Diseños</li> </ul>

### 8.2.2 Actividades en la etapa de construcción

Tabla No. 37. Actividades en la etapa de construcción

No.	Actividad	Acción
1	Preparación de campamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colocación de campamento</li> <li>• Área almacenamiento de materiales</li> <li>• Facilidades temporales (Área de comedor, oficinas, entre otras).</li> </ul>
2	Movimiento de tierra (limpieza, desmonte, destronque, excavación, relleno)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpieza, desmonte y destronque</li> <li>• Remoción de obstáculos y estructuras existentes</li> <li>• Excavación y relleno</li> <li>• Minas de préstamo</li> <li>• Excavación estructural</li> <li>• Terminación de subrasante de la carretera</li> <li>• Remoción de derrumbes</li> <li>• Relleno de material granular en estructuras</li> <li>• Área de botadero de material</li> </ul>

3	Construcción de la base granular y subbase	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparación de vía</li> <li>• Trituración y cribado</li> <li>• Material de subbase y base</li> <li>• Colocación</li> <li>• Compactación</li> </ul>
4	Colocación de capa de rodadura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riego de imprimación</li> <li>• Riego ligante</li> <li>• Tratamiento superficial asfáltico</li> <li>• Capa de rodadura de agregado pétreo</li> </ul>
5	Construcción de estructuras y puentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pilotes</li> <li>• Hormigón estructural</li> <li>• Acero de refuerzo</li> <li>• Baranda para puentes</li> <li>• Gaviones</li> </ul>
6	Construcción de túnel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construcción de túnel</li> </ul>
7	Construcción, limpieza y adecuaciones de obras de drenaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alcantarillas</li> <li>• Registros, imbornales, entre otras</li> <li>• Limpieza y readecuación de obras de drenaje existentes</li> </ul>
8	Construcción de obras complementarias	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colocación de barreras metálicas de defensa</li> <li>• Encachado de piedras</li> <li>• Siembra de césped</li> <li>• Entre otras</li> </ul>
9	Colocación de señalizaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Señalizaciones verticales y horizontales</li> </ul>
10	Colocación de iluminación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Artefactos para iluminación de vía</li> </ul>
11	Empleos temporales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contratación de mano de obra temporal para la construcción del proyecto</li> </ul>

12	Incremento valor económico de la zona	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento en el movimiento económico de la zona</li> <li>• Aumento del valor de las propiedades</li> <li>• Incremento del valor adquisitivo en la zona</li> </ul>
13	Expropiación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividades de expropiación para construcción de la vía y dejar establecidos espacios de derecho de vía</li> </ul>

### 8.2.3 Etapa de operación

Tabla No. 38. Actividades en la etapa de operación

No.	Actividad	Acción
1	Operación de la vía	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento del flujo de vehículos en las provincias El Seibo y San Pedro</li> <li>• Disminución del tiempo de viaje para la conexión entre ambas regiones.</li> <li>• Incremento del valor de los terrenos</li> <li>• Incremento del poder adquisitivo de los residentes</li> <li>• Aumento del turismo de la zona Este del país.</li> </ul>
2	Mantenimiento de la vía	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpieza de obras de drenaje</li> <li>• Control de vegetación en extremos</li> <li>• Limpieza de derechos de vía</li> <li>• Readecuación de obras de drenaje, complementarias, entre otros.</li> </ul>

### 8.3 Matriz identificación de impactos

Para la identificación de impacto fue evaluada la actividad, a partir de la cual se analiza los impactos ambientales que provocará la misma al medio.

Tabla No. 39. Matriz identificación de impactos en la etapa de construcción

No.	Actividad	Acción	Impacto
1	Preparación de campamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colocación de campamento</li> <li>• Área almacenamiento de materiales</li> <li>• Facilidades provisionales (Área de comedor, oficinas, entre otras).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación de residuos sólidos en las áreas del campamento</li> <li>• Generación de aguas residuales en el área de campamento y área de localización de baños portátiles</li> <li>• Mal manejo en el consumo y uso del agua potable en el área del campamento</li> <li>• Consumo de combustible en el área del campamento y área de construcción</li> <li>• Consumo de combustible</li> <li>• Afectación del paisaje</li> </ul>
2	Movimiento de tierra (limpieza, desmonte, destronque, excavación, relleno)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpieza, desmonte y destronque</li> <li>• Remoción de obstáculos y estructuras existentes</li> <li>• Excavación y relleno</li> <li>• Minas de préstamo</li> <li>• Excavación estructural</li> <li>• Terminación de subrasante de la carretera</li> <li>• Remoción de derrumbes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emisión de material particulado</li> <li>• Emisión de gases por el uso de equipos y maquinarias</li> <li>• Ruido por el uso de equipos y maquinarias</li> <li>• Contaminación de suelo por falta de mantenimiento a equipos y maquinarias</li> <li>• Cambio de uso de suelo por actividad del proyecto</li> <li>• Erosión del suelo por actividad de Limpieza, desmonte, destronque, entre otras.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relleno de material granular en estructuras</li> <li>• Área de botadero de material</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Afectación a la flora</li> <li>• Migraciones de fauna</li> <li>• Afectación de taludes</li> <li>• Afectación del paisaje</li> </ul>
3	Construcción de la base granular y subbase	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparación de vía</li> <li>• Trituración y cribado</li> <li>• Material de subbase y base</li> <li>• Colocación</li> <li>• Compactación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modificación de relieve por compactación de suelo</li> <li>• Modificación de la calidad del agua</li> <li>• Contaminación de las corrientes de agua superficial</li> <li>• Accidentes por actividad de construcción</li> <li>• Emisión de material particulado</li> <li>• Emisión de gases por el uso de equipos y maquinarias</li> <li>• Ruido por el uso de equipos y maquinarias</li> <li>• Contaminación de suelo por falta de mantenimiento a equipos y maquinarias</li> <li>• Alteración de los patrones de drenaje</li> <li>• Afectación de taludes</li> <li>• Afectación de flora</li> <li>• Afectación de fauna</li> <li>• Afectación del paisaje</li> </ul>
4	Colocación de capa de rodadura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riego de imprimación</li> <li>• Riego ligante</li> <li>• Tratamiento superficial asfáltico</li> <li>• Capa de rodadura de agregado pétreo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminación de suelo por derrame de residuos líquidos peligrosos</li> <li>• Accidentes por actividad de construcción</li> <li>• Emisión de material particulado</li> <li>• Emisión de gases por el uso de equipos y maquinarias</li> <li>• Ruido por el uso de equipos y maquinarias</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminación de suelo por falta de mantenimiento a equipos y maquinarias</li> </ul>
5	Construcción de estructuras y puentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pilotes</li> <li>• Hormigón estructural</li> <li>• Acero de refuerzo</li> <li>• Baranda para puentes</li> <li>• Gaviones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daños estructuras existentes</li> <li>• Emisión de material particulado</li> <li>• Emisión de gases por el uso de equipos y maquinarias</li> <li>• Ruido por el uso de equipos y maquinarias</li> <li>• Contaminación de suelo por falta de mantenimiento a equipos y maquinarias</li> <li>• Modificación de la calidad del agua</li> <li>• Accidentes por actividad de construcción</li> <li>• Afectación del paisaje</li> </ul>
6	Construcción de túnel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construcción de túnel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modificación del relieve</li> <li>• Erosión del suelo</li> <li>• Afectación a la flora</li> <li>• Migraciones de fauna</li> <li>• Afectación de taludes</li> <li>• Accidentes y/o derrumbes por actividad de construcción</li> <li>• Afectación del paisaje</li> <li>• Emisión de material particulado</li> <li>• Emisión de gases por el uso de equipos y maquinarias</li> <li>• Ruido por el uso de equipos y maquinarias</li> <li>• Contaminación de suelo por falta de mantenimiento a equipos y maquinarias</li> </ul>
7	Construcción, limpieza y	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alcantarillas</li> <li>• Registros, imbornales, entre otras</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daños obras de drenaje existentes</li> <li>• Alteración patrones de drenaje</li> </ul>

	<p>adecuaciones de obras de drenaje</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpieza y readecuación de obras de drenaje existentes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accidentes por actividad de construcción</li> <li>• Emisión de material particulado</li> <li>• Emisión de gases por el uso de equipos y maquinarias</li> <li>• Ruido por el uso de equipos y maquinarias</li> <li>• Contaminación de suelo por falta de mantenimiento a equipos y maquinarias</li> </ul>
8	<p>Construcción de obras complementarias</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colocación de barreras metálicas de defensa</li> <li>• Encachado de piedras</li> <li>• Siembra de vegetación</li> <li>• Entre otras</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accidentes por actividad de construcción</li> <li>• Afectación del paisaje</li> <li>• Afectación a la vegetación por uso de especies invasoras o introducidas durante la siembra de vegetación</li> <li>• Emisión de material particulado</li> <li>• Emisión de gases por el uso de equipos y maquinarias</li> <li>• Ruido por el uso de equipos y maquinarias</li> <li>• Contaminación de suelo por falta de mantenimiento a equipos y maquinarias</li> </ul>
9	<p>Colocación de señalizaciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Señalizaciones verticales y horizontales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accidentes por mal manejo de señalizaciones y/o ausencia de las mismas</li> </ul>
10	<p>Colocación de iluminación</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Artefactos para iluminación de vía</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación de residuos peligrosos</li> </ul>
11	<p>Empleos temporales</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contratación de mano de obra temporal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contratación de mano de obra temporal</li> <li>• Afectación a la salud de los empleados y residentes de la zona por las actividades del proyecto</li> </ul>

12	Incremento valor económico de la zona	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento en el movimiento económico de la zona</li> <li>• Aumento del valor de las propiedades</li> <li>• Incremento del valor adquisitivo en la zona</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento en el flujo económico de la zona</li> <li>• Aumento del valor de las propiedades</li> <li>• Incremento del valor adquisitivo en la zona</li> <li>• Incremento actividad comercial en la región</li> </ul>
13	Expropiación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividades de expropiación para construcción de la vía y dejar establecidos espacios de derecho de vía</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conflictos sociales por actividad de expropiación para construcción de la vía y dejar establecidos espacios de derecho de vía</li> </ul>

Tabla No. 40. Matriz identificación de impactos en la etapa de operación

No.	Actividad	Acción	Impactos
1	Operación de la vía	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento del flujo de vehículos en las provincias El Seibo y San Pedro</li> <li>• Disminución del tiempo de viaje para la conexión entre ambas regiones.</li> <li>• Incremento del valor de los terrenos</li> <li>• Incremento del poder adquisitivo de los residentes</li> <li>• Aumento del turismo de la zona Este del país.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emisión de material particulado por la circulación de vehículos</li> <li>• Emisión de gases por la circulación de vehículos</li> <li>• Generación de ruido por la circulación de vehículos</li> <li>• Aumento del flujo de vehículos en las provincias El Seibo y San Pedro</li> <li>• Disminución del tiempo de viaje para la conexión entre ambas regiones.</li> <li>• Incremento del valor de los terrenos</li> <li>• Incremento del poder adquisitivo de los residentes</li> <li>• Aumento del turismo de la zona Este del país.</li> <li>• Afectación de salud a los residentes de la zona</li> <li>• Incremento de accidentes en la vía</li> <li>• Afectación del paisaje</li> <li>• Afectación de la fauna por circulación vehicular</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alteración de la calidad del agua superficiales</li> <li>• Erosión del suelo</li> </ul>
1	Mantenimiento de la vía	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpieza de obras de drenaje</li> <li>• Control de vegetación en extremos</li> <li>• Limpieza de derechos de vía</li> <li>• Readecuación de obras de drenaje, complementarias, entre otros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación de residuos por actividades de mantenimiento</li> <li>• Emisión de material particulado durante el mantenimiento de la vía</li> <li>• Emisión de gases durante el mantenimiento de la vía</li> <li>• Generación de ruido durante el mantenimiento de la vía</li> <li>• Afectación del paisaje</li> <li>• Afectación de la flora por falta de mantenimiento</li> </ul>

## 8.4 Matriz causa y efecto

La matriz causa-efecto ha sido elaborada a partir de las actividades a desarrollar por el proyecto y el análisis de los impactos que generaran las mismas en los elementos del medio.

Tabla No. 41. Matriz causa - efecto en la etapa de construcción

Medio	Elemento del medio	Impacto	Tipo de efecto	Actividades												
				Preparación de campamento	Movimiento de tierra	Construcción de la base granular y subbase	Colocación de capa de rodadura	Construcción de estructuras y puentes	Construcción de túnel	Construcción, limpieza y adecuaciones de obras de drenaje	Construcción de obras complementarias	Colocación de señalizaciones	Colocación de iluminación	Empleos temporales	Incremento valor económico de la zona	Expropiación
Físico	Aire	Emisión de material particulado	-		X	X	X	X	X	X	X					
		Emisiones de gases a la atmósfera	-		X	X	X	X	X	X	X					
		Ruido	-		X	X	X	X	X	X	X					
	Agua	Generación de aguas residuales	-	X												
		Mal manejo del agua potable	-	X												

	Suelo	Modificación de la calidad del agua	-			X		X										
		Alteración de patrones de drenaje	-			X				X								
		Modificación de relieve	-			X				X								
		Generación de residuos sólidos	-	X														
		Generación de residuos peligrosos	-	X									X					
		Derrame de residuos oleosos	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X						
		Contaminación del suelo	-		X	X	X	X	X	X	X	X						
		Cambio de uso del suelo	-		X													
		Erosión del suelo	-		X					X								
		Afectación de taludes	-		X	X				X								
Biótico	Flora	Afectación a la flora	-		X	X			X									
	Fauna	Afectación a la fauna	-		X	X			X									
	Biótico	Afectación de flora y fauna por uso de especies invasoras	-									X						
Perceptual	Paisaje	Afectación del paisaje	-	X	X	X		X	X									

Socio Económico	Socio Económico	Accidentes laborales y/o tránsito	-				X	X	X	X	X	X						
		Daños en la infraestructura vial, en la vía pública y movimiento de equipos y maquinarias durante la construcción del proyecto	-					X		X								
		Conflictos sociales por actividad de expropiación para construcción de la vía y dejar establecidos espacios de derecho de vía	-															X
		Contratación de mano de obra temporal	+												X			
		Afectación a la salud de los empleados y residentes de la zona	+												X			
		Aumento en el flujo económico de la zona	+														X	



Tabla No. 42. Matriz causa - efecto en la etapa de operación

Medio	Elemento del medio	Impacto	Tipo de efecto	Actividad	
				Operación de la vía	Mantenimiento de la vía
Físico	Aire	Emisión de material particulado por la circulación de vehículos y mantenimiento a la vía	-	X	X
		Emisión de gases por la circulación de vehículos y mantenimiento a la vía	-	X	X
		Generación de ruido por la circulación de vehículos y mantenimiento a la vía	-	X	X
	Agua	Alteración de la calidad del agua superficiales	-	X	X
	Suelo	Erosión del suelo	-	X	
Biótico	Flora	Afectación de la flora por falta de mantenimiento	-	X	X
	Fauna	Afectación de la fauna por circulación vehicular	-	X	
Perceptual	Paisaje	Afectación del paisaje por falta de mantenimiento a la vía	-	X	X
Socio Económico	Socio Económico	Aumento del flujo de vehículos en las provincias El Seibo y San Pedro	+	X	
		Disminución del tiempo de viaje para la conexión entre ambas regiones.	+	X	
		Incremento del valor de los terrenos	+	X	

		Incremento del poder adquisitivo de los residentes	+	X	
		Aumento del turismo de la zona Este del país.	+	X	
		Afectación de salud a los residentes de la zona	+	X	
		Incremento de accidentes en la vía	+	X	

## 8.5 Matrices de evaluación de impactos

La evaluación cualitativa y cuantitativa de impactos fue realizada de acuerdo a la metodología de Conesa Fernández Vitoria. Las variables consideradas para la evaluación de los impactos son las siguientes:

**Carácter del Impacto (CI):** Se refiere al efecto beneficioso (+) o perjudicial (-) de las diferentes acciones que van a incidir sobre los elementos considerados.

- (+) Positivo
- Valoración:** (-) Negativo
- (X) Difícil de definir su carácter

**Intensidad del Impacto (I):** Grado de afectación. Representa la cuantía o grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa. El valor 1 corresponde a la afectación mínima del factor en cuestión en caso de producirse el efecto; el resto de los valores reflejan situaciones intermedias.

- (1) Baja
- (2) Media
- Valoración** (3) Alta
- (8) Muy Alta
- (12) Total

**Extensión del Impacto (EX):** Área que será afectada. Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% del área respecto al entorno en que se manifiesta el efecto).

- (1) Puntual (La acción impactante causa un efecto muy localizado)
- (2) Parcial (El efecto supone una incidencia apreciable en el medio)
- Valoración** (4) Extenso (El efecto se detecta en una gran parte del medio considerado)
- (8) Impacto total
- (12) Crítica

**Momento del Impacto (MO):** (Plazo de manifestación) Alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental.

- Valoración**
- (8) Crítico
  - (4) Inmediato (El tiempo entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto es menor de 1 año)
  - (1) Largo plazo (El período de tiempo es superior a 5 años)
  - (2) Mediano plazo (El período de tiempo varía de 1 a 5 años)

**Persistencia (PE):** Permanencia del efecto. Refleja el tiempo en que supuestamente permanecerá el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones previas a la acción por medios naturales o por la introducción de medidas correctoras.

- Valoración**
- (1) Fugaz (Produce un efecto que dura menos de un año)
  - (2) Temporal (El efecto persiste entre 1 y 10 años)
  - (4) Permanente (El efecto tiene una duración superior a los 10 años)

**Reversibilidad (RV):** Posibilidad de regresar a las condiciones iniciales. Hace referencia al efecto en el que la alteración puede ser asimilado por el entorno (de la forma medible, ya sea a corto, mediano o largo plazo), debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio; o de lo que es el proyecto, es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que aquella deja de actuar sobre el medio.

- Valoración:**
- (1) Corto plazo (Retorno a las condiciones iniciales en menos de un año)
  - (2) Mediano plazo (Se recuperan las condiciones iniciales entre 1 y 10 años)
  - (4) Irreversible (Imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a las condiciones iniciales, o hacerlo en un período mayor de 10 años)

Como impacto de carácter social, los aspectos a considerar estarían referenciados a si se vuelve o no al mismo estado de cómo estaba el factor antes de ejecutar la acción, que lo impactó cuando la misma cese, de acuerdo con los períodos de tiempos establecidos.

**Recuperabilidad (MC):** Posibilidad de introducir medidas correctoras, protectoras y de recuperación. Se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales (previas a la acción) por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras, protectoras o de recuperación).

(1) Recuperable (El efecto es recuperable de inmediato)

**Valoración:** (2) Recuperable (El efecto puede recuperarse parcialmente)

(4) Mitigable

(8) Irrecuperable

En caso de los impactos positivos, donde no es necesario introducir medidas correctoras, protectoras y de recuperación, se le dará el máximo de 4, considerando que el efecto es beneficioso, para que la importancia del impacto refleje su verdadero valor.

**Sinergia (SI):** Reforzamiento de dos o más efectos simples. Este criterio contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, pudiéndose generar efectos sucesivos y relacionados que acentúan las consecuencias del impacto.

(1) No Sinérgico (Cuando una acción actuando sobre un factor no incide en otras acciones, que actúan sobre el mismo factor)

**Valoración:**

(2) Sinérgico (Presenta sinergismo moderado)

(4) Muy Sinérgico (El impacto es altamente sinérgico)

**Acumulación (AC):** Incremento progresivo. Este criterio o atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

(1) Simple (Es el impacto cuyo efecto se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencia en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de su sinergia)

**Valoración:**

(4) Acumulativo (Es aquel efecto que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecer el medio de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento de la acción causante del impacto)

**Periodicidad (PR):** Regularidad de manifestación del efecto. Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, de forma impredecible, de manera crítica o recurrente o constante en el tiempo.

(1) Irregular (El efecto se manifiesta de forma impredecible)

**Valoración:** (2) Periódica (El efecto se manifiesta de manera cíclica o recurrente)

(4) Continúa (Efecto constante en el tiempo)

**Efecto (EF):** Relación Causa-Efecto. Representa la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción o lo que es lo mismo, expresa la relación causa-efecto.

(4) (D) Directo o primario (Su efecto tiene una incidencia inmediata en algún factor ambiental, siendo la repercusión de la acción consecuencia directa de esta)

**Valoración:** (1) (I) Indirecto o secundario (Su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una acción de segundo orden)

**Importancia del Efecto (IM):** Valoración cuantitativa del impacto se obtiene con la siguiente fórmula:

$$\text{Fórmula: } IM = CI [3(I)+2(EX)+SI+PE+EF+MO+AC+MC+RV+PR]$$

A partir de los resultados obtenidos con la fórmula se clasifican los impactos a partir del rango de variación de la importancia del efecto (IM).

Se presentan los intervalos de valores de importancia en las categorías consideradas para impactos positivos y negativos. A continuación, presentamos los conceptos para la valoración de los impactos y elaboración de las matrices.

Importancia	Rango	Clasificación colores	
		Positivo	Negativo
Baja	< 25		
Moderada	25 ≥ <50		
Severa	50 ≥ <75		
Critica	≥ 75		

## 8.6 Descripción y caracterización de los impactos

### 8.6.1 Etapa de construcción

**Impacto No. 1.** Emisión de material particulado por movimiento de tierra, construcción de la vía, túnel, obras complementarias y uso de equipos y maquinarias

**Medio.:** Físico

**Elemento del medio.:** Aire

**Importancia del efecto.:** 31

**Magnitud.:** Moderada

Este impacto es de efecto negativo y repercutirá en el área de influencia directa e indirecta del proyecto durante la etapa de construcción, en las diferentes actividades a formar parte del cronograma de ejecución del proyecto.

Los equipos y maquinaria emitirán material particulado así como los equipos de carga y/o camiones durante el transporte de material afectará los medios físico, biótico y social por la emisión de material particulado.

<b>Intensidad</b>	Media puede ser mitigable
<b>Extensión</b>	Parcial el proyecto será desarrollado por frentes
<b>Momento</b>	Inmediato desde que se inicien las actividades que producen el impacto
<b>Persistencia</b>	Temporal durante la etapa de construcción
<b>Reversibilidad</b>	Corto plazo, con aplicación de medidas de mitigación
<b>Recuperabilidad</b>	Recuperable parcial
<b>Sinergia</b>	Sinérgico por otras o más acciones
<b>Acumulación</b>	Acumulativo
<b>Periodicidad</b>	Periódico porque será recurrente durante la etapa de construcción
<b>Efecto</b>	Directo, será producido por la construcción del proyecto

**Impacto No. 2.** Emisiones de gases a la atmósfera por movimiento de tierra, construcción de la vía, túnel, obras complementarias y uso de equipos y maquinarias

**Medio.:** Físico

**Elemento del medio.:** Aire

**Importancia del efecto.:** 31

**Magnitud.:** Moderada

Este impacto es de efecto negativo y repercutirá en el área de influencia directa e indirecta del proyecto durante la etapa de construcción, en las diferentes actividades a formar parte del cronograma de ejecución del proyecto.

Los equipos y maquinaria emitirán material particulado así como los equipos de carga y/o camiones durante el transporte de material afectará los medios físico, biótico y social por la emisión de material particulado.

<b>Intensidad</b>	Media puede ser mitigable
<b>Extensión</b>	Parcial el proyecto será desarrollado por frentes
<b>Momento</b>	Inmediato desde que se inicien las actividades que producen el impacto
<b>Persistencia</b>	Temporal durante la etapa de construcción
<b>Reversibilidad</b>	Corto plazo, con aplicación de medidas de mitigación
<b>Recuperabilidad</b>	Recuperable parcial
<b>Sinergia</b>	Sinérgico por otras o más acciones
<b>Acumulación</b>	Acumulativo
<b>Periodicidad</b>	Periódico porque será recurrente durante la etapa de construcción
<b>Efecto</b>	Directo, será producido por la construcción del proyecto

**Impacto No. 3.** Generación de ruido por movimiento de tierra, construcción de la vía, túnel, obras complementarias y uso de equipos y maquinarias

**Medio.:** Físico

**Elemento del medio.:** Aire

**Importancia del efecto.:** 31

**Magnitud.:** Moderada

Este impacto es de efecto negativo y repercutirá en el área de influencia directa e indirecta del proyecto durante la etapa de construcción, en las diferentes actividades a formar parte del cronograma de ejecución del proyecto.

Los equipos y maquinaria emitirán material particulado así como los equipos de carga y/o camiones durante el transporte de material afectará los medios físico, biótico y social por la emisión de material particulado.

<b>Intensidad</b>	Media puede ser mitigable
<b>Extensión</b>	Parcial el proyecto será desarrollado por frentes
<b>Momento</b>	Inmediato desde que se inicien las actividades que producen el impacto
<b>Persistencia</b>	Temporal durante la etapa de construcción
<b>Reversibilidad</b>	Corto plazo, con aplicación de medidas de mitigación
<b>Recuperabilidad</b>	Recuperable parcial
<b>Sinergia</b>	Sinérgico por otras o más acciones
<b>Acumulación</b>	Acumulativo
<b>Periodicidad</b>	Periódico porque será recurrente durante la etapa de construcción
<b>Efecto</b>	Directo, será producido por la construcción del proyecto

**Impacto No. 4.** Generación de aguas residuales por instalación de campamento y facilidades temporales

**Medio.:** Físico

**Elemento del medio.:** Agua

**Importancia del efecto.:** 26

**Magnitud.:** Moderada

Este impacto es de efecto negativo y repercutirá en el área de influencia directa e indirecta del proyecto durante la etapa de construcción, su centro de efecto será en el área del campamento o facilidades temporales que serán utilizadas durante el proceso constructivo del proyecto. También se podrá presentar en los frentes de trabajo por la colocación de baños portátiles en los mismos.

El agua residual será de carácter doméstico, debido a que vendrá de los baños, los cuales serán portátiles, pero posibles derrames pueden ocurrir si no se proporciona el mantenimiento de los baños periódicamente. Deberá ser colocado en el proyecto un baño aproximadamente por cada 18 trabajadores.

Otra fuente de generación del agua residual es el área de la cocina, en caso de que el proyecto cuente con un área de comedor y se realicen la comida y/o manipulación de alimentos en el área del campamento.

<b>Intensidad</b>	Baja
<b>Extensión</b>	Parcial, este impacto ocurrirá en las áreas donde estén ubicados los baños
<b>Momento</b>	Inmediato desde que se inicien las actividades que producen el impacto
<b>Persistencia</b>	Temporal durante la etapa de construcción
<b>Reversibilidad</b>	Corto plazo, con aplicación de medidas de mitigación
<b>Recuperabilidad</b>	Recuperable parcial
<b>Sinergia</b>	Sinérgico por otras o más acciones
<b>Acumulación</b>	Acumulativo
<b>Periodicidad</b>	Periódico porque será recurrente durante la etapa de construcción
<b>Efecto</b>	Directo, será producido por la construcción del proyecto

**Impacto No. 5** Mal manejo de las aguas potables en las áreas de campamento de campamento y facilidades temporales

**Medio.:** Físico

**Elemento del medio.:** Agua

**Importancia del efecto.:** 26

**Magnitud.:** Moderada

Este impacto es de efecto negativo y repercutirá en el área de influencia directa e indirecta del proyecto durante la etapa de construcción, su centro de efecto será en el área del campamento o facilidades temporales que serán utilizadas durante el proceso constructivo del proyecto. También se podrá presentar en los frentes de trabajo en las estaciones de rehydrate que se instalarán.

El almacenamiento y manejo de las aguas residuales, si no se realiza el correcto manejo de la mismas podría alterar su calidad y algunas acciones podrían repercutir en la escasez del agua en el proyecto por el uso irracional y no adecuado de la misma.

La higiene de los lugares para almacenamiento de agua es esencial para no alterar la calidad de la misma. Tomando en cuenta que estos deben estar totalmente herméticos y verificar la procedencia del agua (pozos, acueducto municipal, entre otros).

Del correcto manejo del agua depende también la calidad de la misma.

<b>Intensidad</b>	Baja
<b>Extensión</b>	Parcial, este impacto ocurrirá en las áreas de campamento y estaciones de rehydrate
<b>Momento</b>	Inmediato desde que se inicien las actividades que producen el impacto
<b>Persistencia</b>	Temporal durante la etapa de construcción
<b>Reversibilidad</b>	Corto plazo, con aplicación de medidas de mitigación
<b>Recuperabilidad</b>	Recuperable parcial
<b>Sinergia</b>	Sinérgico por otras o más acciones
<b>Acumulación</b>	Acumulativo
<b>Periodicidad</b>	Periódico porque será recurrente durante la etapa de construcción
<b>Efecto</b>	Directo, será producido por la construcción del proyecto

**Impacto No. 6** Modificación y /o alteración de la calidad del agua por generación de aguas residuales e infiltración de contaminantes líquidos. Asimismo, actividades externas cerca de los cauces de agua superficial

**Medio.:** Físico

**Elemento del medio.:** Agua

**Importancia del efecto.:** 34

**Magnitud.:** Moderada

Este impacto es de efecto negativo y repercutirá en el área de influencia directa e indirecta del proyecto durante la etapa de construcción, su centro de efecto será en el área del campamento o facilidades temporales que serán utilizadas durante el proceso constructivo del proyecto. También se podrá presentar en los frentes de trabajo y actividades externas cerca de los cauces de aguas superficiales.

Actividades externas como lavado de equipos y maquinarias, generación de lixiviado por mal manejo de residuos sólidos, derrame de residuos oleosos por falta de mantenimiento de vehículos o durante el trasiego de combustible en el área en el área de campamento.

<b>Intensidad</b>	Media
<b>Extensión</b>	Parcial, este impacto ocurrirá en el área del campamento o facilidades temporales que serán utilizadas durante el proceso constructivo del proyecto. También se podrá presentar en los frentes de trabajo y actividades externas cerca de los cauces superficiales cerca de los cauces de aguas superficiales
<b>Momento</b>	Inmediato cuando inicien las actividades de construcción
<b>Persistencia</b>	Temporal durante la etapa de construcción
<b>Reversibilidad</b>	Mediano plazo, con aplicación de medidas de mitigación
<b>Recuperabilidad</b>	Mitigable con medidas mitigación y preventivas
<b>Sinergia</b>	Sinérgico por otras o más acciones
<b>Acumulación</b>	Acumulativo
<b>Periodicidad</b>	Periódico porque será recurrente durante la etapa de construcción
<b>Efecto</b>	Directo, será producido por la construcción del proyecto

Tomando en cuenta a continuación los cuerpos hídricos a ser afectados durante el desarrollo del proyecto

Tabla No. 43. Cuerpo hídrico en el área del proyecto

No.	Cuerpo hídrico	Longitud (km)	Afluente	Provincia / Municipio
1	Arroyo Los Higos	3.61	Arroyo Las Yayas	San Pedro de Macorís / Consuelo
2	Cañada La Jaiba	1.84	Arroyo Salado	El Seibo / El Seibo
3	Arroyo Salado	12.37	Río Soco	El Seibo / El Seibo
4	Cañada sin nombre	2.45	Río Anamá	El Seibo / El Seibo
5	Río Anamá	10.4	Río Soco	El Seibo / El Seibo
6	Arroyo San Morano	9.4	Río Anamá	El Seibo / El Seibo
7	Arroyo Culebrín	18.5	Arroyo Lebrón	El Seibo / El Seibo
8	Cañada sin nombre	2.12	Arroyo Culebrín	El Seibo / El Seibo
9	Arroyo Lebron	17.14	Río Soco	El Seibo / El Seibo
10	Río Seibo	29.27	Río Soco	El Seibo / El Seibo
11	Cañada La Loma	2.91	Río Seibo	El Seibo / El Seibo
12	Arroyo Yaguaque	7.26	Río Soco	El Seibo / El Seibo
13	Arroyo Sebastian García	3.22	Río Huma	El Seibo / El Seibo
14	Arroyo sin nombre	2.26	Río Huma	El Seibo / El Seibo
15	Río Huma	14.99	Río Soco	El Seibo / El Seibo
16	Río Huma	14.99	Río Soco	El Seibo / El Seibo
17	Río Huma	14.99	Río Soco	El Seibo / El Seibo

18	Río Huma	14.99	Río Soco	El Seibo / El Seibo
19	Río Huma	14.99	Río Soco	El Seibo / El Seibo
20	Arroyo Los Tolones	2.57	Río Jovero	El Seibo / Miches
21	Río Jovero	18.14	Océano Atlántico	El Seibo / Miches
22	Arroyo Las Cabimas	1.46	Río Jovero	El Seibo / Miches
23	Arroyo El Cabo	1.59	Río Jovero	El Seibo / Miches
24	Arroyo Blás	1.42	Río Jovero	El Seibo / Miches

**Impacto No. 7** Alteración de los patrones de drenaje por construcción de obras de arte e infraestructuras de obras civiles

**Medio.:** Físico

**Elemento del medio.:** Agua

**Importancia del efecto.:** 52

**Magnitud.:** Severa

Este impacto es de efecto negativo y repercutirá en el área de influencia directa e indirecta del proyecto durante la etapa de construcción, su centro de efecto será en el área donde se realicen la construcción de obras de drenaje e infraestructura como puentes y el túnel por el área de la Cordillera Oriental Sierra del Seibo.

Esta actividad será severa si no se realizan los diseños de acuerdo a los patrones de drenaje de la zona, lo que provocará la alteración de los mismos, y riesgos de inundación en zonas de influencia directa e indirecta del proyecto.

<b>Intensidad</b>	Muy alta por el tipo de impacto al medio
<b>Extensión</b>	Puntual en el área donde se realicen la construcción de obras de drenaje e infraestructura como puentes y el túnel por el área de la Cordillera Oriental Sierra del Seibo
<b>Momento</b>	Inmediato
<b>Persistencia</b>	Permanente
<b>Reversibilidad</b>	Mediano plazo
<b>Recuperabilidad</b>	Mitigable con medidas de lugar y obras civiles
<b>Sinergia</b>	Sinérgico por otras o más acciones
<b>Acumulación</b>	Acumulativo
<b>Periodicidad</b>	Periódico porque será recurrente durante la etapa de construcción
<b>Efecto</b>	Directo, será producido por la construcción del proyecto

**Impacto No. 8** Modificación del relieve por el desarrollo del proyecto, por cortes, relleno y afectación de taludes y relieve en las actividades constructivas del proyecto

**Medio.:** Físico

**Elemento del medio.:** Suelo

**Importancia del efecto.:** 72

**Magnitud.:** Severa

Este impacto es de efecto negativo y repercutirá en el área de influencia directa del proyecto durante la etapa de construcción, su centro de efecto será en toda el área del proyecto principalmente en las áreas donde se realicen cortes y rellenos.

Esta actividad será severa si no se realizan los diseños de acuerdo a los patrones de dirección del terreno.

<b>Intensidad</b>	Muy alta
<b>Extensión</b>	Total, en toda el área del proyecto
<b>Momento</b>	Inmediato a inicio de las actividades constructivas
<b>Persistencia</b>	Permanente por el tipo de proyecto
<b>Reversibilidad</b>	Irreversible por el tipo de proyecto
<b>Recuperabilidad</b>	Mitigable con medidas de mitigación y preventivas
<b>Sinergia</b>	Muy sinérgico por los efectos sucesivos a raíz el impacto
<b>Acumulación</b>	Acumulativo
<b>Periodicidad</b>	Continuo
<b>Efecto</b>	Directo

**Impacto No. 9** Generación de residuos sólidos no peligrosos e inertes por actividades constructivas

**Impacto No. 10** Generación de residuos sólidos peligrosos

**Medio.:** Físico

**Elemento del medio.:** Suelo

**Importancia del efecto.:** 29 (ambos impactos)

**Magnitud.:** Moderada

Este impacto es de efecto negativo y repercutirá en el área de influencia directa del proyecto durante la etapa de construcción, su centro de efecto será en el área el campamento y los diferentes frentes de trabajo, con respecto a este último por la generación de residuos de construcción producto del movimiento de tierra por corte y relleno y/o demolición de infraestructuras en algunos tramos del proyecto.

Asimismo, la generación de residuos sólidos peligrosos productos de derrames de residuos oleosos y/o generación de sustancias peligrosas que requieren un tratamiento y disposición especial.

<b>Intensidad</b>	Muy alta
<b>Extensión</b>	Puntual, en las áreas el campamento y los diferentes frentes de trabajo
<b>Momento</b>	Inmediato a inicio de las actividades constructivas
<b>Persistencia</b>	Temporal durante se esté generando el impacto por alguna actividad
<b>Reversibilidad</b>	Mediano plazo
<b>Recuperabilidad</b>	Recuperable con medidas de mitigación y preventivas
<b>Sinergia</b>	Sinérgico por otras o más acciones
<b>Acumulación</b>	Acumulativo
<b>Periodicidad</b>	Periódico porque será recurrente durante la etapa de construcción
<b>Efecto</b>	Directo, será producido por la construcción del proyecto

**Impacto No. 11** Derrame de residuos oleosos por falta de mantenimiento de los equipos y maquinarias, trasiegos de combustible, entre otros

**Impacto No. 12** Contaminación del suelo por derrame de residuos oleosos, lixiviados.

**Medio.:** Físico

**Elemento del medio.:** Suelo

**Importancia del efecto.:**

Derrame de residuos oleosos.: 30

**Magnitud.:** Moderada

Contaminación del suelo.: 32

Este impacto es de efecto negativo y repercutirá en el área de influencia directa e indirecta del proyecto durante la etapa de construcción, su centro de efecto será en el área el campamento y los diferentes frentes de trabajo, con respecto a este último por la generación de residuos por el mantenimiento de equipos y maquinarias en el área del proyecto. Asimismo, por el trasiego de combustible sin un plan de acción para esta actividad.

Estas acciones repercutirán en impactos al suelo y al agua.

	Derrame de residuos oleosos	Contaminación del suelo
<b>Intensidad</b>	Media	Media
<b>Extensión</b>	Puntual, en las áreas el campamento y los diferentes frentes de trabajo	Parcial en las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto
<b>Momento</b>	Inmediato a inicio de las actividades constructivas	Inmediato a inicio de las actividades constructivas
<b>Persistencia</b>	Temporal durante se esté generando el impacto por alguna actividad	Temporal durante se esté generando el impacto por alguna actividad
<b>Reversibilidad</b>	Mediano plazo	Mediano plazo
<b>Recuperabilidad</b>	Recuperable	Recuperable
<b>Sinergia</b>	Sinérgico por otras o más acciones	Sinérgico por otras o más acciones
<b>Acumulación</b>	Acumulativo	Acumulativo

---

<b>Periodicidad</b>	Periódico porque será recurrente durante la etapa de construcción	Periódico porque será recurrente durante la etapa de construcción
<b>Efecto</b>	Directo, será producido por la construcción del proyecto	Directo, será producido por la construcción del proyecto

### Impacto No. 13 Cambio de uso de suelo por el proyecto

**Medio.:** Físico

**Elemento del medio.:** Suelo

**Importancia del efecto.:** 70

**Magnitud.:** Severa

Este impacto es de efecto negativo y repercutirá en el área de influencia directa del proyecto durante la etapa de construcción, su centro de efecto será en toda el área del proyecto por la magnitud y cambios que podrá traer en la región por el establecimiento del mismo.

<b>Intensidad</b>	Muy alta
<b>Extensión</b>	Total
<b>Momento</b>	Inmediato
<b>Persistencia</b>	Permanente
<b>Reversibilidad</b>	Mediano plazo
<b>Recuperabilidad</b>	Mitigable
<b>Sinergia</b>	Muy sinérgico
<b>Acumulación</b>	Acumulativo
<b>Periodicidad</b>	Continuo
<b>Efecto</b>	Directo

**Impacto No. 14** Erosión del suelo por actividad de limpieza, desmonte, destronque, entre otras

**Impacto No. 15** Afectación de taludes por actividades constructivas como cortes y rellenos

**Medio.:** Físico

**Elemento del medio.:** Suelo

**Importancia del efecto.:**

Erosión del suelo.: 56

**Magnitud.:** Severa

Afectación de taludes.: 54

Este impacto es de efecto negativo y repercutirá en el área de influencia directa e indirecta del proyecto durante la etapa de construcción, su centro de efecto será en el área el campamento y los diferentes frentes de trabajo, con respecto a este último por la generación de residuos por el mantenimiento de equipos y maquinarias en el área del proyecto. Asimismo, por el trasiego de combustible sin un plan de acción para esta actividad.

	<b>Erosión del suelo</b>	<b>Afectación de taludes</b>
<b>Intensidad</b>	Media	Media
<b>Extensión</b>	Puntual, en las áreas el campamento y los diferentes frentes de trabajo	Parcial en las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto
<b>Momento</b>	Inmediato a inicio de las actividades constructivas	Inmediato a inicio de las actividades constructivas
<b>Persistencia</b>	Temporal durante se esté generando el impacto por alguna actividad	Temporal durante se esté generando el impacto por alguna actividad
<b>Reversibilidad</b>	Mediano plazo	Mediano plazo
<b>Recuperabilidad</b>	Recuperable	Recuperable
<b>Sinergia</b>	Sinérgico por otras acciones	Sinérgico por otras acciones
<b>Acumulación</b>	Acumulativo	Acumulativo
<b>Periodicidad</b>	Periódico porque será recurrente durante la etapa de construcción	Periódico porque será recurrente durante la etapa de construcción

---

<b>Efecto</b>	Directo, será producido por la construcción del proyecto	Directo, será producido por la construcción del proyecto
---------------	--	--

**Impacto No. 16** Afectación de la flora por actividad de limpieza, desmonte, destronque, entre otras

**Impacto No. 17** Afectación de la fauna por actividad de limpieza, desmonte, destronque, entre otras

**Impacto No. 18** Afectación de flora y fauna por el uso de especies invasoras

**Impacto No. 19** Afectación del paisaje

**Medio.:**

Biótico

Perceptual

**Elemento del medio.:**

Flora y fauna

Paisaje

**Importancia del efecto.:**

Afectación de flora y fauna.: 60 (ambas)

Afectación de flora y fauna por el uso de especies invasoras.: 33

Afectación del paisaje.: 68

**Magnitud.:**

Severa

Moderada

Severa

Este impacto es de efecto negativo y repercutirá en el área de influencia directa e indirecta del proyecto durante la etapa de construcción, su centro de efecto será en toda el área del proyecto principalmente durante las actividades de limpieza, desmonte, destronque, entre otras.

Estas actividades repercuten en la modificación y /o alteración del paisaje en la zona de influencia del proyecto.

	Afectación de flora y fauna	Afectación de flora y fauna por el uso de especies invasoras	Afectación del paisaje
<b>Intensidad</b>	Muy alta por la magnitud del impacto	Media	Muy alta
<b>Extensión</b>	Extenso en toda el área de proyecto	Parcial	Total
<b>Momento</b>	Inmediato	Mediano plazo	Inmediato
<b>Persistencia</b>	Permanente	Permanente	Permanente
<b>Reversibilidad</b>	Irreversible	Corto plazo	Irreversible
<b>Recuperabilidad</b>	Mitigable	Mitigable	Mitigable
<b>Sinergia</b>	Sinérgico	Sinérgico	Sinérgico

<b>Acumulación</b>	Acumulativo	Acumulativo	Acumulativo
<b>Periodicidad</b>	Periódico	Periódico	Periódico
<b>Efecto</b>	Directo	Directo	Directo

Hay que tomar en cuenta la proyección al medio biótico en el área del proyecto, principalmente en el área por la cordillera oriental.

Tabla No. 44. Flora inventariada en la zona del área del proyecto

Taxon	Especie	Nombre común	Estatus biogeográfico	Estado de conservación
Plantas	<i>Guarea guidonia</i>	Cabirma	Nativa	No Evaluada
	<i>Guarea Carapa guianensis</i>	Cabirma de Hojas Anchas	Nativa	No Evaluada
	<i>Ceiba pentandra</i>	Ceiba	Nativa	Preocupación Menor
	<i>Inga vera</i>	Guama	Nativa	Preocupación Menor
	<i>Tetragastris balsamiferum</i>	Amacey	Nativa	Preocupación Menor
	<i>Inga vera</i>	Guama	Nativa	Preocupación Menor
	<i>Hymenaea courbaril</i>	Algarrobo	Nativa	Preocupación Menor
	<i>Hura crepitans</i>	Javilla Criolla	Nativa	No Evaluada
	<i>Petitia domingensis</i>	Capá de Sabana	Nativa	No Evaluada
	<i>Cupania americana</i>	Guárana	Nativa	Preocupación Menor
	<i>Inga fagifolia</i>	Gina o Jina	Nativa	No Evaluada
	<i>Erythrina poeppigiana</i>	Amapola	Nativa	No Evaluada
	<i>Zanthoxylum martinicense</i>	Pino de Teta	Nativa	No Evaluada

	<i>Crescentia cujete</i>	Higüero	Nativa	No Evaluada
	<i>Roystonea hispaniolana</i>	Palma Real	Endémica	Preocupación Menor
	<i>Guazuma Tomentosa</i>	Guácima	Nativa	No Evaluada
	<i>Genipa americana</i>	Jagua	Nativa	No Evaluada

Tabla No. 45. Flora inventariada en la zona del área del proyecto

Taxon	Especie	Nombre común	Estatus biogeográfico	Estado de conservación
ANFIBIOS	<i>Eleutherodactylus flavescens</i>	Rana Amarilla de Dedos Partidos	Endémica	Casi Amenazada
	<i>Eleutherodactylus weinlandi</i>		Endémica	Preocupación Menor
	<i>Eleutherodactylus inoptatus</i>	Rana Gigante de La Española	Endémica	Preocupación Menor
	<i>Osteopilus dominicensis</i>	Rana Arborescente de Risueña	Endémica	Preocupación Menor
	<i>Eleutherodactylus abbotti</i>	Ranita	Endémica	Preocupación Menor
REPTILES	<i>Anolis distichus</i>	Anolis de Corteza	Nativa	No Evaluada
	<i>Anolis baleatus</i>	Anolis Gigante de La Española	Endémica	No Evaluada
	<i>Sphaerodactylus difficilis</i>	Gecko	Endémica	Preocupación Menor
	<i>Anolis distichus</i>	Anolis de Corteza	Endémica	No Evaluada
	<i>Anolis callainus</i>	Anolis Verde	Endémica	No Evaluada
	<i>Anolis higuey</i>	Anolis Corpulento de la Cordillera Oriental	Endémica	No Evaluada
	<i>Anolis hispaniolae</i>	Anolis de Cabeza Grande	Endémica	No Evaluada

	<i>Chilabothrus striatus</i>	Boa de la Hispaniola	Endémica	Preocupación Menor
	<i>Uromacer catesbyi</i>	Culebra verde	Endémica	Preocupación Menor
	<i>Chilabothrus gracilis</i>	Boa	Endémica	No Evaluada
<b>AVES</b>	<i>Coccyzus longirostris</i>	Pájaro Bobo Mayor	Endémica	Preocupación Menor
	<i>Cathartes aura</i>	Maura	Nativa	Preocupación Menor
	<i>Dulus dominicus</i>	Cigua Palmera	Endémica	Preocupación Menor
	<i>Melanerpes striatus</i>	Pájaro Carpintero	Endémica	Preocupación Menor
	<i>Geotrygon montana</i>	Perdiz colorada	Nativa	Preocupación Menor
	<i>Mimus polyglottos</i>	Ruiseñor	Nativa	Preocupación Menor
	<i>Crotophaga ani</i>	Judío	Nativa	Preocupación Menor
	<i>Turdus plumbeus</i>	Chúa-chúa	Nativa	Preocupación Menor
	<i>Quiscalus niger</i>	Chinchilín	Nativa	Preocupación Menor
	<i>Coccyzus minor</i>	Pájaro Bobo Menor	Nativa	Preocupación Menor
	<i>Gallinula chloropus</i>	Gallareta de Pico Rojo	Nativa	Preocupación Menor
	<i>Mimus polyglottos</i>	Ruiseñor	Nativa	Preocupación Menor
	<i>Bubulcus ibis</i>	Garza ganadera	Nativa	Preocupación Menor

	<i>Coccyzus minor</i>	Pájaro Bobo Menor	Nativa	Preocupación Menor
	<i>Pterodroma hasitata</i>	Diablotín	Nativa	Preocupación Menor
	<i>Phaenicophilus palmarum</i>	Cuatro Ojos	Endémica	Preocupación Menor
	<i>Tiaris olivácea</i>	Cigua de la Hierba	Nativa	No Evaluado
	<i>Setophaga ruticilla</i>	Candelita	Migratoria	
	<i>Anthracothorax dominicus</i>	Zumbador Grande	Nativa	

### Impacto No. 20 Accidentes laborales y/o tránsito

**Medio.:** Socioeconómico

**Elemento del medio.:** Socioeconómico

**Importancia del efecto.:** 28

**Magnitud.:** Moderada

Este impacto es de efecto negativo y repercutirá en el área de influencia directa e indirecta del proyecto durante la etapa de construcción, su centro de efecto será en toda el área del proyecto afectando a los trabajadores, moradores y/o residentes de la zona.

Asimismo, el incremento de riesgos de accidentes por el aumento vehicular y flujo de camiones de carga en la zona.

Los accidentes laborales podrían ser por el tipo de trabajo, falta de experiencia del personal y no manejo de los equipos de seguridad personal.

<b>Intensidad</b>	Alta
<b>Extensión</b>	Puntual
<b>Momento</b>	Mediano plazo
<b>Persistencia</b>	Temporal
<b>Reversibilidad</b>	Corto plazo
<b>Recuperabilidad</b>	Recuperable
<b>Sinergia</b>	Sinérgico
<b>Acumulación</b>	Acumulativo
<b>Periodicidad</b>	Irregular, no sería un impacto recurrente
<b>Efecto</b>	Directo

**Impacto No. 21** Daños en la infraestructura vial, en la vía pública y movimiento de equipos y maquinarias durante la construcción del proyecto

**Medio.:** Socioeconómico

**Elemento del medio.:** Socioeconómico

**Importancia del efecto.:** 26

**Magnitud.:** Moderada

Este impacto es de efecto negativo y repercutirá en el área de influencia directa e indirecta del proyecto durante la etapa de construcción, su centro de efecto será en toda el área del proyecto por las actividades de movimiento de tierra y actividades de demolición de infraestructuras durante el proceso de expropiación de propiedades.

<b>Intensidad</b>	Media
<b>Extensión</b>	Puntual
<b>Momento</b>	Inmediato
<b>Persistencia</b>	Fugaz
<b>Reversibilidad</b>	Corto plazo
<b>Recuperabilidad</b>	Recuperable
<b>Sinergia</b>	Sinérgico
<b>Acumulación</b>	Acumulativo
<b>Periodicidad</b>	Irregular
<b>Efecto</b>	Directo

**Impacto No. 22** Conflictos sociales por actividad de expropiación para construcción de la vía y dejar establecidos espacios de derecho de vía

**Medio.:** Socioeconómico

**Elemento del medio.:** Socioeconómico

**Importancia del efecto.:** 34

**Magnitud.:** Moderada

Este impacto es de efecto negativo y repercutirá en el área de influencia directa e indirecta del proyecto durante la etapa de construcción, su centro de efecto será en toda el área del proyecto por las actividades de movimiento de tierra y actividades de demolición de infraestructuras durante el proceso de expropiación de propiedades.

<b>Intensidad</b>	Alta
<b>Extensión</b>	Parcial
<b>Momento</b>	Inmediato
<b>Persistencia</b>	Temporal
<b>Reversibilidad</b>	Mediano plazo
<b>Recuperabilidad</b>	Recuperable
<b>Sinergia</b>	Sinérgico
<b>Acumulación</b>	Acumulativo
<b>Periodicidad</b>	Periódico
<b>Efecto</b>	Directo

**Impacto No. 23** Contratación de mano de obra temporal

**Impacto No. 25** Aumento en el flujo económico de la zona

**Impacto No. 26** Aumento del valor de las propiedades

**Medio.:** Socioeconómico

**Elemento del medio.:** Socioeconómico

**Importancia del efecto.:**

**Magnitud.:**

Contratación de mano de obra temporal.: 50

Moderada

Aumento en el flujo económico de la zona.: 52

Severa

Aumento del valor de las propiedades.: 52

Severa

Este impacto es de efecto positivo y repercutirá en el área de influencia directa e indirecta del proyecto y región Este durante la etapa de construcción, su centro de efecto será en la región Este, generando efectos positivos en la economía de la zona e incremento de valor de propiedades y/o terrenos.

	<b>Contratación de mano de obra temporal</b>	<b>Aumento en el flujo económico de la zona</b>	<b>Aumento del valor de las propiedades</b>
<b>Intensidad</b>	Muy alta	Muy alta	Muy alta
<b>Extensión</b>	Parcial	Extenso	Extenso
<b>Momento</b>	Inmediato	Mediano plazo	Mediano plazo
<b>Persistencia</b>	Temporal	Temporal	Temporal
<b>Reversibilidad</b>	Mediano plazo	Mediano plazo	Mediano plazo
<b>Recuperabilidad</b>	Recuperable	Recuperable	Recuperable
<b>Sinergia</b>	Sinérgico	Sinérgico	Sinérgico
<b>Acumulación</b>	Acumulativo	Acumulativo	Acumulativo
<b>Periodicidad</b>	Periódico	Periódico	Periódico
<b>Efecto</b>	Directo	Directo	Directo

### Impacto No. 24 Afectación a la salud de los empleados y residentes de la zona

**Medio.:** Socioeconómico

**Elemento del medio.:** Socioeconómico

**Importancia del efecto.:** 24

**Magnitud.:** Moderada

Este impacto es de efecto negativo y repercutirá en el área de influencia directa e indirecta del proyecto durante la etapa de construcción, su centro de efecto será en toda el área del proyecto por las actividades del mismo, las cuales generarán impactos que afectarán la salud de los empleados y residentes y/o moradores de la zona.

<b>Intensidad</b>	Baja
<b>Extensión</b>	Puntual
<b>Momento</b>	Largo plazo
<b>Persistencia</b>	Temporal
<b>Reversibilidad</b>	Mediano plazo
<b>Recuperabilidad</b>	Recuperable
<b>Sinergia</b>	Sinérgico
<b>Acumulación</b>	Acumulativo
<b>Periodicidad</b>	Periódico
<b>Efecto</b>	Directo

**Impacto No. 27** Incremento del valor adquisitivo en la zona

**Impacto No. 28** Incremento actividad comercial en la región

**Medio.:** Socioeconómico

**Elemento del medio.:** Socioeconómico

**Importancia del efecto.:** 52

**Magnitud.:** Severa

Este impacto es de efecto positivo y repercutirá en el área de influencia directa e indirecta del proyecto y región Este durante la etapa de construcción, su centro de efecto será en la región Este, generando efectos positivos en la economía de la zona e incremento de valor de adquisitivo y actividad comercial en la región.

<b>Intensidad</b>	Muy alta
<b>Extensión</b>	Extenso
<b>Momento</b>	Mediano plazo
<b>Persistencia</b>	Temporal
<b>Reversibilidad</b>	Mediano plazo
<b>Recuperabilidad</b>	Recuperable
<b>Sinergia</b>	Sinérgico
<b>Acumulación</b>	Acumulativo
<b>Periodicidad</b>	Periódico
<b>Efecto</b>	Directo

## 8.6.2 Etapa de operación

**Impacto No. 1** Emisión de material particulado

**Impacto No. 2** Emisión de gases

**Impacto No. 3** Generación de ruido

**Medio.:** Físico

**Elemento del medio.:** Aire

**Importancia del efecto.:**

**Magnitud.:**

Emisión de material particulado.: 66

Severa

Emisión de gases.: 51

Severa

Generación de ruido.: 51

Severa

Este impacto es de efecto negativo y repercutirá en el área de influencia directa e indirecta del proyecto a lo largo de toda la vía durante la etapa de operación del proyecto debido a la circulación de vehículos, y también durante las actividades de mantenimiento de la vía por las actividades que conlleva la misma.

	Emisión de material particulado	Emisión de gases	Generación de ruido
<b>Intensidad</b>	Muy alta	Alta	Alta
<b>Extensión</b>	Total	Total	Total
<b>Momento</b>	Inmediato	Inmediato	Inmediato
<b>Persistencia</b>	Permanente	Permanente	Permanente
<b>Reversibilidad</b>	Mediano plazo	Mediano plazo	Mediano plazo
<b>Recuperabilidad</b>	Mitigable	Mitigable	Mitigable
<b>Sinergia</b>	Sinérgico	Sinérgico	Sinérgico
<b>Acumulación</b>	Acumulativo	Acumulativo	Acumulativo
<b>Periodicidad</b>	Periódico	Periódico	Periódico
<b>Efecto</b>	Directo	Directo	Directo

#### Impacto No. 4 Modificación y /o alteración de la calidad del agua

**Medio.:** Físico

**Elemento del medio.:** Agua

**Importancia del efecto.:** 33

**Magnitud.:** Moderada

Este impacto es de efecto negativo y repercutirá en el área de influencia directa e indirecta del proyecto durante la etapa de operación del proyecto por el vertido de residuos por los transeúntes de la vía.

<b>Intensidad</b>	Media
<b>Extensión</b>	Puntual
<b>Momento</b>	Inmediato
<b>Persistencia</b>	Permanente
<b>Reversibilidad</b>	Corto plazo
<b>Recuperabilidad</b>	Mitigable
<b>Sinergia</b>	Sinérgico
<b>Acumulación</b>	Acumulativo
<b>Periodicidad</b>	Periódico
<b>Efecto</b>	Directo

### Impacto No. 5 Erosión del suelo

**Medio.:** Físico

**Elemento del medio.:** Suelo

**Importancia del efecto.:** 31

**Magnitud.:** Moderada

Este impacto es de efecto negativo y repercutirá en el área de influencia directa e indirecta del proyecto durante la etapa de operación del proyecto la afectación de las obras de arte por falta de mantenimiento y/0 daños a las mismas.

<b>Intensidad</b>	Media
<b>Extensión</b>	Parcial
<b>Momento</b>	Mediano plazo
<b>Persistencia</b>	Fugaz
<b>Reversibilidad</b>	Mediano plazo
<b>Recuperabilidad</b>	Mitigable
<b>Sinergia</b>	Sinérgico
<b>Acumulación</b>	Acumulativo
<b>Periodicidad</b>	Periódico
<b>Efecto</b>	Directo

### Impacto No. 5 Erosión del suelo

**Medio.:** Físico

**Elemento del medio.:** Suelo

**Importancia del efecto.:** 31

**Magnitud.:** Moderada

Este impacto es de efecto negativo y repercutirá en el área de influencia directa e indirecta del proyecto durante la etapa de operación del proyecto la afectación de las obras de arte por falta de mantenimiento y/0 daños a las mismas.

<b>Intensidad</b>	Media
<b>Extensión</b>	Parcial en las áreas que puedan ser afectadas
<b>Momento</b>	Mediano plazo dependiendo de la temporada de lluvia y aplicación del cronograma de mantenimiento de la vía
<b>Persistencia</b>	Fugaz
<b>Reversibilidad</b>	Mediano plazo
<b>Recuperabilidad</b>	Mitigable, es un impacto preventivo y mitigable
<b>Sinergia</b>	Sinérgico por otras acciones que puedan repercutir
<b>Acumulación</b>	Acumulativo
<b>Periodicidad</b>	Periódico
<b>Efecto</b>	Directo

**Impacto No. 6** Afectación de la flora

**Impacto No. 7** Afectación de la fauna

**Impacto No. 8** Afectación del paisaje

**Medio.:**

Biótico

Perceptual

**Elemento del medio.:**

Flora y fauna

Paisaje

**Importancia del efecto.:**

Afectación de flora 27

Afectación de la fauna.: 58

Afectación del paisaje.: 47

**Magnitud.:**

Moderada

Severa

Moderada

Este impacto es de efecto negativo y repercutirá en el área de influencia directa e indirecta del proyecto durante la operación debido a la circulación de vehículos en la vía, los cuales generarán material particulado, gases y ruidos, esto afectará la flora y fauna. Una afectación permanente de la fauna provocando la migración de las especies.

El paisaje tendrá una afectación debido a la no aplicación del programa de mantenimiento vial.

	Afectación de la flora	Afectación de la fauna	Afectación del paisaje
<b>Intensidad</b>	Baja	Muy alta	Media
<b>Extensión</b>	Puntual	Extenso	Total
<b>Momento</b>	Inmediato	Inmediato	Inmediato
<b>Persistencia</b>	Temporal	Permanente	Fugaz
<b>Reversibilidad</b>	Corto plazo	Mediano plazo	Mediano plazo
<b>Recuperabilidad</b>	Mitigable	Mitigable	Mitigable
<b>Sinergia</b>	Sinérgico	Sinérgico	Sinérgico
<b>Acumulación</b>	Acumulativo	Acumulativo	Acumulativo
<b>Periodicidad</b>	Periódico	Periódico	Periódico
<b>Efecto</b>	Directo	Directo	Directo

**Impacto No. 9** Aumento del flujo de vehículos en las provincias El Seibo y San Pedro de Macorís

**Impacto No. 10** Disminución de tiempo de viaje para la conexión entre ambas regiones

**Impacto No. 11** Incremento del valor de los terrenos

**Medio.:**

Socioeconómico

**Elemento del medio.:**

Socioeconómico

**Importancia del efecto.:**

Aumento del flujo de vehículos en las provincias El Seibo y San Pedro de Macorís.: 66

Disminución de tiempo de viaje para la conexión entre ambas regiones.: 68

Incremento del valor de los terrenos.: 43

**Magnitud.:**

Severa

Severa

Moderada

Este impacto es de efecto positivo y repercutirá en el área de influencia directa e indirecta del proyecto durante la operación debido a que se espera un aumento en el flujo vehicular entre las provincias El Seibo, San Pedro de Macorís y la región Este hacia el área de Miches. Asimismo, será disminuido la distancia de viaje, lo que traerá consigo reducción en tiempo y consumo de combustible.

Asimismo, el desarrollo del proyecto incrementará el valor de los terrenos y/o propiedades de las áreas por donde se realice el trazado de la vía y áreas colindantes con la misma.

	<b>Aumento del flujo de vehículos en las provincias El Seibo y San Pedro de Macorís</b>	<b>Disminución de tiempo de viaje para la conexión entre ambas regiones</b>	<b>Incremento del valor de los terrenos</b>
<b>Intensidad</b>	Muy alta	Muy alta	Alta
<b>Extensión</b>	Total	Total	Extenso
<b>Momento</b>	Mediano plazo	Inmediato	Mediano plazo
<b>Persistencia</b>	Permanente	Permanente	Permanente
<b>Reversibilidad</b>	Irreversible	Irreversible	Irreversible
<b>Recuperabilidad</b>	Mitigable	Mitigable	Mitigable
<b>Sinergia</b>	Sinérgico	Sinérgico	Sinérgico
<b>Acumulación</b>	Acumulativo	Acumulativo	Acumulativo

---

<b>Periodicidad</b>	Periódico	Periódico	Periódico
<b>Efecto</b>	Directo	Directo	Directo

**Impacto No. 12** Incremento del poder adquisitivo de los residentes y/o moradores de la zona

**Impacto No. 13** Aumento del turismo de la zona Este del país.

**Medio.:**

Socioeconómico

**Elemento del medio.:**

Socioeconómico

**Importancia del efecto.:** 43 (ambas)

**Magnitud.:** Moderada

Este impacto es de efecto positivo y repercutirá en el área de influencia directa e indirecta del proyecto durante la operación debido a que se espera un incremento en el poder adquisitivo de los residentes y/o moradores del área de influencia del proyecto y comunidades colindantes.

Asimismo, con la apertura de esta nueva ruta por las ventajas de disminución de tiempos de viaje, consumo de combustible y el crecimiento turístico de la zona Este, este proyecto formará parte de proyecto que contribuirá al crecimiento turístico de la región Este por la parte de Miches.

	<b>Incremento del poder adquisitivo de los residentes y/o moradores de la zona</b>	<b>Aumento del turismo de la zona Este del país</b>
<b>Intensidad</b>	Alta	Alta
<b>Extensión</b>	Extenso	Extenso
<b>Momento</b>	Mediano plazo	Mediano plazo
<b>Persistencia</b>	Permanente	Permanente
<b>Reversibilidad</b>	Irreversible	Irreversible
<b>Recuperabilidad</b>	Mitigable	Mitigable
<b>Sinergia</b>	Sinérgico	Sinérgico
<b>Acumulación</b>	Acumulativo	Acumulativo
<b>Periodicidad</b>	Periódico	Periódico
<b>Efecto</b>	Directo	Directo

**Impacto No. 14** Afectación de salud a los residentes y/o moradores de la zona

**Impacto No. 15** Incremento de accidentes en la vía

**Medio.:**

Socioeconómico

**Elemento del medio.:**

Socioeconómico

**Importancia del efecto.:** 36 (ambas)

**Magnitud.:** Moderada

Este impacto es de efecto negativo y repercutirá en el área de influencia directa e indirecta del proyecto durante la operación, este podrá afectar la salud de los residentes y/o moradores de la zona por el aumento en el flujo vehicular de la zona, los cuales generarán material particulado, gases y ruido de forma continua. Asimismo, el posible incremento en la vía.

	<b>Afectación de salud a los residentes y/o moradores de la zona</b>	<b>Incremento de accidentes en la vía</b>
<b>Intensidad</b>	Media	Media
<b>Extensión</b>	Parcial	Parcial
<b>Momento</b>	Mediano plazo	Mediano plazo
<b>Persistencia</b>	Permanente	Permanente
<b>Reversibilidad</b>	Irreversible	Irreversible
<b>Recuperabilidad</b>	Mitigable	Mitigable
<b>Sinergia</b>	Sinérgico	Sinérgico
<b>Acumulación</b>	Acumulativo	Acumulativo
<b>Periodicidad</b>	Periódico	Periódico
<b>Efecto</b>	Directo	Directo

### 8.6.3 Matriz cualitativa

Tabla No. 46. Matriz cualitativa etapa de construcción

Medio	Elemento del medio	No.	Indicadores del impacto	Tipo efecto	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Acumulación	Periodicidad	Efecto
Físico	Aire	1	Emisión de material particulado	-	M	PA	I	TE	CP	RP	S	A	P	D
		2	Emisiones de gases a la atmósfera	-	M	PA	I	TE	CP	RP	S	A	P	D
		3	Ruido	-	M	PA	I	TE	CP	RP	S	A	P	D
	Agua	4	Generación de aguas residuales	-	B	PU	I	TE	CP	RP	S	A	P	D
		5	Mal manejo del agua potable	-	B	PU	I	TE	CP	RP	S	A	P	D
		6	Modificación de la calidad del agua	-	M	PA	I	TE	MP	M	S	A	P	D
		7	Alteración de patrones de drenaje	-	MA	PU	I	PE	MP	M	S	A	P	D
	Suelo	8	Modificación de relieve	-	MA	T	I	PE	I	M	MS	A	C	D
		9	Generación de residuos sólidos	-	M	PU	I	TE	MP	R	S	A	P	D
		10	Generación de residuos peligrosos	-	M	PU	I	TE	MP	R	S	A	P	D
		11	Derrame de residuos oleosos	-	M	PU	I	TE	MP	RP	S	A	P	D
		12	Contaminación del suelo	-	M	PA	I	TE	MP	RP	S	A	P	D
		13	Cambio de uso del suelo	-	MA	T	I	PE	MP	M	MS	A	C	D
		14	Erosión del suelo	-	MA	EX	MP	TE	MP	M	S	A	C	D
		15	Afectación de taludes	-	MA	PA	I	TE	I	M	S	A	P	D
Biótico	Flora	16	Afectación a la flora	-	MA	EX	I	PE	I	M	S	A	P	D
	Fauna	17	Afectación a la fauna	-	MA	EX	I	PE	I	M	S	A	P	D
	Biótico	18	Afectación de flora y fauna por uso de especies invasoras	-	M	PA	MP	PE	CP	M	S	A	P	D
Perceptual	Paisaje	19	Afectación del paisaje	-	MA	T	I	PE	I	M	S	A	P	D

Socio Económico	Socio Económico	20	Accidentes laborales y/o tránsito	-	A	PU	MP	TE	CP	R	S	A	I	D
		21	Daños en la infraestructura vial, en la vía pública y movimiento de equipos y maquinarias durante la construcción del proyecto	-	M	PU	I	F	CP	R	S	A	I	D
		22	Conflictos sociales por actividad de expropiación para construcción de la vía y dejar establecidos espacios de derecho de vía	-	A	PA	I	TE	MP	R	S	A	P	D
		23	Contratación de mano de obra temporal	+	MA	PA	I	TE	MP	RP	S	A	P	D
		24	Afectación a la salud de los empleados y residentes de la zona	+	B	PU	LP	TE	MP	RP	S	A	P	D
		25	Aumento en el flujo económico de la zona	+	MA	EX	MP	TE	MP	RP	S	A	P	D
		26	Aumento del valor de las propiedades	+	MA	EX	MP	TE	MP	RP	S	A	P	D
		27	Incremento del valor adquisitivo en la zona	+	MA	EX	MP	TE	MP	RP	S	A	P	D
		28	Incremento actividad comercial en la región	+	MA	EX	MP	TE	MP	RP	S	A	P	D

**Leyenda**

I	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	PR	EF
(1) Baja	(1) Puntual	(1) Largo plazo	(1) Fugaz	(1) Corto plazo	(1) Recuperable de inmediato	(1) No sinérgico	(1) Simple	(1) Irregular	(1) Indirecto
(2) Media	(2) Parcial	(2) Mediano plano	(2) Temporal	(2) Mediano plazo	(2) Recuperable mediano plazo	(2) Sinérgico	(4) Acumulativo	(2) Periódica	(4) Directo
(3) Alta	(4) Extenso	(4) Inmediato	(4) Permanente	(4) Irreversible	(4) Mitigable	(4) Muy sinérgico		(4) Continúa	
(8) Muy alta	(8) Total	(8) Crítico			(8) Irrecuperable				
(12) Crítica	(12) Crítica								

Tabla No. 47. Matriz cualitativa etapa de operación

Medio	Elemento del medio	No.	Indicadores del impacto	Tipo efecto	Intensidad (I)	Extensión (Ex)	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)	Recuperabilidad (RC)	Sinergia (SI)	Acumulación (AC)	Periodicidad (PR)	Efecto (EF)
Físico	Aire	1	Emisión de material particulado por la circulación de vehículos y mantenimiento a la vía	-	MA	T	I	PE	MP	M	S	A	P	D
		2	Emisión de gases por la circulación de vehículos y mantenimiento a la vía	-	A	T	I	PE	MP	M	S	A	P	D
		3	Generación de ruido por la circulación de vehículos y mantenimiento a la vía	-	A	T	I	PE	MP	M	S	A	P	D
	Agua	4	Alteración de la calidad del agua superficiales	-	M	PU	I	PE	CP	M	S	A	P	D
	Suelo	5	Erosión del suelo	-	M	PA	MP	F	MP	M	S	A	P	D
Biótico	Flora	6	Afectación de la flora por falta de mantenimiento	-	B	PU	I	T	CP	M	S	A	I	D
	Fauna	7	Afectación de la fauna por circulación vehicular	-	MA	EX	I	PE	MP	M	S	A	P	D
Perceptual	Paisaje	8	Afectación del paisaje por falta de mantenimiento a la vía	-	M	T	I	F	MP	M	S	A	I	D
Socio Económico	Socio Económico	9	Aumento del flujo de vehículos en las provincias El Seibo y San Pedro	+	MA	T	MP	PE	I	M	S	A	P	D
		10	Disminución del tiempo de viaje para la conexión entre ambas regiones.	+	MA	T	I	PE	I	M	S	A	P	D
		11	Incremento del valor de los terrenos	+	A	EX	MP	PE	I	M	S	A	P	D
		12	Incremento del poder adquisitivo de los residentes	+	A	EX	MP	PE	I	M	S	A	P	D
		13	Aumento del turismo de la zona Este del país.	+	A	EX	MP	PE	I	M	S	A	P	D
		14	Afectación de salud a los residentes de la zona	+	M	PA	MP	PE	I	M	S	A	P	D
		15	Incremento de accidentes en la vía	-	M	PU	I	PE	I	M	S	A	P	D

### 8.6.4 Matriz cuantitativa

Tabla No. 48. Matriz cuantitativa – etapa de construcción

Medio	Elemento del medio	No.	Indicadores del impacto	Tipo efecto	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Acumulación	Periodicidad	Efecto	Importancia	Magnitud	
Físico	Aire	1	Emisión de material particulado	-	2	2	4	2	1	2	2	4	2	4	31	Moderada	
		2	Emisiones de gases a la atmósfera	-	2	2	4	2	1	2	2	2	4	2	4	31	Moderada
		3	Ruido	-	2	2	4	2	1	2	2	2	4	2	4	31	Moderada
	Agua	4	Generación de aguas residuales	-	1	1	4	2	1	2	2	2	4	2	4	26	Moderada
		5	Mal manejo del agua potable	-	1	1	4	2	1	2	2	2	4	2	4	26	Moderada
		6	Modificación de la calidad del agua	-	2	2	4	2	2	4	4	2	4	2	4	34	Moderada
		7	Alteración de patrones de drenaje	-	8	1	4	4	2	4	4	2	4	2	4	52	Severa
	Suelo	8	Modificación de relieve	-	8	8	4	4	4	4	4	4	4	4	4	72	Severa
		9	Generación de residuos sólidos	-	2	1	4	2	2	1	2	2	4	2	4	29	Moderada
		10	Generación de residuos peligrosos	-	2	1	4	2	2	1	2	2	4	2	4	29	Moderada
		11	Derrame de residuos oleosos	-	2	1	4	2	2	2	2	2	4	2	4	30	Moderada
		12	Contaminación del suelo	-	2	2	4	2	2	2	2	2	4	2	4	32	Moderada

		13	Cambio de uso del suelo	-	8	8	4	4	2	4	4	4	4	4	70	Severa
		14	Erosión del suelo	-	8	4	2	2	2	4	2	4	4	4	56	Severa
		15	Afectación de taludes	-	8	2	4	2	4	4	2	4	2	4	54	Severa
Biótico	Flora	16	Afectación a la flora	-	8	4	4	4	4	4	2	4	2	4	60	Severa
	Fauna	17	Afectación a la fauna	-	8	4	4	4	4	4	2	4	2	4	60	Severa
	Biótico	18	Afectación de flora y fauna por uso de especies invasoras	-	2	2	2	4	1	4	2	4	2	4	33	Moderada
Perceptua l	Paisaje	19	Afectación del paisaje	-	8	8	4	4	4	4	2	4	2	4	68	Severa
Socio Económico	Socio Económico	20	Accidentes laborales y/o tránsito	-	3	1	2	2	1	1	2	4	1	4	28	Moderada
		21	Daños en la infraestructura vial, en la vía pública y movimiento de equipos y maquinarias durante la construcción del proyecto	-	2	1	4	1	1	1	2	4	1	4	26	Moderada
		22	Conflictos sociales por actividad de expropiación para construcción de la vía y dejar establecidos espacios de derecho de vía	-	3	2	4	2	2	1	2	4	2	4	34	Moderada

		23	Contratación de mano de obra temporal	+	8	2	4	2	2	2	2	4	2	4	50	Moderada
		24	Afectación a la salud de los empleados y residentes de la zona	+	1	1	1	2	2	2	2	4	2	4	24	Moderada
		25	Aumento en el flujo económico de la zona	+	8	4	2	2	2	2	2	4	2	4	52	Severa
		26	Aumento del valor de las propiedades	+	8	4	2	2	2	2	2	4	2	4	52	Severa
		27	Incremento del valor adquisitivo en la zona	+	8	4	2	2	2	2	2	4	2	4	52	Severa
		28	Incremento actividad comercial en la región	+	8	4	2	2	2	2	2	4	2	4	52	Severa

Tabla No. 49. Matriz cuantitativa – etapa de operación

Medio	Elemento del medio	No.	Indicadores del impacto	Tipo efecto	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Acumulación	Periodicidad	Efecto	Importancia	Magnitud
Físico	Aire	1	Emisión de material particulado por la circulación de vehículos y mantenimiento a la vía	-	8	8	4	4	2	4	2	4	2	4	66	Severa
		2	Emisión de gases por la circulación de vehículos y mantenimiento a la vía	-	3	8	4	4	2	4	2	4	2	4	51	Severa
		3	Generación de ruido por la circulación de vehículos y mantenimiento a la vía	-	3	8	4	4	2	4	2	4	2	4	51	Severa
	Agua	4	Alteración de la calidad del agua superficiales	-	2	1	4	4	1	4	2	4	2	4	33	Moderada
	Suelo	5	Erosión del suelo	-	2	2	2	1	2	4	2	4	2	4	31	Moderada
Biótico	Flora	6	Afectación de la flora por falta de mantenimiento	-	1	1	4	2	1	4	2	4	1	4	27	Moderada
	Fauna	7	Afectación de la fauna por circulación vehicular	-	8	4	4	4	2	4	2	4	2	4	58	Severa
Perceptual	Paisaje	8	Afectación del paisaje por falta de mantenimiento a la vía	-	3	8	4	1	2	4	2	4	1	4	47	Moderada
Socio	Socio	9	Aumento del flujo de vehículos en las provincias El Seibo y San Pedro	+	8	8	2	4	4	4	2	4	2	4	66	Severa

Económic	o	10	Disminución de tiempo de viaje para la conexión entre ambas regiones.	+	8	8	4	4	4	4	2	4	2	4	68	Severa
		11	Incremento del valor de los terrenos	+	3	4	2	4	4	4	2	4	2	4	43	Moderada
		12	Incremento del poder adquisitivo de los residentes	+	3	4	2	4	4	4	2	4	2	4	43	Moderada
		13	Aumento del turismo de la zona Este del país.	+	3	4	2	4	4	4	2	4	2	4	43	Moderada
		14	Afectación de salud a los residentes de la zona	+	2	2	2	4	4	4	2	4	2	4	36	Moderada
		15	Incremento de accidentes en la vía	-	2	1	4	4	4	4	2	4	2	4	36	Moderada

## 8.6.5 Resumen de evaluación de impacto ambiental

En la evaluación ambiental del proyecto carretera San Pedro de Macorís – Miches, fueron evaluados 43 impactos ambientales, 28 en la etapa de construcción (22 impactos negativos, 6 impactos positivos) y 15 en la etapa de operación (9 impactos negativos, 6 impactos positivos).

Tabla No. 50. Resumen valoración de impactos en la etapa de construcción

Medio	Elemento del medio	No.	Indicadores del impacto	Carácter del impacto	Importancia	Magnitud
Físico	Aire	1	Emisión de material particulado	-	31	Moderada
		2	Emisiones de gases a la atmósfera	-	31	Moderada
		3	Ruido	-	31	Moderada
	Agua	4	Generación de aguas residuales	-	26	Moderada
		5	Mal manejo del agua potable	-	26	Moderada
		6	Modificación de la calidad del agua	-	34	Moderada
		7	Alteración de patrones de drenaje	-	52	Severa
	Suelo	8	Modificación de relieve	-	72	Severa
		9	Generación de residuos sólidos	-	29	Moderada
		10	Generación de residuos peligrosos	-	29	Moderada
		11	Derrame de residuos oleosos	-	30	Moderada
		12	Contaminación del suelo	-	32	Moderada
		13	Cambio de uso del suelo	-	70	Severa
		14	Erosión del suelo	-	56	Severa
		15	Afectación de taludes	-	54	Severa
Biótico	Flora	16	Afectación a la flora	-	60	Severa
	Fauna	17	Afectación a la fauna	-	60	Severa
	Biótico	18	Afectación de flora y fauna por uso de especies invasoras	-	33	Moderada
Perceptual	Paisaje	19	Afectación del paisaje	-	68	Severa
Socio	Socio	20	Accidentes laborales y/o tránsito	-	28	Moderada

Económico	Económico	21	Daños en la infraestructura vial, en la vía pública y movimiento de equipos y maquinarias durante la construcción del proyecto	-	26	Moderada
		22	Conflictos sociales por actividad de expropiación para construcción de la vía y dejar establecidos espacios de derecho de vía	-	34	Moderada
		23	Contratación de mano de obra temporal	+	50	Moderada
		24	Afectación a la salud de los empleados y residentes de la zona	+	24	Moderada
		25	Aumento en el flujo económico de la zona	+	52	Severa
		26	Aumento del valor de las propiedades	+	52	Severa
		27	Incremento del valor adquisitivo en la zona	+	52	Severa
		28	Incremento actividad comercial en la región	+	52	Severa

Tabla No. 51. Resumen valoración de impactos en la etapa de operación

Medio	Elemento del medio	No.	Indicadores del impacto	Carácter del impacto	Importancia	Magnitud
Físico	Aire	1	Emisión de material particulado por la circulación de vehículos y mantenimiento a la vía	-	66	Severa
		2	Emisión de gases por la circulación de vehículos y mantenimiento a la vía	-	51	Severa
		3	Generación de ruido por la circulación de vehículos y mantenimiento a la vía	-	51	Severa
	Agua	4	Alteración de la calidad del agua superficiales	-	33	Moderada
	Suelo	5	Erosión del suelo	-	31	Moderada
Biótico	Flora	6	Afectación de la flora por falta de mantenimiento	-	27	Moderada
	Fauna	7	Afectación de la fauna por circulación vehicular	-	58	Severa
Perceptual	Paisaje	8	Afectación del paisaje por falta de mantenimiento a la vía	-	47	Moderada
Socio Económico	Socio Económico	9	Aumento del flujo de vehículos en las provincias El Seibo y San Pedro	+	66	Severa
		10	Disminución del tiempo de viaje para la conexión entre ambas regiones.	+	68	Severa
		11	Incremento del valor de los terrenos	+	43	Moderada
		12	Incremento del poder adquisitivo de los residentes	+	43	Moderada
		13	Aumento del turismo de la zona Este del país.	+	43	Moderada
		14	Afectación de salud a los residentes de la zona	+	36	Moderada
		15	Incremento de accidentes en la vía	-	36	Moderada

## 9. Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA)

### 9.1. Introducción

El Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) del proyecto carretera San Pedro de Macorís – Miches será realizado con el objetivo de prevenir, mitigar y compensar los impactos negativos que afecten el medio ambiente durante la fase de construcción y operación del proyecto. Este se llevará a cabo a partir de la descripción de las acciones a ser ejecutadas para la fase de construcción y operación, la caracterización del medio físico, biótico y socioeconómico y la identificación y valoración de los impactos ambientales.

Los programas estarán divididos en subprogramas y éstos estarán estructurados en: nombre del subprograma, objetivo, impacto a producir, lugar o punto del impacto, elementos a proteger, medidas, descripción de las medidas, costo de la medida, etapa de impacto, instrucciones a seguir, personal requerido, apoyo logístico, responsable de ejecución y monitoreo.

### 9.2. Estructura del PGA

El Plan de Adecuación y Manejo Ambiental (PMAA) del proyecto carretera San Pedro de Macorís – Miches establecerá los lineamientos durante la fase de construcción y operación para prevenir, mitigar y compensar los impactos negativos que afecten el medio ambiente.

#### Contenido del PMAA

- Programa de medidas de prevención, mitigación, reducción y compensación en la etapa de construcción
- Programa de medidas de prevención, mitigación, reducción y compensación en la etapa de operación
- Plan de contingencias
- Costos del PMAA
- Cronograma de cumplimiento del PMAA

### 9.3. Responsables del PMAA

El responsable del cumplimiento del PMAA será el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC), con el seguimiento y verificación del Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE).

Para la aplicación de las medidas especificadas en el PMAA es requerido el apoyo administrativo y financiero de los organismos gestores del proyecto. Asimismo, conformando una unidad de seguimiento ambiental, integrada por los siguientes profesionales:

- Ingeniero ambiental
- Biólogo
- Sociólogo o antropólogo
- Hidrólogo
- Geólogo

Estos profesionales le darán seguimiento ambiental al PMAA y los aspectos ambientales del proyecto, asegurando así el fiel cumplimiento del PMAA y la legislación nacional e internacional en materia ambiental, con el fin de cuidar el medio ambiente y disminuir, mitigar, compensar los impactos ambientales a los diferentes elementos del medio a ser afectados por el desarrollo y/o establecimiento del proyecto.

#### Funciones de la unidad ambiental

- Asegurar el fiel cumplimiento del PMAA
- Coordinar las actividades de cumplimiento ambiental con los contratistas
- Seguimiento a la bitácora ambiental por parte de los contratistas
- Actividades de capacitación acerca del cumplimiento del PMAA
- Coordinar las caracterizaciones ambientales (aire, suelo, agua)
- Elaborar los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICAs)

### 9.4. Marco normativo aplicable

Para elaborar el marco jurídico y legal del presente proyecto, fue realizado un análisis de las normas ambientales vigentes en el país y las Ley General sobre Medio Ambiente (Ley 64-00); y las autorizaciones correspondientes para la elaboración del proyecto.

#### Legislación Nacional

- Constitución de la República Dominicana
- Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00)
- Decreto. No. 269-15 que establece la Política Nacional de Cambio Climático

### Residuos

- Ley General de Gestión Integral y Coprocesamiento de Residuos Sólidos (Ley No. 225-20)
- Norma para la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos No Peligrosos
- Reglamento para la Gestión Integral de Aceites Usados
- Ley No. 120-99 que prohíbe a toda persona física o moral tirar desperdicios sólidos y de cualquier naturaleza en calles, aceras, parques, carreteras, contenes, caminos, balnearios, mares, ríos, etc.

### Agua

- Norma Ambiental sobre Calidad de Agua Subterráneas y Descargas al Subsuelo

### Aire

- Normas Ambientales para la Protección Contra Ruidos
- Normas Ambientales de Calidad del Aire y Control de Emisiones
- Normas para la reducción y eliminación del consumo de las sustancias agotadoras de la capa de ozono
- Resolución N° 59-92. Resolución 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

### Suelo

- Ley No. 146-71, Ley Minera de la República dominicana
- Reglamento No. 207-98 de la Aplicación de la Ley Minera No. 146- 71

### Salud y seguridad ocupacional

- Ley General de Salud, No. 42-01
- Ley No. 147-02 sobre Gestión de Riesgos
- Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo (Decreto Núm. 522-06)

### Legislación internacional

- Política ambiental y social del banco centroamericano de integración económica (Banco Centroamericano de integración económica, 2016)
- Guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad de la Corporación Financiera Internacional (IFC), Grupo del Banco Mundial

#### 9.4.1 Normas de desempeño sobre sostenibilidad ambiental y social

El proyecto carretera San Pedro de Macorís – Miches, a través de sus organismos gestores asegurara el fiel cumplimiento e integración en sus políticas ambiental y social de las normas de desempeño sobre sostenibilidad ambiental y social, asegurando así el respeto y cumplimiento de sus ocho (8) normas ((IFC) Corporación Financiera Internacional. Grupo Banco Mundial, 2012):

- Norma de Desempeño 1: Evaluación y gestión de los riesgos e impactos ambientales y sociales
- Norma de Desempeño 2: Trabajo y condiciones laborales
- Norma de Desempeño 3: Eficiencia del uso de los recursos y prevención de la contaminación
- Norma de Desempeño 4: Salud y seguridad de la comunidad
- Norma de Desempeño 5: Adquisición de tierras y reasentamiento involuntario
- Norma de Desempeño 6: Conservación de la biodiversidad y gestión sostenible de los recursos naturales vivos
- Norma de Desempeño 7: Pueblos Indígenas
- Norma de Desempeño 8: Patrimonio cultural

## 9.5. Programa de medidas de prevención, mitigación, reducción y compensación en la etapa de construcción

### 9.5.1 Subprograma de medidas para el manejo de los residuos sólidos peligrosos

#### Objetivo

Evitar la contaminación del medio ambiente por deficiencias en el manejo de los residuos sólidos peligrosos dentro del área del proyecto durante la fase de construcción

#### Medio

Físico

#### Elemento del Medio

Suelo

#### Indicadores de cumplimiento Ambiental

#### Impacto para prevenir

- Impacto No. 10. Contaminación de los suelos por la incorrecta manipulación de los desechos sólidos peligrosos
- Impacto No. 11. Contaminación del suelo por derrame de residuos oleosos por falta de mantenimiento o fallos mecánicos de vehículos, equipos y/o maquinarias

- Historial de mantenimiento de equipos y maquinarias
- Registro de cantidad residuos sólidos peligrosos generados
- Certificación de correcta disposición final de residuos sólidos peligrosos por parte de un gestor autorizado por el MIMARENA

#### Responsable ejecución de la medida

Unidad ejecutora ambiental del MOPC

#### Costo mensual

RD\$ 760,000.00

#### Etapas de aplicación de la medida

Construcción

## Medidas

- Colocar contenedores de residuos sólidos peligrosos
- Señalizar el área de residuos sólidos peligrosos
- Impermeabilizar el área de almacenamiento de residuos sólidos peligrosos
- Entregar los residuos sólidos peligrosos a gestores autorizados por el MIMARENA para la correcta disposición de los mismos

## Descripción de la medida

### Manejo de los desechos sólidos peligrosos

Para el manejo de los desechos sólidos peligrosos generados durante la fase de construcción del proyecto, se seguirá el siguiente procedimiento:

1.- Se seleccionará un área en el proyecto donde serán almacenados temporalmente los desechos sólidos peligrosos. El área delimitada y ubicada donde no interfiera con los trabajos de construcción y no ocasione perjuicios a terceros.

El área seleccionada estará correctamente señalizada e impermeabilizada.

2.- Se manejará cada tipo de desechos sólidos peligrosos de la siguiente manera:

Colillas de soldaduras:

- Se almacenarán y cuando se tenga una cantidad considerable se juntarán en un recipiente y se hará un vaciado de concreto para que éstas queden dentro.

Envases de pinturas y disolventes:

- Los envases de pinturas y disolventes pueden ser utilizados antes de su eliminación para realizar mezclas u otras operaciones.
- La pintura en los envases se debe secar antes de su disposición.
- Se utilizará la pintura sobrante en cantidades pequeñas para aplicar una capa de un color similar.
- Se utilizará el mismo disolvente para limpieza y para formulación.
- Se reutilizará el disolvente que no esté totalmente agotado; dejando que decante durante unas horas de tal manera que se deposite en el fondo la suciedad y se utilizará el sobrenadante para la limpieza de brochas y superficies que no necesiten un disolvente virgen.
- Se limpiarán las brochas después de su uso y superficies inmediatamente que se manchen de pintura, para ahorrar importantes cantidades de disolventes.

- Antes de abrir otro envase de pintura o diluyente se debe asegurar que se agotó la pintura en el envase que esté en uso.
- No se mezclarán los envases de pinturas y disolventes, ni brochas usadas con otros residuos peligrosos.
- No se mezclarán los envases de pinturas y disolventes, ni brochas usadas con residuos no peligrosos.

Cartones y trapos impregnados de aceites:

- Se aprovechará al máximo los cotones y trapos antes de desecharlos.
- No se mezclarán los cotones y trapos con otros residuos peligrosos.
- No se mezclarán los cotones y trapos con residuos no peligrosos.

Filtros de aceites:

- Se extraerá el aceite caliente del filtro colocándolo sobre un apoyo inclinado o con una prensa neumática o hidráulica.
- Sólo se hará el cambio de filtro de aceite en el taller habilitado en la obra o en los talleres donde lo realicen las empresas subcontratadas.
- No se mezclarán los filtros de aceites con otros residuos peligrosos.
- No se mezclarán los filtros de aceites con residuos no peligrosos.

3.- Se depositará cada residuo en tanques, uno para cada tipo de desecho, los cuales estarán identificados con su nombre de forma clara, legible e indeleble.

4.- Se almacenarán los desechos peligrosos hasta acumular una cantidad suficiente por un periodo menor o igual a 6 meses.

5.- Ante derrame de residuos oleosos y/o peligrosos será realizado el siguiente procedimiento (Los derrames se pueden presentar: en el suelo, ríos, arroyos y/o cañadas).

- Se deberá contar con en el área de la obra y campamento con:
  - Arena y/o aserrín
  - Cintas reflectivas para aislar el área afectada
  - Bolsas

En caso de ocurrir un derrame, proceder como se especifica a continuación:

- Aislar el área
  - Prohibido fumar dentro del área.
  - Prohibir el flujo de vehículos en el área.

- Evaluar el área y magnitud del derrame, determinando que tanto se ha extendido el producto a nivel superficial y subterráneo.
- Colocar extintores de polvo químico seco alrededor del área del derrame.
- Prohibido la aplicación de agua en el área del derrame.
- Identificar el tipo de producto derramado, ir a la hoja de seguridad el producto para ver su composición, riesgos y manejo del mismo.
- Evitar el contacto directo con el producto derramado
- Colocar material absorbente o neutralizante alrededor y en el área del derrame
- En caso de que el derrame haya filtrado, deberá extraer el material contaminado del suelo.
- Remover el material contaminado con equipos, evitando el contacto directo con el mismo.
- Colocar el material contaminado en bolsas, cerrar y depositar en un contenedor hermético, para entregar a un gestor autorizado para su correcta disposición final.
- Evaluar la magnitud del daño al medio (agua, suelo).

6.- Se contratará una empresa certificada por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (a selección del promotor del proyecto), para la retirada de estos desechos.

Apoyo logístico			
Medida	Responsable de Ejecución	Personal requerido	Apoyo logístico
Manejo de los desechos sólidos peligrosos.	Unidad ejecutora ambiental del MOPC	Personal para la recolección de los residuos sólidos peligrosos.	Tanques para el almacenamiento de los desechos sólidos peligrosos identificados con su nombre de forma clara, legible e indeleble.  Financiamiento para el pago a la empresa que prestará el servicio de recogida de desechos.

Seguimiento a las medidas				
Medida	Parámetro indicador de gestión	Parámetro indicador de seguimiento	Lugar o punto de monitoreo	Frecuencia
Colocación de contenedores una superficie impermeabilizada	Área destinada dentro del campamento	Registro fotográfico	Área de campamento	Una vez (colocación, revisión mensual)
Los residuos sólidos peligrosos generados deberán ser dispuestos por gestores autorizados por el Ministerio de Medio Ambiente	Cantidad y tipo de residuos proporcionados a gestor	Registro fotográfico Emisión de certificación de disposición final del residuo por parte de un gestor autorizado por el Ministerio de Medio Ambiente	Área de campamento	Trimestral
Señalizar el área de residuos sólidos peligrosos	Cantidad y tipo de señalizaciones	Registro fotográfico	Área de campamento	Mensual
Impermeabilizar el área de almacenamiento de residuos sólidos peligrosos	Metro cuadrado impermeabilizado	Registro fotográfico	Área de campamento	Mensual
<b>Norma para comprobar resultados</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) (MIMARENA, 2000).</li> <li>• Reglamento para la gestión integral de aceites usados (MIMARENA,, s.f.)</li> <li>• Ley General de Gestión Integral y Coprocesamiento de Residuos Sólidos (Ley No. 225-20) (Congreso Nacional, 2020)</li> </ul>				

## 9.5.2 Subprograma de medidas para el manejo de los residuos sólidos no peligrosos e inertes

### Objetivo

Evitar la contaminación del medio ambiente por deficiencias en el manejo de los residuos sólidos no peligrosos e inertes dentro del área del proyecto durante la fase de construcción

### Medio

Físico

### Elemento del Medio

Suelo

### Indicadores de cumplimiento Ambiental

- Registro de cantidad residuos sólidos no peligrosos e generados
- Frecuencia de entrega de residuos a los ayuntamientos municipales de El Seibo, San Pedro de Macorís. Consuelo y/o Miches, de acuerdo con el frente de construcción de la obra

### Impacto para prevenir

- Impacto No. 9. Contaminación de los suelos por el incorrecto manejo de los desechos sólidos no peligrosos e inertes

### Responsable ejecución de la medida

Unidad ejecutora ambiental del MOPC

### Costo mensual

RD\$ 678,000.00

### Etapas de aplicación de la medida

Construcción

### Medidas

- Colocar contenedores para disponer los residuos sólidos en el área del campamento. Estos deben ser colocados por tipo de residuos (orgánicos compostables, papel/cartón, plástico, metal)
- Entregar bolsas a las brigadas de campo para que las mismas dispongan los residuos sólidos, y depositen las mismas en los contenedores al regresar al campamento.

- Los contenedores deberán ser colocados en una superficie impermeabilizada
- Señalizar e implementar un programa de clasificación y reciclaje de residuos en obra.
- Entregar los residuos al ayuntamiento local para que este le brinde la correcta disposición final a los mismos.
- Transporte de material inerte a botaderos autorizados por el MIMARENA

### **Manejo residuos no peligrosos e inertes**

#### **Residuos sólidos domésticos**

Los desechos sólidos domésticos generados por los trabajadores que construirán el proyecto (restos de comida, papel, envases plásticos, entre otros), se almacenarán en tanques de 55 galones. Estos residuos serán clasificados por tipo (orgánicos compostables, papel/cartón, plástico, metal).

Los residuos reciclables serán entregados a empresas dedicadas a la actividad de reciclaje del residuo de acuerdo a su tipo.

#### **Desechos producto de limpieza, desmonte, destronque, entre otras**

Los desechos producto de limpieza, desmonte, destronque, entre otras (cepas, raíces, ramas y demás elementos), se apilarán en un área del proyecto donde no interfieran con las labores constructivas, luego se colocarán en camiones y se transportarán a los vertederos Municipales.

Cuando esté previsto en los planos o en las especificaciones particulares la capa de material vegetal superficial que sea encontrada en la excavación o en áreas donde se tenga que colocar el relleno, deberá removerse en la extensión y profundidad en que instruya el ingeniero, pero en ningún caso a una profundidad menor de 15 cm ((MOPC) Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, 1985). Almacenar o apilar dicho material en áreas adecuadas, para su conservación y reutilización.

#### **Escombros**

Los escombros resultados de vaciados o elementos de concreto se recogerán con palas mecánicas o a mano y se transportarán en camiones cubiertos con lonas que cubran su contenido para evitar la dispersión de los mismos hacía el trayecto hacia botaderos autorizados por el MIMARENA para este tipo de residuos.

La zona de bote de material, desperdicios o basura y los caminos de construcción, deberán ser localizados y construidos de modo que se evite que el sedimento o los desperdicios penetren en las corrientes de agua, lagos o lagunas ((MOPC) Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, 1985).

Apoyo logístico			
Medida	Responsable de Ejecución	Personal requerido	Apoyo logístico
Manejo de los desechos sólidos no peligrosos.	Unidad ejecutora ambiental del MOPC	Personal para la recolección de los residuos sólidos no peligrosos.	Tanques de 55 galones y fundas para el almacenamiento de los desechos sólidos.  Herramientas, camiones, pala mecánica, etc.  Financiamiento para el pago a la empresa que prestará el servicio de recogida de desechos.

Seguimiento a las medidas				
Medida	Parámetro indicador de gestión	Parámetro indicador de seguimiento	Lugar o punto de monitoreo	Frecuencia
Colocar contenedores para disponer los residuos sólidos en el área del campamento. Estos deben ser colocados por tipo de residuos (orgánicos compostables, papel/cartón, plástico, metal)	Cantidad de tanques contenedores colocado en el área del campamento	Registro cantidad de tanque colocados y estado de los mismos  Registro fotográfico	Área de campamento	Mensual
Entregar bolsas a las brigadas de campo para que las mismas dispongan los residuos sólidos, y depositen las mismas en los contenedores al regresar al campamento	Cantidad de bolsas entregadas a las brigadas	Registro número de bolsas entregadas y depositadas en los contenedores  Registro fotográfico	Área del proyecto	Diario

Impermeabilizar el área de almacenamiento de residuos sólidos no peligrosos e inertes	Metro cuadrado impermeabilizado	Registro fotográfico	Área de campamento	Mensual
Entregar los residuos al ayuntamiento local para que este le brinde la correcta disposición final a los mismos	Residuos entregados (Cantidad de tanques)	Registro cantidad de tanques Registro fotográfico	Área de campamento	Mensual
Señalar e implementar un programa de clasificación y reciclaje de residuos en obra.	Cantidad y tipo de señalizaciones Tipo de residuos reciclados	Registro fotográfico	Área del proyecto	Mensual
Transporte de material inerte a botaderos autorizados por el MIMARENA	Metros cúbicos de material transportado	Verificar conduces de transporte material	Área del proyecto	Mensual

**Norma para comprobar resultados**

- Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) (MIMARENA, 2000).
- Ley General de Gestión Integral y Co-procesamiento de Residuos Sólidos (Ley No. 225-20) (Congreso Nacional, 2020)
- Ley No. 120-99 que prohíbe a toda persona física o moral tirar desperdicios sólidos y de cualquiera naturaleza en calles, aceras, parques, carreteras, contenes, caminos, balnearios, mares, ríos, etc (Congreso Nacional, 1999)
- Norma para la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos No Peligrosos (Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2003)

### 9.5.3 Subprograma de medidas para control de procesos erosivos

#### Objetivo

Controlar los procesos erosivos dentro del área del proyecto durante la fase de construcción por las actividades constructivas

#### Medio

Físico

#### Elemento del Medio

Suelo

#### Indicadores de cumplimiento Ambiental

#### Impacto para prevenir

- Impacto No. 8. Modificación de relieve por compactación de suelo
- Impacto No. 14. Erosión del suelo por actividad de limpieza, desmonte, destronque, entre otras.
- Impacto No. 15. Afectación de taludes por actividad de limpieza, desmonte, destronque, entre otras

- Planos de delimitación de proyecto
- Especificaciones de profundidad de cortes y relleno
- Planos de pendiente y especificaciones de taludes
- Vegetación a colocar en taludes, cantidad y plano de ubicación de sembrado de la misma

#### Responsable ejecución de la medida

Unidad ejecutora ambiental del MOPC

#### Costo mensual

RD\$ 2,780,000.00

#### Etapas de aplicación de la medida

Construcción

#### Medidas

- Delimitar las áreas del proyecto antes de iniciar el proceso de limpieza, desmonte, destronque, entre otras
- Utilizar especies vegetales (herbáceas) para el control de procesos erosivos en taludes.
- Realizar zanja de coronación inmediatamente finalizada la excavación de corte.

## Descripción de la medida

### **Delimitar las áreas del proyecto antes de iniciar el proceso de limpieza, desmonte, destronque, entre otras**

Señalar las áreas delimitadas evitando así afectar áreas fuera de la zona de influencia directa del proyecto.

### **Utilizar especies vegetales (herbáceas) para el control de procesos erosivos en taludes.**

De acuerdo a las especificaciones del reglamento de especificaciones generales para la construcción de carreteras (M-014), emitido por el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, todas las áreas que tengan que ser sembradas con pasto, deberán ser trabajadas para proporcionar un lecho razonablemente firme, pero desmenuzable a la semilla. La profundidad de la capa vegetal será indicada en los planos; en taludes mayores de 3:1, esta podrá ser disminuida según disponga el ingeniero. Todas las áreas que se tengan que sembrar deberán satisfacer con los taludes finales que hayan sido especificados, y estar exentas de malezas o mapas, de piedras que tengan un diámetro de dos pulgadas más, su como de cualquier clase de desecho o escombros.

### **Realizar zanja de coronación inmediatamente finalizada la excavación de corte.**

De acuerdo a las especificaciones del reglamento de especificaciones generales para la construcción de carreteras (M-014), emitido por el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, las zanjas de coronación serán ejecutadas inmediatamente después de concluida la excavación de corte con el fin de evitar la prematura erosión de taludes.

Apoyo logístico			
Medida	Responsable de Ejecución	Personal requerido	Apoyo logístico
Delimitar las áreas del proyecto antes de iniciar el proceso de limpieza, desmonte, destronque, entre otras	Unidad ejecutora ambiental del MOPC	Personal para delimitar el área del proyecto.	Herramientas, cintas, señalizaciones, estacas, etc.

Utilizar especies vegetales (herbáceas) para el control de procesos erosivos en taludes.	Biólogo	Técnico en medio biótico	Proporcionar especies a utilizar
Realizar zanja de coronación inmediatamente finalizada la excavación de corte.	Unidad ejecutora ambiental del MOPC	Personal calificado	Equipos para construcción manual y mecánica

#### Seguimiento a las medidas

Medida	Parámetro indicador de gestión	Parámetro indicador de seguimiento	Lugar o punto de monitoreo	Frecuencia
Delimitar las áreas del proyecto antes de iniciar el proceso de limpieza, desmonte, destronque, entre otras	Área del proyecto a delimitar	Registro delimitación del área Registro fotográfico	Área del proyecto (a lo largo de la construcción del proyecto)	Mensual
Utilizar especies vegetales (herbáceas) para el control de procesos erosivos en taludes.	Cantidad de especies a utilizar	Registro número de especies Registro fotográfico	Área del proyecto	Mensual
Realizar zanja de coronación inmediatamente finalizada la excavación de corte.	Área de corte, talud	Registro fotográfico	Área del proyecto	Mensual

#### Norma para comprobar resultados

- Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) (MIMARENA, 2000).

- (MOPC) Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones. (1985). *Especificaciones generales para la construcción de carreteras (M-014)*. Santo Domingo: MOPC, Dirección General de Reglamentos y Sistemas.

## 9.5.4 Subprograma de medidas para gestión de movimiento de tierra

### Objetivo

Gestión del correcto movimiento de tierra con respecto al transporte de material

### Medio

Físico

### Elemento del Medio

Suelo

### Indicadores de cumplimiento Ambiental

- Porcentaje de área a desbrozar que fue delimitada.
- Cantidad de botes y cantidad autorizada por el Ministerio de Medio Ambiente

### Impacto para prevenir

- Impacto No. 9. Contaminación de los suelos por el incorrecto manejo de los desechos sólidos no peligrosos e inertes

### Responsable ejecución de la medida

Unidad ejecutora ambiental del MOPC

### Costo mensual

Costo incluido en el Subprograma control procesos erosivos y a incluir en presupuesto de obra y Subprograma de medidas para el manejo de los residuos sólidos no peligrosos e inertes

### Etapas de aplicación de la medida

Construcción

### Medidas

- Delimitación y señalización de las áreas que serán desbrozadas se realizarán las excavaciones y el movimiento de tierra
- Seguimiento a las autorizaciones de los lugares donde serán dispuestos y provendrán los materiales de relleno y excavación.

### Descripción de la medida

#### Delimitación y señalización de las áreas que serán desbrozadas se realizarán las excavaciones y el movimiento de tierra

Señalar las áreas delimitadas evitando así afectar áreas fuera de la zona de influencia directa del proyecto.

#### Seguimiento a las autorizaciones de los lugares donde serán dispuestos y provendrán los materiales de relleno y excavación.

Verificación de la vigencia de los conduces de transporte de material.

Apoyo logístico			
Medida	Responsable de Ejecución	Personal requerido	Apoyo logístico
Delimitación y señalización de las áreas que serán desbrozadas se realizarán las excavaciones y el movimiento de tierra.	Unidad ejecutora ambiental del MOPC	Personal para delimitar el área de proyecto.	Herramientas, cintas, señalizaciones, estacas, etc.
Seguimiento a las autorizaciones de los lugares donde serán dispuestos y provendrán los materiales de relleno y excavación.	Unidad ejecutora ambiental del MOPC	Técnico	Control de conduces

Seguimiento a las medidas				
Medida	Parámetro indicador de gestión	Parámetro indicador de seguimiento	Lugar o punto de monitoreo	Frecuencia
Delimitación y señalización de las áreas que serán desbrozadas se realizarán las excavaciones y el movimiento de tierra.	Verificar que las cintas estén colocadas.	Porcentaje de área a desbrozar que fue delimitada.	Áreas del proyecto que serán desbrozadas y donde se realizarán excavaciones y movimientos de tierra.	Semestral
Seguimiento a las autorizaciones de los lugares donde serán dispuestos y provendrán los materiales de relleno y excavación.	Autorización ambiental de la cantera o lugar de bote	Cantidad de botes y cantidad autorizada por el Ministerio de Medio Ambiente	Áreas del proyecto donde se realizarán excavaciones y movimientos de tierra.	Semanal
<b>Norma para comprobar resultados</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) (MIMARENA, 2000).</li> <li>• (MOPC) Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones. (1985). <i>Especificaciones generales para la construcción de carreteras (M-014)</i>. Santo Domingo: MOPC, Dirección General de Reglamentos y Sistemas.</li> </ul>				

## 9.5.5 Subprograma de medidas para la contaminación por polvo, gases de combustión interna y afectaciones por ruido

### Objetivo

Eliminar, prevenir y reducir los impactos que afectan la calidad del aire debido a la emisión de material particulado, gases y ruido, debido a las actividades del proyecto.

Asimismo, evitar que durante las operaciones de los generadores eléctricos móviles, equipos y maquinaria pesada para realizar las labores constructivas del proyecto, aumenten los niveles de ruidos, por encima de los límites permisibles

### Medio

Físico

### Elemento del Medio

Aire

### Indicadores de cumplimiento Ambiental

- Decibeles de ruido deben estar dentro de las normas de ruido
- Emisión de material particulado (PM10 y PM 2.5) deben estar dentro de la norma de calidad de aire
- Emisión de gases deben estar dentro de la norma de calidad de aire

### Impacto para prevenir

- Impacto No. 1. Emisión de material particulado
- Impacto No. 2. Emisión de gases a la atmósfera por el uso de equipos y maquinarias
- Impacto No. 3. Ruido por el uso de equipos y maquinarias

### Responsable ejecución de la medida

Unidad ejecutora ambiental del MOPC

### Costo mensual

RD\$ 1,730,000.00

### Etapas de aplicación de la medida

Construcción

## Medidas

- Humedecimiento de los caminos.
- Cubrir los camiones y las pilas de materiales con lonas.
- Control de velocidad para equipos y vehículos y establecimiento de horarios para su circulación.
- Mantenimiento de generadores eléctricos móviles, equipos y vehículos.

### Descripción de la medida

#### **Humedecimiento de los caminos pavimentados y no pavimentados**

Se humedecerán una o dos veces al día (según las necesidades lo ameriten), los caminos alrededor del proyecto por medio de un camión cisterna con manguera, para evitar que los equipos pesados y vehículos que circulen por los mismos levanten mucho polvo a su paso. No se regarán los caminos los días de lluvia o cuando el suelo esté húmedo.

#### **Cubrir los camiones y las pilas de materiales con lonas.**

Se recubrirán los materiales transportados fuera del área del proyecto con una lona impermeable, fuerte, de primera calidad, con dimensiones acordes con la cama del camión y se cerrarán las compuertas del mismo.

Los agregados apilados dentro de la parcela del proyecto (pilas de arena, cemento), se cubrirán con lonas sostenidas por pesas, para evitar los arrastres de materiales debido a la acción del viento.

#### **Control de velocidad para equipos y vehículos y establecimiento de horarios para su circulación**

Se establecerá en los contratos con las empresas subcontratadas para la construcción de los diferentes objetos de obra del proyecto, el límite de velocidad en que deben circular los camiones para transitar por las diferentes vías. También se establecerá un horario de 6:00 AM a 5:00 PM para la circulación de dichos camiones fuera del área del proyecto.

#### **Mantenimiento de generadores eléctricos móviles, equipos y vehículos**

Se establecerá en los contratos con las empresas subcontratadas, la obligatoriedad de realizar mantenimientos periódicos a los equipos y maquinarias utilizados para la construcción del proyecto.

Apoyo logístico			
Medida	Responsable de Ejecución	Personal requerido	Apoyo logístico
Humedecimiento alrededor del proyecto.	Unidad ejecutora ambiental del MOPC	Chofer de camión cisterna y ayudante.	Camión cisterna con rociadores y manguera.
Cubrir los camiones y las pilas de materiales con lonas.	Unidad ejecutora ambiental del MOPC	Chóferes de camiones y ayudantes.	Lona para cada camión, lonas y pesas para tapar las pilas de almacenamiento de agregados y escombros.
Control de velocidad para equipos y vehículos y establecimiento de horarios para su circulación.	Unidad ejecutora ambiental del MOPC	Chóferes de camiones.	No aplica.
Mantenimiento de generadores eléctricos móviles, equipos y vehículos.	Unidad ejecutora ambiental del MOPC	Mecánicos.	Instrumentos y materiales para realizar los mantenimientos

Seguimiento a las medidas				
Medida	Parámetro indicador de gestión	Parámetro indicador de seguimiento	Lugar o punto de monitoreo	Frecuencia
Humedecimiento de las vías alrededor del proyecto.	Verificar que se realice el humedecimiento de las vías alrededor del proyecto.	Partículas suspendidas (PST y PM-10)	Caminos internos del proyecto.	Diario

Cubrir los camiones y las pilas de materiales con lonas.	Verificación de los camiones a la salida del proyecto y de las pilas de materiales almacenadas.	Partículas suspendidas (PST y PM-10)	Camiones que trasladan materiales de construcción y escombros. Pilas de materiales de construcción dentro del proyecto.	Diario
Control de velocidad para equipos y vehículos y establecimiento de horarios para su circulación.	Verificación de que se cumplan los límites de velocidad establecidos.	Partículas suspendidas (PST y PM-10)	Área del proyecto y viales que le dan acceso.	Diario
Mantenimiento de generadores eléctricos móviles, equipos y vehículos.	Verificación de que se den los mantenimientos a dichos equipos de acuerdo a lo establecido por el fabricante.	Ruido dB (A)	Área del proyecto.	Semestral
<p><b>Norma para comprobar resultados</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) (MIMARENA, 2000).</li> <li>• Norma Ambiental de calidad del aire (NA-AI-001-03)</li> <li>• Normas de especificaciones técnicas de cada equipo</li> </ul>				

## 9.5.6 Subprograma para evitar la contaminación de las aguas superficiales y correcto uso del agua potable

### Objetivo

Prevenir la contaminación de las aguas subterráneas y superficiales durante las fases de construcción del proyecto por el vertimiento sin tratar de los residuales líquidos domésticos que serán generados por los trabajos de construcción y trabajadores del proyecto.

Asimismo, el correcto uso y consumo del agua potable.

### Medio

Físico

### Elemento del Medio

Agua

### Indicadores de cumplimiento Ambiental

### Impacto para prevenir

- Impacto No. 4. Generación de aguas residuales en el área de campamento y área de localización de baños portátiles
- Impacto No. 5. Mal manejo en el consumo y uso del agua potable en el área del campamento
- Impacto No. 6. Modificación y/o afectación de la calidad del agua de las corrientes hídricas superficiales
- Impacto No. 5. Alteración de los patrones de drenaje naturales

- Consumo de agua en el área del proyecto
- Cantidad de agua residual generada
- Cantidad de contenedores de agua
- Cantidad de estaciones de rehydrate y termos
- Certificación de correcta disposición final de las aguas residuales
- Resultados de caracterización de agua de cuerpos hídricos superficiales
- Mínimo un baño portátil por cada 18 trabajadores

### Responsable ejecución de la medida

Unidad ejecutora ambiental del MOPC

### Costo mensual

RD\$ 445,000.00

### Etapas de aplicación de la medida

Construcción

## Medidas

- Colocación de baños portátiles
- Delimitar área de intervención debido a movimientos de tierra y actividades de construcción
- Almacenar el agua potable en contenedores herméticos
- Prohibido el lavado de equipos, vehículos y maquinarias cerca de cauces superficiales

## Descripción de la medida

### Colocación de baños portátiles

Durante la fase de construcción se colocarán baños portátiles para el uso de los trabajadores del proyecto, los cuales se distribuirán en diferentes puntos de la obra. La empresa que será contratada para suministrar los baños portátiles y darles mantenimiento estará acreditada ante el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Prohibido el vertido de agua residual en cuerpos de agua superficiales y/o cerca de los mismos.

### Delimitar área de intervención debido a movimientos de tierra y actividades de construcción

Sera delimitada y correctamente identificada las áreas de intervención del proyecto, generando una especie de protección en cuerpos de agua superficiales, evitando así la intervención de estas áreas

Prohibida la instalación de facilidades temporales y la intervención directa dentro de cuerpos de aguas superficiales.

Prohibido depositar material producto de excavaciones dentro y/o cerca de los cuerpos de agua superficiales

Mantener una distancia mínima de 30 metros de cuerpos de aguas superficiales.

Verificar la topografía del terreno, de forma tal que el diseño sea lo más apegado posible a la misma, tratando de evitar alterar patrones de drenaje natural, en caso de realizar alguna alteración, deberá construirse las obras de lugar para prevenir inundaciones y daños en las partes bajas, área del proyecto.

### Almacenar el agua potable en contenedores herméticos

El almacenamiento del agua potable será realizado en tinacos en el área del campamento y se contará con estación de hidratación. Asimismo, en los frentes de trabajo se contará con unidades de hidratación para el personal.

### Prohibido el lavado de equipos, vehículos y maquinarias cerca de cauces superficiales

Estará prohibido el lavado de equipos, vehículos y maquinarias en los cuerpos de agua superficiales y cerca de los mismos.

Apoyo logístico			
Medida	Responsable de Ejecución	Personal requerido	Apoyo logístico
Colocación de baños portátiles	Unidad ejecutora ambiental del MOPC	Empresa gestora	Baños portátiles con lavamanos incluido. Mínimo un baño portátil por cada 18 trabajadores.  Registro de baños alquilados.
Delimitar área de intervención debido a movimientos de tierra y actividades de construcción	Unidad ejecutora ambiental del MOPC	Personal de obra	Material para delimitación del área (cinta, entre otros).  Registro fotográfico
Almacenar el agua potable en contenedores herméticos	Unidad ejecutora ambiental del MOPC	Personal de obra	Contenedores herméticos (Tinacos tanques, entre otros)  Estaciones de rehidrate (Termos de agua)  Registro fotográfico
Prohibido el lavado de equipos, vehículos y maquinarias cerca de cauces superficiales	Unidad ejecutora ambiental del MOPC	Personal de obra	Reportes de supervisión

#### Seguimiento a las medidas

Medida	Parámetro indicador de gestión	Parámetro indicador de seguimiento	Lugar o punto de monitoreo	Frecuencia
Colocación de baños portátiles	Verificación de que se hayan colocado los baños portátiles.	Cantidad de baños portátiles colocados.	Área del proyecto.	Mensual
Delimitar área de intervención debido a movimientos de tierra y actividades de construcción	Verificación y delimitación de área de construcción	Los parámetros serán controlados en la fase de operación del proyecto.	Área del proyecto.	Mensual
Almacenar el agua potable en contenedores herméticos	<p>Cantidad de contenedores de agua y estaciones de rehydrate</p> <p>Calidad de agua al cauce superficial y agua potable de uso humano en la obra.</p>	<p>No. de contenedores de agua</p> <p>Caracterización agua potable y cuerpo hídricos, algunos parámetros a monitorear:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pH</li> <li>• E. Coli</li> <li>• Coliformes</li> <li>• Oxígeno disuelto</li> <li>• Sólido disuelto</li> <li>• Color</li> <li>• Olor</li> <li>• Turbidez</li> <li>• Entre otros requeridos por las normas ambientales de calidad de agua</li> </ul>	Área del proyecto y viales que le dan acceso.	Semestral

Prohibido el lavado de equipos, vehículos y maquinarias cerca de cauces superficiales	Control de lavado de equipos.	Reporte de supervisión	Área del proyecto.	Semestral
<p><b>Norma para comprobar resultados</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) (MIMARENA, 2000).</li> <li>• MIMARENA. (2012). <i>Norma ambiental sobre control de descargas a aguas superficiales, alcantarillado sanitario y aguas costeras</i>. Santo Domingo.</li> <li>• MIMARENA - Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2012). <i>Norma Ambiental de Calidad de Aguas superficiales y Costeras</i>. Santo Domingo</li> </ul>				

### Cuerpos hídricos para caracterizar

Tabla No. 52. Cuerpos hídricos para caracterizar

No.	Cuerpo hídrico	Longitud (km)	Afluente	Provincia / Municipio
1	Arroyo Salado	12.37	Río Soco	El Seibo / El Seibo
2	Río Anamá	10.4	Río Soco	El Seibo / El Seibo
3	Arroyo Culebrín	18.5	Arroyo Lebrón	El Seibo / El Seibo
4	Arroyo Lebrón	17.14	Río Soco	El Seibo / El Seibo
5	Río Seibo	29.27	Río Soco	El Seibo / El Seibo
6	Río Huma	14.99	Río Soco	El Seibo / El Seibo
7	Río Jovero	18.14	Océano Atlántico	El Seibo / Miches

## 9.5.7 Subprograma de medidas para la protección del relieve, la flora y la fauna en el área del proyecto

### Objetivo

Prevenir que las actividades de desmonte y la limpieza de la vegetación del proyecto, se extiendan más allá de lo que está diseñado, es decir, que se elimine más vegetación de la que sea necesaria para la construcción de los diferentes componentes de obra del proyecto.

También se persigue que se utilicen plantas nativas y/o endémicas en las áreas verdes del proyecto, que contribuyan a atenuar los impactos acumulados a la biodiversidad y propiciar hábitats para la fauna.

### Medio

Biótico

Perceptual

### Elemento del Medio

Flora y fauna

Paisaje

### Impacto para prevenir

- Impacto No. 16. Afectación a la flora por actividad de limpieza, desmonte, destronque, entre otras
- Impacto No. 17. Afectación de la fauna por actividad de limpieza, desmonte, destronque, entre otras
- Impacto No. 18. Afectación a la vegetación por uso de especies invasoras o introducidas durante la siembra de vegetación
- Impacto No. 19. Afectación del paisaje por actividad de limpieza, desmonte, destronque, entre otras

### Indicadores de cumplimiento Ambiental

- Porcentaje de área a desbrozar que fue delimitada
- Número de individuos de flora protegidos
- Número de especies sembradas y de posturas logradas

### Responsable ejecución de la medida

Unidad ejecutora ambiental del MOPC

### Costo mensual

RD\$ 636,000.00

### Etapas de aplicación de la medida

Construcción

## Medidas

- Delimitación y señalización de las áreas que serán desbrozadas y donde se realizarán las excavaciones y el movimiento de tierra.
- Protección de especies de la flora.
- Revegetación de los espacios que serán ocupados por las áreas verdes con especies nativas y endémicas.

## Descripción de la medida

### **Delimitación y señalización de las áreas que serán desbrozadas y donde se realizarán las excavaciones y el movimiento de tierra**

- Se colocará una cinta de señalización para delimitar las áreas que serán desmontadas y limpiadas.
- Se colocarán cintas indicando el perímetro de excavación y de movimiento de tierras. Serán debidamente señalizados además los accesos que deben emplear los equipos pesados para evitar afectaciones adicionales al medio.

### **Protección de los individuos de flora**

- Se hará un levantamiento de la línea base con el inventario de árboles y arbustos del proyecto que pueden ser conservados e integrados al diseño paisajístico de las áreas verdes, es decir, de los árboles que no interfieran con la construcción de los objetos de obra.
- Se marcarán los árboles y arbustos que se quieren proteger.
- Se georeferenciarán y ubicarán en un mapa.
- Se prohibirá la tala de los árboles marcados.

### **Revegetación de los espacios que serán ocupados por las áreas verdes con especies nativas y endémicas.**

- Se reclutará y entrenará un personal que se encargue de la siembra de las plantas y del manejo adecuado de las mismas.
- Se obtendrán las plantas y preparación del terreno.
- Dar seguimiento al registro de las faunas de interés biológicos que no fueron observadas en estos espacios aun cumpliendo con sus condiciones ambientales. Realizar búsquedas más exhaustivas para determinar la existencia de algunas especies endémicas con categoría de protección.

### **Pasos para seguir para la siembra de árboles:**

- Se realizará la siembra tomando en cuenta la época del año.
- Se marcará en el terreno donde irá cada árbol. En dependencia de la especie en cuestión, el marco de plantación puede estar entre 4 y 5 metros aproximadamente, aunque debe tenerse en

cuenta otros elementos como calidad del suelo en cada punto, pendiente, especie en cuestión u otras condiciones puntuales que puedan existir.

- Se limpiará en un círculo de no menos de 50 cm de diámetro el punto exacto donde va cada árbol.

Apoyo logístico			
Medida	Responsable de Ejecución	Personal requerido	Apoyo logístico
Delimitación y señalización de las áreas que serán desbrozadas y donde se realizarán las excavaciones y el movimiento de tierra.	Unidad ejecutora ambiental del MOPC	Obreros que realizarán el desbroce, las excavaciones y el movimiento de tierra.	Cintas para delimitar las áreas.
Protección de especies de la flora.	Unidad ejecutora ambiental del MOPC	Obreros que realizarán el desbroce.	Material para hacer la señalización.
Revegetación de los espacios que serán ocupados por las áreas verdes con especies nativas y endémicas.	Unidad ejecutora ambiental del MOPC	Obreros que realizarán la revegetación.	Herramientas para la revegetación, (posturas, bolsas de polietileno).

Seguimiento a las medidas				
Medida	Parámetro indicador de gestión	Parámetro indicador de seguimiento	Lugar o punto de monitoreo	Frecuencia
Delimitación y señalización de las áreas que serán	Verificar que las cintas estén colocadas.	Porcentaje de área a desbrozar	Áreas del proyecto que serán desbrozadas y	Semestral

desbrozadas se realizarán las excavaciones y el movimiento de tierra.		que fue delimitada.	donde se realizarán excavaciones y movimientos de tierra.	
Protección de especies de la flora.	Verificar que estén colocadas las señales en los árboles que se vayan a proteger.	Número de individuos de flora protegidos.	Áreas del proyecto que serán desbrozadas	Semestral
Revegetación de los espacios que serán ocupados por las áreas verdes con especies nativas y endémicas.	Verificar que se siembren especies nativas y endémicas en las áreas verdes del proyecto.	Número de especies sembradas y de posturas logradas.	Áreas verdes del proyecto.	Semestral
<p><b>Norma para comprobar resultados</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) (MIMARENA, 2000).</li> </ul>				

## 9.5.8 Subprograma de condición de estructuras existente

### Objetivo

Verificación del estado de las estructuras existentes y seguimiento al proceso de demolición y/o readecuación de las mismas.

### Medio

Perceptual

Socioeconómico

### Elemento del Medio

Paisaje

Socioeconómico

### Indicadores de cumplimiento Ambiental

- Cantidad estructuras y estado

### Responsable ejecución de la medida

Unidad ejecutora ambiental del MOPC

### Impacto para prevenir

- Impacto No. 21. Daños de estructuras y obras de drenajes existentes por procesos constructivos en el desarrollo del proyecto

### Costo mensual

Costo a incluir en presupuesto personal de la unidad ejecutora

### Etapas de aplicación de la medida

Construcción

### Medidas

- Levantamiento de las estructuras actuales existentes y readecuación en caso de ser posible viable las estructuras existentes.

## Descripción de la medida

**Levantamiento de las estructuras actuales existentes y readecuación en caso de ser posible viable las estructuras existentes.**

- Apoyar al organismo ejecutor en la verificación del estado de las estructuras existentes y dar seguimiento a las acciones de las mismas, tomando en cuenta las medidas de prevención para no afectar el medio ambiente.

Apoyo logístico			
Medida	Responsable de Ejecución	Personal requerido	Apoyo logístico
Levantamiento de las estructuras actuales existentes y readecuación en caso de ser posible viable las estructuras existentes.	Unidad ejecutora ambiental del MOPC	Técnico de área	Libretas, cintas, lápiz.

Seguimiento a las medidas				
Medida	Parámetro indicador de gestión	Parámetro indicador de seguimiento	Lugar o punto de monitoreo	Frecuencia
Levantamiento de las estructuras actuales existentes y readecuación en caso de ser posible viable las estructuras existentes.	Informe de estructuras existentes	Condición de estructuras existentes	Áreas del proyecto	Semestral
<b>Norma para comprobar resultados</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) (MIMARENA, 2000).</li> <li>• Congreso Nacional. (2020). Ley General de Gestión Integral y Coprocesamiento de Residuos Sólidos (Ley No. 225-20). Santo Domingo.</li> <li>• Congreso Nacional. (1971). Ley No. 146-71, Ley Minera de la República Dominicana. Santo Domingo.</li> </ul>				

- Congreso Nacional. (1999). Ley No. 120-99 que prohíbe a toda persona física o moral tirar desperdicios sólidos y de cualquiera naturaleza en calles, aceras, parques, carreteras, contenes, caminos, balnearios, mares, ríos, etc.

### 9.5.9 Subprograma de control de accidentes y daños en las infraestructuras físicas

#### Objetivo

Implementación de medidas de prevención ante accidentes y el incremento del tránsito vehicular debido al transporte de materiales y equipos pesados

#### Medio

Socioeconómico

#### Elemento del Medio

Socioeconómico

#### Impacto para prevenir

- Impacto No. 20. Accidentes laborales y/o tránsito
- Impacto No. 21. Daños en la infraestructura vial, en la vía pública y movimiento de equipos y maquinarias durante la construcción del proyecto
- Impacto No. 24. Afectación a la salud de los empleados y residentes de la zona

#### Indicadores de cumplimiento Ambiental

- Estructuras existentes afectadas
- Operadores de tráfico
- Cantidad de señalizaciones
- Cantidad de rutas alternativas
- Entrega de EPPs

#### Responsable ejecución de la medida

Unidad ejecutora ambiental del MOPC

#### Costo mensual

RD\$ 461,000.00

#### Etapas de aplicación de la medida

Construcción

#### Medidas

- Levantamiento de las estructuras actuales existentes y readecuación en caso de ser posible viable las estructuras existentes
- Control del tráfico vehículo durante la construcción del proyecto
- Verificación equipos de seguridad personal a los trabajadores

#### Descripción de la medida

### Levantamiento de las estructuras actuales existentes y readecuación en caso de ser posible viable las estructuras existentes

Realizar y dar seguimiento al levantamiento inicial del proyecto, tomando en cuenta las infraestructuras existentes que podrán ser afectadas en el proceso constructivo del proyecto. Analizar la integración de las mismas a las componentes del proyecto. En caso de ser requerida la demolición de estructuras deberá cumplir con el Subprograma de medidas para el manejo de los residuos sólidos no peligrosos e inertes para la correcta disposición de los residuos de construcción y demolición. Realizar inventario de las estructuras que necesitan ser rehabilitadas.

### Control del tráfico vehículo durante la construcción del proyecto

- Colocación de señales verticales de tránsito en el área de influencia del proyecto, con respecto a la reducción de velocidad debido obras de construcción próximas
- Colocación de operadores de tránsito manuales, los cuales indicarán el paso vehicular durante las actividades de construcción.
- Correcta indicación de las rutas alternativas.
- La movilización de equipos o maquinarias pesadas (retroexcavadoras, entre otras) deberá ser realizada en camiones de plataforma.
- Control de velocidad (no mayor de 15 km/hr) en el área del proyecto.

### Uso de equipos de seguridad personal

Proveer de equipos de seguridad personal (EPP) (mascarillas, guantes, cascos, botas) a los trabajadores.

Apoyo logístico			
Medida	Responsable de Ejecución	Personal requerido	Apoyo logístico
Levantamiento de las estructuras actuales existentes y readecuación en caso de ser posible viable las estructuras existentes.	Unidad ejecutora ambiental del MOPC	Supervisor de campo	Registro de obras existentes, especificando la condición de cada estructura.
Control del tráfico vehículo durante la construcción del proyecto	Unidad ejecutora ambiental del MOPC	Ingenieros encargados de las diferentes áreas.	Señaléticas, personal de control de tráfico.

Verificación equipos de seguridad personal a los trabajadores	Unidad ejecutora ambiental del MOPC	Supervisor de campo	Botas, guantes, mascarillas, gafas, arnés, fajas, entre otros.
---	-------------------------------------	---------------------	--

Seguimiento a las medidas				
Medida	Parámetro indicador de gestión	Parámetro indicador de seguimiento	Lugar o punto de monitoreo	Frecuencia
Levantamiento de las estructuras actuales existentes y readecuación en caso de ser posible viable las estructuras existentes.	Informe de estructuras existentes	Condición de estructuras existentes	Áreas del proyecto	Semestral
Colocación de señales verticales de tránsito en el área de influencia del proyecto, con respecto a la reducción de velocidad debido a obras de construcción próximas. Asimismo, Control de velocidad (no mayor de 15 km/hr) en el área del proyecto	Señaléticas de tránsito vehicular	Número de señaléticas de seguridad vial	Área del proyecto	Semanal
Colocación de operadores de tránsito manuales, los cuales indicarán el paso vehicular durante las actividades de construcción.	Operadores de tráfico	Número operadores de tráfico	Área del proyecto	Semanal
Correcta indicación de las rutas alternativas.	Trazado de rutas alternativas.	Cantidad de rutas alternativas	Área del proyecto	Semanal
La movilización de equipo o maquinaria pesadas (retroexcavadoras, entre otras)	Control de movilización de	Hoja de control de movilización	Área del proyecto	Diario

deberá ser realizada en camiones de plataforma	equipos pesados	de equipos y maquinarias pesadas		
Verificación equipos de seguridad personal a los trabajadores	Protección de acuerdo a actividades que estén realizado	Registro de control de EPP	Área del proyecto	Mensual
<p><b>Norma para comprobar resultados</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) (MIMARENA, 2000).</li> </ul>				

## 9.5.10 Subprograma de medidas de compensación social para las comunidades del área de influencia del proyecto

### Objetivo

Desarrollo de actividades durante la fase de construcción del proyecto que redunden en beneficios socioeconómicos para los pobladores de las comunidades cercanas al proyecto

### Medio

Socioeconómico

### Elemento del Medio

Socioeconómico

### Impacto para prevenir

### Indicadores de cumplimiento Ambiental

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● Impacto No. 23. Contratación de mano de obra temporal</li> <li>● Impacto No. 25. Aumento en el flujo económico de la zona</li> <li>● Impacto No. 26. Aumento del valor de las propiedades</li> <li>● Impacto No. 27. Incremento del valor adquisitivo en la zona</li> <li>● Impacto No. 28. Incremento actividad comercial en la región</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Cantidad de mano de obra local contratada</li> </ul> <p><b>Responsable ejecución de la medida</b></p> <p>Unidad ejecutora ambiental del MOPC</p> <p><b>Costo mensual</b></p> <p>RD\$ 183,500.00</p> <p><b>Etapas de aplicación de la medida</b></p> <p>Construcción</p> |
|---|--|

### Medidas

- Contratación de mano de obra para la construcción del proyecto.
- Adiestramiento de los trabajadores seleccionados.
- Priorizar en todos los procesos de compras de materiales de construcción y otros insumos a los suplidores de la zona.

### Descripción de la medida

#### Contratación de mano de obra para la construcción de las obras

- Identificación de los trabajadores necesarios para la construcción: Cada uno de los ingenieros encargados de las diferentes áreas del proyecto (obras de drenaje, topografía, movimiento de tierra, capa de rodadura, entre otras), hará un listado con la cantidad de trabajadores que necesite y el perfil requerido, y se la entregará al Encargado de Recursos Humanos del proyecto.

El Encargado de Recursos Humanos hará un listado final con todos los puestos disponibles (albañiles, plomeros, herreros, operadores de equipos pesados, entre otros), la cantidad de trabajadores necesarios en cada puesto y el perfil que deberán cumplir los ocupantes.

- Información sobre la disponibilidad de trabajo: Se publicarán mediante carteles los puestos disponibles. Estos carteles se colocarán en los centros comunitarios de la provincia.

En las publicaciones se detallarán los puestos vacantes, el perfil requerido para optar por cada puesto, cómo acceder a los formularios de solicitud de trabajo, dónde y hasta qué fecha se pueden depositar los formularios, entre otros.

- Selección para contratación: El Encargado de Recursos Humanos seleccionará los trabajadores que se contratarán, siguiendo los siguientes criterios:
  - Que sea apto para ejecutar el trabajo para lo cual se necesita.

#### **Adiestramiento de los trabajadores seleccionados**

- La medida pretende poner en marcha una política de capacitación a los trabajadores contratados, para lo cual el Encargado de Recursos Humanos hará lo siguiente:
  - Identificará las diferentes actividades en las que hay que desarrollar la capacitación.
  - Estructurará los grupos a partir de las actividades que se desempeñarán en la construcción del proyecto.
  - Se impartirá el adiestramiento de forma teórica y práctica. El adiestramiento incluirá los aspectos de los procedimientos constructivos, uso de las herramientas y materiales; así como de los medios de protección personal.

#### **Priorizar en todos los procesos de compras de materiales de construcción y otros insumos a los suplidores de la zona**

Realizar un listado de los comercios que suministran materiales de construcción en la zona, realizar una evaluación de la calidad del servicio y material.

Priorizar estos sectores de la zona durante los procesos de compras.

Apoyo logístico			
Medida	Responsable de Ejecución	Personal requerido	Apoyo logístico
Contratación de mano de obra para la construcción del proyecto.	Encargado de Recursos Humanos.	Ingenieros encargados de las diferentes áreas.	Computadora y material gastable para hacer el listado, carteles y formularios.
Adiestramiento de los trabajadores seleccionados.	Encargado de Recursos Humanos.	Maestros de los diferentes oficios.	Local acondicionado para impartir el adiestramiento teórico y material de apoyo.
Priorizar en todos los procesos de compras de materiales de construcción y otros insumos a los suplidores de la zona	Encargado de compra	Analista de compra	Teléfono, computados, vehículo, material gastable

Seguimiento a las medidas				
Medida	Parámetro indicador de gestión	Parámetro indicador de seguimiento	Lugar o punto de monitoreo	Frecuencia
Contratación de mano de obra para la construcción del proyecto.	Verificación de que se contrata a los pobladores de San Pedro de Macorís y el Seibo, y zona Este en general.	Número de trabajadores contratados de la provincia	Provincias San Pedro de Macorís y el Seibo, y zona Este en general.	Semestral
Adiestramiento de los trabajadores seleccionados.	Verificación de que se realicen los adiestramientos.	Número de trabajadores adiestrados y temas impartidos.	Trabajadores contratados para la	Semestral

			construcción del proyecto.	
Priorizar en todos los procesos de compras de materiales de construcción y otros insumos a los suplidores de la zona.	Verificación de que se realice la compra de materiales de construcción y otros insumos a los suplidores de la zona.	Número de comprobantes de compras de materiales de construcción y otros insumos a suplidores de la zona.	Trabajadores contratados para la construcción del proyecto.	Semestral
<p><b>Norma para comprobar resultados</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) (MIMARENA, 2000).</li> <li>• Congreso Nacional. (2020). Ley General de Gestión Integral y Coprocesamiento de Residuos Sólidos (Ley No. 225-20). Santo Domingo.</li> <li>• Congreso Nacional. (1999). Ley No. 120-99 que prohíbe a toda persona física o moral tirar desperdicios sólidos y de cualquiera naturaleza en calles, aceras, parques, carreteras, contenes, caminos, balnearios, mares, ríos, etc.</li> </ul>				

### 9.5.11 Subprograma de manejo de conflictos sociales por actividad de expropiación para construcción de la vía y establecer espacios de derecho de vía

#### Objetivo

Desarrollo de actividades en el plan de manejo de conflictos sociales por actividad de expropiación para construcción de la vía y dejar establecidos espacios de derecho de vía

#### Medio

Socioeconómico

#### Elemento del Medio

Socioeconómico

#### Indicadores de cumplimiento Ambiental

- Desempeño de unidad ejecutora social
- Desempeño en cumplimiento de procesos de indemnizaciones

#### Impacto para prevenir

- Impacto No. 22 Conflictos sociales por actividad de expropiación para construcción de la vía y dejar establecidos espacios de derecho de vía

#### Responsable ejecución de la medida

Unidad ejecutora ambiental del MOPC

#### Costo mensual

Costo a ser incluido en presupuesto de unidad ejecutora

#### Etapas de aplicación de la medida

Construcción

#### Medidas

- Establecer el equipo social en la unidad ejecutora.
- Fiel cumplimiento con la legislación ambiental en el proceso de expropiación:
  - Ley No 344/1943, que establece un procedimiento especial para las expropiaciones intentadas por el Estado, el Distrito de Santo Domingo o las Comunes (Congreso Nacional, 1943)
  - Ley No. 150-14 sobre el Catastro Nacional. Deroga la Ley No. 317 del 14 de junio de 1968 (Congreso Nacional, 2014)

## Descripción de la medida

### Establecer equipo social en la unidad ejecutora

El equipo social debe estar compuesto por:

- Un abogado
- Un especialista social
- Especialista en derecho vías
- Un tasador
- Un agrimensor

Apoyo logístico			
Medida	Responsable de Ejecución	Personal requerido	Apoyo logístico
Establecer el equipo social en la unidad ejecutora	Coordinador de gestión social	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un abogado</li> <li>• Un sociólogo</li> <li>• Un antropólogo</li> <li>• Un tasador</li> <li>• Un agrimensor</li> </ul>	Computadora y material gastable para hacer el listado, carteles, formularios y vehículos.
Fiel cumplimiento con la legislación ambiental en el proceso de expropiación	Coordinador de gestión social	Unidad de gestión social	Computadora y material gastable para hacer el listado, carteles, formularios y vehículos.

Seguimiento a las medidas				
Medida	Parámetro indicador de gestión	Parámetro indicador de seguimiento	Lugar o punto de monitoreo	Frecuencia
Establecer el equipo social en la unidad ejecutora	Verificar equipo de trabajo	Desempeño equipo de trabajo	Área del proyecto	Mensual

Fiel cumplimiento con la legislación ambiental en el proceso de expropiación	Verificación cumplimiento de normativas	Desempeño en cumplimiento de procesos de indemnizaciones	Área del proyecto	Mensual
<p><b>Norma para comprobar resultados</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ley No 344/1943, que establece un procedimiento especial para las expropiaciones intentadas por el Estado, el Distrito de Santo Domingo o las Comunes (Congreso Nacional, 1943)</li> <li>• Ley No. 150-14 sobre el Catastro Nacional. Deroga la Ley No. 317 del 14 de junio de 1968 (Congreso Nacional, 2014)</li> </ul>				

## 9.5.12 Subprograma de atención de quejas y reclamos

### Objetivo

Implementar los mecanismos de reclamación para recibir inquietudes y quejas, en el marco de actividades del proyecto que puedan afectar a los comunitarios y colaboradores del proyecto.

### Medio

Socioeconómico

### Elemento del Medio

Socioeconómico

### Indicadores de cumplimiento Ambiental

- Desempeño de unidad ejecutora social
- Desempeño en cumplimiento de procesos de indemnizaciones

### Impacto para prevenir

- Impacto No. 22 Conflictos sociales por actividad de expropiación para construcción de la vía y dejar establecidos espacios de derecho de vía

### Responsable ejecución de la medida

Unidad ejecutora ambiental del MOPC

### Costo mensual

Costo a ser incluido en presupuesto de unidad ejecutora

### Etapas de aplicación de la medida

Construcción

### Medidas

Implementar un sistema de atención a quejas y reclamos

### Descripción de la medida

Implementar un sistema de atención a quejas y reclamos

- Identificar las partes interesadas que formarán parte del mecanismo de atención a quejas y reclamos, como son las personas que serán afectadas por el proyecto y otras partes.
- Capacitación de las partes interesadas con respecto al sistema de atención de quejas y reclamos
- Apertura de canales para recibir y responder las quejas y reclamos. Las vías de comunicación podrían ser a través de redes sociales, página web, teléfonos, formularios, entre otros.

- Brindar respuestas satisfactorias antes quejas y/o reclamos de las partes interesadas.

Apoyo logístico			
Medida	Responsable de Ejecución	Personal requerido	Apoyo logístico
Implementar un sistema de atención a quejas y reclamos	Especialista social.	Técnicos sociales.	Computadora y material gastable, entre otros.

Seguimiento a las medidas				
Medida	Parámetro indicador de gestión	Parámetro indicador de seguimiento	Lugar o punto de monitoreo	Frecuencia
Implementar un sistema de atención a quejas y reclamos.	Verificar las quejas y reclamos. Respuestas satisfactorias ante quejas y reclamos.	Número de quejas y reclamos, y respuestas.	Provincias San Pedro y El Seibo.	Mensual

#### Norma para comprobar resultados

- Ley No 344/1943, que establece un procedimiento especial para las expropiaciones intentadas por el Estado, el Distrito de Santo Domingo o las Comunes (Congreso Nacional, 1943)
- Ley No. 150-14 sobre el Catastro Nacional. Deroga la Ley No. 317 del 14 de junio de 1968 (Congreso Nacional, 2014)
- Decreto 694-09 que crea el Sistema 311 de Denuncias, Quejas, Reclamaciones y Sugerencias (Presidencia de la República Dominicana, 2009)

### 9.5.13 Subprograma de medidas de capacitación acerca del PMAA del proyecto

#### Objetivo

En la aplicación de este subprograma se pretende concientizar al personal que trabajará en la construcción del proyecto sobre la importancia de cumplir las medidas preventivas, de mitigación y restauradoras que se expresan en el PMAA para la etapa de construcción.

También se busca asesorar a los trabajadores acerca de cómo actuar en acciones como el desmonte y limpieza de la vegetación, los movimientos de tierra, la operación de los equipos y maquinarias, entre otros, y los impactos que pueden provocar al medio ambiente por sus acciones, haciendo énfasis en la importancia de su contribución para el éxito de los subprogramas.

#### Medio

Socioeconómico

#### Elemento del Medio

Socioeconómico

#### Indicadores de cumplimiento Ambiental

- Desempeño de unidad ejecutora social
- Desempeño en cumplimiento de procesos de indemnizaciones

#### Impacto para prevenir

- Incumplimiento del PMAA

#### Responsable ejecución de la medida

Unidad ejecutora ambiental del MOPC

#### Costo mensual

RD\$ 680,000.00

#### Etapa de aplicación de la medida

Construcción

#### Medidas

- Capacitación del personal en el PMAA.
- Educación ambiental para los trabajadores del proyecto.
- Capacitación a los comunitarios

## Descripción de la medida

### Capacitación del personal en el PMAA

La unidad ejecutora ambiental identificará los subprogramas y medidas de acuerdo con los puestos de trabajo y preparará materiales impresos para ser entregados a los trabajadores, se considerará la posibilidad de que los trabajadores no sepan leer y escribir.

El plan de capacitación en el PMAA tendrá la siguiente estructura:

- Nociones generales del contenido del PMAA.
- Medidas del PMAA que se aplicarán de acuerdo con las acciones que se realizarán.
- Se impartirá la capacitación en el PMAA contactos matutinos antes de iniciar las diferentes acciones.

- **Educación ambiental para los trabajadores del proyecto**

Se realizarán dos tipos de capacitación en educación ambiental: primero uno general para todos los obreros por igual y otro especializado según el área de trabajo de la persona, (este último teórico y práctico).

Los temas principales a tratar versarán sobre la protección a la flora y la fauna, importancia de la prevención de la contaminación del aire, el adecuado manejo de los desechos, entre otras. Se impartirá la capacitación ambiental a través de contactos matutinos.

- **Capacitación a los comunitarios**

Se realizarán capacitaciones acerca del proyecto, los impactos y la mitigación de estos. Asimismo, se interactuará con los comunitarios acerca de su percepción del proyecto, y quejas o reclamos del mismo.

- **Otras medidas**

Asimismo, se recomienda implementar un programa de mecanismo de quejas y reclamos, con el objetivo de dar seguimiento a las quejas, reclamos y sugerencias de los comunitarios y trabajadores

Apoyo logístico			
Medida	Responsable de Ejecución	Personal requerido	Apoyo logístico
Capacitación del personal en el PMAA.	Encargado de Recursos Humanos.	Técnico ambiental.	Material de apoyo para la capacitación. Financiamiento para el pago al técnico ambiental que impartirá los cursos.
Educación ambiental para los trabajadores del proyecto.	Encargado de Recursos Humanos.	Técnico ambiental.	Material de apoyo para la capacitación. Financiamiento para el pago al técnico ambiental que impartirá los cursos.

Capacitación a los comunitarios	Encargado de Recursos Humanos.	Técnico ambiental.	Material de apoyo para la capacitación. Financiamiento para el pago al técnico ambiental que impartirá los cursos.
---------------------------------	--------------------------------	--------------------	--

#### Seguimiento a las medidas

Medida	Parámetro indicador de gestión	Parámetro indicador de seguimiento	Lugar o punto de monitoreo	Frecuencia
Capacitación del personal en el PMAA.	Verificar que se capacitaron los trabajadores en el PMAA.	Número de trabajadores capacitados.	Trabajadores del proyecto.	Mensual
Educación ambiental para los trabajadores del proyecto.	Verificar que se realice la educación ambiental para los trabajadores del proyecto.	Número de trabajadores capacitados.	Trabajadores del proyecto.	Mensual
Capacitación a los comunitarios	Verificar que se realice la educación ambiental para los trabajadores del proyecto.	Número de comunitarios.	Comunitarios.	Mensual

#### Norma para comprobar resultados

- Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) (MIMARENA, 2000).

## 9.6. Programa de medidas de prevención, mitigación, reducción y compensación en la etapa de operación

### 9.6.1 Subprograma de medidas para la contaminación por polvo, gases de combustión interna y afectaciones por ruido

#### Objetivo

Eliminar, prevenir y reducir los impactos que afectan la calidad del aire debido a la emisión de material particulado, gases y ruido, debido a la circulación vehicular por la carretera San Pedro de Macorís - Miches.

#### Medio

Físico

#### Elemento del Medio

Aire

#### Indicadores de cumplimiento Ambiental

- Estado de señalizaciones en vía

#### Impacto para prevenir

- Impacto No. 1. Emisión de material particulado
- Impacto No. 2. Emisión de gases a la atmósfera por circulación vehicular
- Impacto No. 3. Ruido por circulación vehicular

#### Responsable ejecución de la medida

Unidad ejecutora ambiental del MOPC

#### Costo mensual

RD\$ 1,853,333.33

#### Etapas de aplicación de la medida

Operación

#### Medidas

- Control de velocidad de los vehículos de circulación por la vía

#### Descripción de la medida

##### Control de velocidad de los vehículos de circulación por la vía

Se establecerán las señalizaciones y controles de velocidad vehicular por la vía.

Se deberá realizar el mantenimiento de estos controles, asegurando el correcto funcionamiento de los mismos.

**Apoyo logístico**

Medida	Responsable de Ejecución	Personal requerido	Apoyo logístico
Control de velocidad de los vehículos de circulación por la vía	Área de mantenimiento vial del MOPC	Ingenieros encargados de las diferentes áreas.	Señaléticas, personal de control de tráfico.

**Seguimiento a las medidas**

Medida	Parámetro indicador de gestión	Parámetro indicador de seguimiento	Lugar o punto de monitoreo	Frecuencia
Control de velocidad de los vehículos de circulación por la vía	Señaléticas de tránsito vehicular	Número de señaléticas de seguridad vial	Área del proyecto	Semestral

**Norma para comprobar resultados**

- Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) (MIMARENA, 2000).
- Ley No. 63-17, de Movilidad, Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial de la República Dominicana. G. O. No. 10875 del 24 de febrero de 2017

## 9.6.2 Subprograma para evitar la contaminación del agua superficial y afectación a la salud de los comunitarios

### Objetivo

Prevenir la contaminación de las aguas superficiales por el vertimiento de residuos en los cuerpos hídricos superficiales

### Medio

Físico

### Elemento del Medio

Agua

### Indicadores de cumplimiento Ambiental

- Caracterización de la calidad del agua de los cuerpos de aguas superficiales

### Impacto para prevenir

- Impacto No. 4. Alteración de la calidad del agua superficiales

### Responsable ejecución de la medida

Unidad de mantenimiento del MOPC

### Costo mensual

RD\$ 160,000.00

### Etapas de aplicación de la medida

Operación

### Medidas

- Verificación del correcto funcionamiento del sistema de drenaje pluvial.
- Colocación de señalizaciones para protección de los recursos y control de velocidades

### Descripción de la medida

#### Colocación de señalizaciones para protección de los recursos y control de velocidades

Serán colocadas señalizaciones en el área alrededor del proyecto acerca de la protección de los recursos, y evitar que tiren residuos a la vía y corrientes de agua superficiales. Asimismo, señalización acerca del control de velocidades

**Verificación del correcto funcionamiento del sistema de drenaje pluvial.**

Verificación del mantenimiento periódico al sistema de drenaje pluvial del proyecto.

Apoyo logístico			
Medida	Responsable de Ejecución	Personal requerido	Apoyo logístico
Colocación de señalizaciones para protección de los recursos. y control de velocidades	Área de mantenimiento vial del MOPC	Personal de mantenimiento.	Señalizaciones.
Verificación del correcto funcionamiento del sistema de drenaje pluvial.	Área de mantenimiento vial del MOPC	Trabajadores para la construcción.	Verificación del sistema de drenaje pluvial.

Seguimiento a las medidas				
Medida	Parámetro indicador de gestión	Parámetro indicador de seguimiento	Lugar o punto de monitoreo	Frecuencia
Colocación de señalizaciones para protección de los recursos y control de velocidades.	Verificación de las señalizaciones.	Cantidad de señalizaciones.	Área del proyecto.	Semestral.
Verificación del correcto funcionamiento del sistema de drenaje pluvial.	Verificación del correcto funcionamiento del sistema de drenaje pluvial.	Los parámetros serán controlados en la fase de operación del proyecto.	Sistema de recolección.	Semestral.
<b>Norma para comprobar resultados</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) (MIMARENA, 2000).</li> </ul>				

- MIMARENA. (2012). *Norma ambiental sobre control de descargas a aguas superficiales, alcantarillado sanitario y aguas costeras*. Santo Domingo.
- MIMARENA - Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2012). *Norma Ambiental de Calidad de Aguas superficiales y Costeras*. Santo Domingo

### 9.6.3 Subprograma de medidas para control de procesos erosivos

#### Objetivo

Prevenir procesos erosivos por afectación de obras de drenaje y/o taludes

#### Medio

Físico

#### Elemento del Medio

Suelo

#### Indicadores de cumplimiento Ambiental

- Vegetación para colocar en taludes, cantidad y plano de ubicación de sembrado de la misma

#### Impacto para prevenir

- Impacto No. 5. Erosión del suelo por afectación de obras de drenaje

#### Responsable ejecución de la medida

Unidad ejecutora ambiental del MOPC

#### Costo mensual

RD 735,000.00

#### Etapas de aplicación de la medida

Operación

#### Medidas

- Utilizar especies vegetales (herbáceas) para el control de procesos erosivos en taludes.
- Mantenimiento manual de obras de drenaje

#### Descripción de la medida

**Utilizar especies vegetales (herbáceas) para el control de procesos erosivos en taludes.**

Utilizar especies herbáceas de alta sostenibilidad de suelos para control de erosión de suelos en taludes. Todas las áreas que se tengan que sembrar deberán estar exentas de malezas, y/o escombros

#### Mantenimiento de obras de drenaje

Realizar el mantenimiento manual de las obras de drenaje, asimismo, realizar la reparación y/o adecuación de obras que sean afectadas por falta de mantenimientos, accidentes u eventos naturales.

Apoyo logístico			
Medida	Responsable de Ejecución	Personal requerido	Apoyo logístico
Utilizar especies vegetales (herbáceas) para el control de procesos erosivos en taludes	Área de mantenimiento vial del MOPC	Personal para la siembra y mantenimiento de especies de flora	Herramientas, pico, palas, abono, plantas
Mantenimiento manual de obras de drenaje	Área de mantenimiento vial del MOPC	Brigada de mantenimiento	Herramientas manuales y mecánicas

Seguimiento a las medidas				
Medida	Parámetro indicador de gestión	Parámetro indicador de seguimiento	Lugar o punto de monitoreo	Frecuencia
Utilizar especies vegetales (herbáceas) para el control de procesos erosivos en taludes	Área del proyecto con taludes y/o propensa a erosión	Registro de especies vegetal a utilizar Registro fotográfico	Área del proyecto	Mensual
Mantenimiento manual de obras de drenaje	Obras de drenaje	Registro mantenimiento Registro fotográfico	Área del proyecto	Mensual

#### Norma para comprobar resultados

- Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) (MIMARENA, 2000).
- (MOPC) Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones. (1985). *Especificaciones generales para la construcción de carreteras (M-014)*. Santo Domingo: MOPC, Dirección General de Reglamentos y Sistemas.

#### 9.6.4 Subprograma de medidas para conservación del medio biótico y perceptual

##### Objetivo

Evitar la afectación del medio biótico por falta de mantenimiento en las áreas del proyecto y circulación vehicular por la carretera San Pedro de Macorís - Miches

##### Medio

Biótico

##### Elemento del Medio

Flora y fauna

##### Indicadores de cumplimiento Ambiental

- Número de especies sembradas y de posturas logradas
- Registro de actividades de mantenimiento

##### Impacto para prevenir

- Impacto No. 6. Afectación de la flora por falta de mantenimiento
- Impacto No. 7. Afectación de la fauna por circulación vehicular

##### Responsable ejecución de la medida

Unidad ejecutora ambiental del MOPC

##### Costo mensual

Costos incluido en programa de mantenimiento vial de organismo ejecutor

##### Etapas de aplicación de la medida

Operación

##### Medidas

- Revegetación de los espacios que serán ocupados por las áreas verdes con especies nativas y endémicas.
- Mantenimiento de la vía

##### Descripción de la medida

Revegetación de los espacios que serán ocupados por las áreas verdes con especies nativas y endémicas.

- Se reclutará y entrenará un personal que se encargue de la siembra de las plantas y del manejo adecuado de las mismas.

- Se obtendrán las plantas y preparación del terreno.

### Mantenimiento del eje de la vía

El mantenimiento de la vía será realizado de manera manual y mecánica, llevando a cabo actividades como:

- Limpieza de obras de drenaje
- Chapeo o limpieza de las áreas verde
- Entre otras

Apoyo logístico			
Medida	Responsable de Ejecución	Personal requerido	Apoyo logístico
Revegetación de los espacios que serán ocupados por las áreas verdes con especies nativas y endémicas	Área de mantenimiento vial del MOPC	Personal de mantenimiento.	Especie vegetal, abono, pico, palas
Mantenimiento del eje de la vía	Área de mantenimiento vial del MOPC	Personal de mantenimiento.	Pico, pala, entre otras.

Seguimiento a las medidas				
Medida	Parámetro indicador de gestión	Parámetro indicador de seguimiento	Lugar o punto de monitoreo	Frecuencia
Revegetación de los espacios que serán ocupados por las áreas verdes con especies nativas y endémicas	Verificar que las cintas estén colocadas.	Registro especies utilizadas	Áreas verdes	Semestral
Mantenimiento del eje de la vía	Verificación del programa de mantenimiento vial	Registro de actividades de mantenimiento	Carretera San Pedro de Macorís - Niches	Semestral.

### Norma para comprobar resultados

- Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) (MIMARENA, 2000).

## 9.6.5 Subprograma vial

### Objetivo

Implemente medidas de prevención ante accidentes, el incremento del tránsito vehicular y afectación al paisaje

### Medio

Socioeconómico

Perceptual

### Elemento del Medio

Socioeconómico

Paisaje

### Indicadores de cumplimiento Ambiental

- Registro de actividades de mantenimiento

### Impacto para prevenir

- Impacto No. 8. Afectación del paisaje por falta de mantenimiento a la vía
- Impacto No. 15. Incremento de accidentes en la vía por el desarrollo de proyecto

### Responsable ejecución de la medida

Unidad ejecutora ambiental del MOPC

### Costo mensual

Costos incluido en programa de mantenimiento vial de organismo ejecutor

### Etapas de aplicación de la medida

Construcción

### Medidas

- Colocación de señalizaciones para protección de los recursos y control de velocidades
- Mantenimiento del proyecto

## Descripción de la medida

### Colocación de señalizaciones para protección de los recursos y control de velocidades

- Serán colocadas señalizaciones en el área alrededor del proyecto acerca de la protección de los recursos, y evitar que tiren residuos a la vía, ríos, arroyos y cañadas. Asimismo, señalización acerca del control de velocidades.

### Mantenimiento del eje de la vía

El mantenimiento de la vía será realizado de manera manual y mecánica, llevando a cabo actividades como:

- Limpieza de obras de drenaje
- Chapeo o limpieza de las áreas verde
- Entre otras

Apoyo logístico			
Medida	Responsable de Ejecución	Personal requerido	Apoyo logístico
Colocación de señalizaciones para protección de los recursos y control de velocidades	Área de mantenimiento vial del MOPC	Ingenieros encargados de las diferentes áreas.	Señaléticas, personal de control de tráfico.
Mantenimiento del proyecto	Área de mantenimiento vial del MOPC	Personal de mantenimiento y	Picos, palas, herramientas para realizar los mantenimientos, entre otros.

Seguimiento a las medidas				
Medida	Parámetro indicador de gestión	Parámetro indicador de seguimiento	Lugar o punto de monitoreo	Frecuencia
Colocación de señalizaciones para protección de los recursos y control de velocidades	Señaléticas de tránsito vehicular	Número de señaléticas de seguridad vial	Área del proyecto	Semestral

Mantenimiento del proyecto	Verificar que se realicen los mantenimientos.	Estado del proyecto y evidencias de los mantenimientos realizados a la infraestructura de servicios.	Área del proyecto	Semestral.
<b>Norma para comprobar resultados</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) (MIMARENA, 2000).</li> </ul>				

## 9.7. Resumen costo del Plan de Manejo y Adecuación Ambiental

### 9.7.1 Etapa de construcción

Tabla No. 53. Costo resumen PMAA – Etapa de construcción

Subprogramas	Total (RD\$)
Subprograma de medidas para el manejo de los residuos sólidos peligrosos	760.000,00
Subprograma de medidas para el manejo de los residuos sólidos no peligrosos e inertes	678.000,00
Subprograma de medidas para control de procesos erosivos	2.780.000,00
Subprograma de gestión de movimiento de tierra	Costo incluido en el Subprograma control procesos erosivos y a incluir en presupuesto de obra y Subprograma de medidas para el manejo de los residuos sólidos no peligrosos e inertes
Subprograma de medidas para la contaminación por polvo, gases de combustión interna y afectaciones por ruido	1.730.000,00
Subprograma para evitar la contaminación de las aguas superficiales y correcto uso del agua potable	445.000,00
Subprograma de medidas para la protección del relieve, la flora y la fauna en el área del proyecto	636.000,00
Subprograma de condición estructuras existentes	Costo a incluir en presupuesto personal de la unidad ejecutora
Subprograma de control de accidentes y daños en las infraestructuras físicas	461.000,00
Subprograma de medidas de compensación social para las comunidades del área de influencia del proyecto	183.500,00
Subprograma de manejo de conflictos sociales por actividad de expropiación para construcción de la vía y establecer espacios de derecho de vía	Costo a ser incluido en presupuesto de unidad ejecutora
Subprograma de atención de quejas y reclamos	Costo a ser incluido en presupuesto de unidad ejecutora

Subprograma de medidas de capacitación acerca del PMAA del proyecto	680.000,00
<b>Costo total mensual (RD\$)</b>	<b>8.353.500,00</b>
<b>Costo total anual (RD\$)</b>	<b>100.242.000,00</b>
<b>Costo PMAA mensual (US\$) (Tasa dólar RD\$54.00)</b>	<b>154.694,44</b>
<b>Costo PMAA anual (US\$) (Tasa dólar RD\$54.00)</b>	<b>1.856.333,33</b>

## 9.72 Etapa de operación

Tabla No. 54. Costo resumen PMAA – Etapa de operación

Subprograma	Total (RD\$)
Subprograma de medidas para la contaminación por polvo, gases de combustión interna y afectaciones por ruido	1.853.333,33
Subprograma para evitar la contaminación del agua superficial y afectación a la salud de los comunitarios	160.000,00
Subprograma de medidas para control de procesos erosivos	735.000,00
Subprograma de medidas para conservación del medio biótico y perceptual	Costos incluido en programa de mantenimiento vial de organismo ejecutor
Subprograma vial	Costos incluido en programa de mantenimiento vial de organismo ejecutor
<b>Costo total mensual (RD\$)</b>	<b>2.748.333,33</b>
<b>Costo total anual (RD\$)</b>	<b>32.980.000,00</b>
<b>Costo PMAA mensual (US\$) (Tasa dólar RD\$54.00)</b>	<b>50.895,06</b>
<b>Costo PMAA anual (US\$) (Tasa dólar RD\$54.00)</b>	<b>610.740,74</b>

## 10. Plan de contingencia

El Plan de Contingencias del proyecto Carretera San Pedro de Macorís - Miches abarcará los diferentes riesgos y vulnerabilidades a que estarán sometidos los trabajadores, equipos y maquinarias en la fase de construcción; así como usuarios y comunidad cercana cuando empiece a operar.

El Plan de Contingencias consiste en la coordinación, alerta, movilización y respuesta ante la ocurrencia o inminencia de un evento particular para el cual se tienen escenarios de consecuencias definidos (Ley No. 147-02), cuya finalidad es la de prever los riesgos a los cuales está expuesto por su ubicación y las condiciones naturales del área donde se desarrollará, así como por el diseño y operación del proyecto. Por otra parte, también se busca que el personal que laborará en el proyecto; así como los usuarios de la vía y no resulten afectados debido a algún incidente o amenaza tanto interna como externa, ya sea en sus fases de construcción y abandono como en la de operación.

Un Plan de Contingencias implica un importante avance a la hora de superar las amenazas naturales o técnicas que pueden provocar importantes pérdidas materiales y humanas.

La orientación principal del plan de contingencia es la preservación de la vida humana y de las instalaciones y equipos. Su elaboración se puede dividir en cinco etapas:

- Etapa 1: Evaluación.
- Etapa 2: Planificación.
- Etapa 3: Pruebas de viabilidad.
- Etapa 4: Ejecución.
- Etapa 5: Recuperación.

Las tres primeras hacen referencia al componente preventivo y las dos últimas al desarrollo del plan una vez ocurrido el fenómeno.

Los objetivos principales del plan de contingencias del proyecto, tanto para la fase de construcción como de operación son:

- Identificar y evaluar los eventos que pueden ocurrir y generar estados de emergencia o desastre
- Capacitar al personal que laborará en el proyecto para actuar adecuadamente ante cualquier desastre natural o tecnológico que pueda afectar a las instalaciones durante las fases de construcción y operación.
- Evitar la ocurrencia de accidentes que puedan dañar a los trabajadores, usuarios y comunidades cercanas
- Evitar, en caso de ocurrir un incidente, que el mismo pueda extenderse fuera del proyecto, afectando propiedades de los comunitarios.

- Proteger las instalaciones del proyecto durante su construcción y operación.
- Garantizar un reinicio rápido de las operaciones, luego de sucedido un evento no deseado.
- Minimizar los daños en caso de ocurrencia de un evento

## 10.1 Análisis de peligros y riesgos

El análisis de los peligros o amenazas que pueden impactar el proyecto y sus áreas de influencia directa e indirecta o simplemente con un objetivo social o económico constituye el componente externo del análisis y la investigación de la vulnerabilidad ante cada amenaza identificada, es el elemento interno que compone la valoración del riesgo.

Este precisamente es el aspecto esencial hacia el cual se direcciona todo el proceso de evaluación, y qué demanda de recursos y potencial por el rigor científico y el volumen de información a analizar. El riesgo entonces es el resultado de la magnitud de la amenaza y el grado de vulnerabilidad que se encuentra el sistema o componente. En ese sentido:

$$\text{Peligro} \times \text{Vulnerabilidad} = \text{RIESGO}$$

Los factores de vulnerabilidad considerados se agrupan en: ambientales, físicos, económicos y sociales. En cada categoría, interviene un sinnúmero de variables, las cuales pueden ser determinadas en función de la capacidad de las autoridades de prevenir y del propio fenómeno natural considerado.

Para evaluar el nivel de vulnerabilidad ante una amenaza o peligro específico deben ser analizados los factores y patrones de riesgo concretos de cada localidad o ciudad como son los asentamientos localizados en lugares propensos a amenazas, la calidad de la infraestructura, las densidades poblacionales, los estratos socioeconómicos, los polígonos de pobreza, el uso del suelo, las fallas geológicas y las instalaciones peligrosas dentro de las zonas urbanizadas.

Se ha demostrado que una urbanización acelerada y un deficiente ordenamiento territorial pueden generar dificultades para garantizar el funcionamiento adecuado de las infraestructuras y los servicios básicos.

En el mapa de ubicación de la zona del proyecto se aprecia que un importante espacio del territorio de su entorno está urbanizado, cerca del área del municipio de El Seibo, y las demás son zonas rurales. Las zonas libres tienen posibilidades de asimilación de infraestructura de cualquier tipo, pero requiere de diseños que las compatibilizan con las características propias del terreno.

Estos criterios se traducen en regularidades que son aplicables a la región:

- La demanda de espacio por parte de las poblaciones y núcleos poblacionales ha provocado el aprovechamiento de tierras con condiciones menos favorables (terrazas costeras, desniveles inestables) expuestas a peligros naturales.
- El desarrollo urbano aumenta el riesgo de que se produzcan inundaciones por el bloqueo a las vías de drenaje natural.
- El rápido crecimiento de la región ha conllevado un crecimiento del tránsito terrestre en la ciudad.
- El crecimiento urbano acelerado favorece la degradación ambiental.

Los profesionales de la planeación urbana en muchos países están comprometidos a trabajar conjuntamente con las autoridades estatales y municipales en la elaboración de los planes de desarrollo urbano, planes de centro de población y evaluaciones de riesgo. Las autoridades están obligadas a la aplicación de lo establecido en las normativas. Por otra parte, la población debe acatar las restricciones del uso del suelo, para ello, los urbanistas y las autoridades, estarán obligados a establecer programas de capacitación en prevención de riesgos.

## 10.2 Peligro por eventos meteorológicos extremos

El peligro de eventos meteorológicos extremos está representado por tres aspectos:

1. Velocidades extremas del viento.
2. Súbitas y cuantiosas precipitaciones.
3. Combinación de las dos primeras.

Para la caracterización de este peligro es importante considerar que el término de eventos meteorológicos extremos se ha usado para involucrar a los huracanes, ciclones y tormentas locales severas según lo acordado por organizaciones internacionales especializadas.

Cualquiera de estos fenómenos meteorológicos, que tiene como característica principal los fuertes vientos y las intensas lluvias, en ocasiones pueden y no presentar alguno de estos elementos pero causar importantes afectaciones de carácter regional o local.

Para el caso de la zona del proyecto, la incidencia de estos eventos puede estar en la misma magnitud que para el resto del territorio del país, por lo que se considera con un alto nivel de peligro, que se incrementa durante la temporada ciclónica (junio-noviembre).

Los colaboradores serán capacitados en temas de fenómenos naturales extremos, para que a la hora de informarse antes un fenómeno natural, se a través de los organismos gubernamentales autorizados.

Dentro de los fenómenos extremos están también el riesgo sísmico, debido que la Trinchera de los Muertos, es considerada el segundo sistema de falla de alta peligrosidad sísmica para República Dominicana. Es una estructura de obducción que se encuentra ubicada en el Mar Caribe, al Sur de la isla y forma parte de la franja norte de la Placa del Caribe, una zona muy compleja desde el punto de vista geotectónico.

### 10.3 Riesgos y vulnerabilidad en la zona del proyecto

El cambio de uso de la zona donde se construirá el proyecto establecerá las premisas fundamentales para que aparezca otro criterio en cuanto a riesgos. Esta condición hace mencionar, que sí existen los peligros antes descritos, y considerando los diferentes niveles de vulnerabilidad de las edificaciones y objetos de obra a construir, es obvio que existirán diversos niveles de riesgos.

En cuanto al riesgo por el peligro de movimientos telúricos estará en función de los diseños y los tipos de construcciones que se desarrollen en el lugar. Si el proyecto se diseña siguiendo las recomendaciones, utilizando los materiales de construcción adecuados y además de ello, se tiene en cuenta el nivel que existe de peligro sísmico, es probable que las vías presenten una vulnerabilidad media y por tanto, un riesgo medio también.

Por el peligro de la incidencia de vientos con velocidades muy por encima de las medias típicas normales, existen diseños y construcciones que pueden resistir hasta niveles de fuerza huracanada, no obstante, por las características de este peligro pueden ejecutarse acciones previas al azote que ayuden a mejorar la vulnerabilidad.

Por razones económicas, no siempre es factible construir a prueba de movimientos telúricos y del azote de los ciclones, sin embargo, por la magnitud del proyecto es indispensable contar con las medidas de seguridad y aplicar los factores de seguridad durante el diseño y desarrollo del mismos.

### 10.4 Vulnerabilidad

Para hacer un análisis de vulnerabilidad se necesita identificar los sistemas y elementos expuestos a diferentes tipos de amenazas, estimar el grado de severidad de la misma y su probable distribución espacial y temporal.

Para la fase de construcción las áreas o elementos vulnerables del proyecto serán:

- Campamento temporal.
- Equipos y maquinarias.
- Trabajadores.
- Vehículos que transitan alrededor del proyecto
- Suelos.

Para la fase de operación las áreas o elementos vulnerables dentro del proyecto serán:

- Vía
- Vehículos que transitan alrededor del proyecto

## 10.5 Identificación y evaluación de riesgos

Luego de haber determinado los peligros naturales y tecnológicos a los que estará expuesto el proyecto y haber identificado las áreas o elementos vulnerables en las fases de construcción y operación, se procedió a la identificación de los riesgos de acuerdo a la expresión:

$$\text{Riesgo} = \text{Peligro} \times \text{Vulnerabilidad.}$$

Tabla No. 55. Matriz de identificación de riesgo para la fase de construcción

Riesgo	Peligro	Elemento o área vulnerable	Evaluación del riesgo
Riesgo No. 1: Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por ciclones.	Ciclones.	Campamento temporal.	Alto
		Edificaciones en construcción.	Medio
		Equipos y maquinarias.	Medio
		Trabajadores.	Bajo
Riesgo No. 2: Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por terremotos.	Terremotos.	Campamento temporal.	Medio
		Obras civiles en construcción.	Medio
		Equipos y maquinarias.	Medio
		Trabajadores.	Alto
Riesgo No. 3: Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por incendios	Incendios.	Campamento temporal.	Medio
		Obras civiles en construcción.	Medio
		Equipos y maquinarias.	Medio
		Trabajadores.	Medio
Riesgo No. 4: Riesgo de accidentes para los	Accidentes de trabajo.	Trabajadores.	Alto

trabajadores que construirán los objetos de obra del proyecto.			
Riesgo No. 5: Riesgos de accidentes para los vehículos que transitan alrededor del proyecto.	Accidentes de tránsito.	Vehículos que transitan alrededor del proyecto.	Bajo

Tabla No. 56. Matriz de identificación de riesgo para la fase de operación.

Riesgo	Peligro	Elemento o área vulnerable	Valoración del riesgo
Riesgo No.1: Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por ciclones.	Ciclones.	Vía de comunicación	Medio.
		Usuario	Bajo.
Riesgo No. 2: Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por terremotos.	Terremotos	Vía de comunicación	Bajo.
		Usuario	Bajo.
Riesgo No. 5: Riesgos de accidentes para los usuarios de la vía.	Accidentes de los usuarios.	Usuarios.	Bajo.

## 11. Matrices PMAA

Tabla No. 57. Matriz PMAA – Etapa de construcción

Medio	Elementos del medio	Indicadores de impactos	Actividades a realizar para mitigar, reducir o compensar el impacto	Parámetros a monitorear	Parámetro indicador de seguimiento	Puntos de muestreo	Frecuencia	Responsable	Costo (RD\$)	Total
<b>Subprograma de medidas para el manejo de los residuos sólidos peligrosos</b>										<b>760.000,00</b>
Físico	Suelo	Impacto No. 11. Contaminación del suelo por derrame de residuos oleosos por falta de mantenimiento o fallos mecánicos de vehículos, equipos y/o maquinarias	Colocación de contenedores una superficie impermeabilizada	Área destinada dentro del campamento	Registro fotográfico	Área de campamento	Una vez	Unidad ejecutora ambiental del MOPC	250.000,00	
			Los residuos sólidos peligrosos generados deberán ser dispuestos por gestores autorizados por el Ministerio de Medio Ambiente	Cantidad y tipo de residuos proporcionados a gestor	Registro fotográfico. Emisión de certificación de disposición final del residuo por parte de un gestor autorizado por el Ministerio de Medio Ambiente	Área de campamento	Trimestral	Unidad ejecutora ambiental del MOPC	240.000,00	
		Impacto No. 10. Contaminación de los suelos por la manipulación de los desechos sólidos peligrosos	Señalizar el área de residuos sólidos peligrosos	Cantidad y tipo de señalizaciones	Registro fotográfico	Área de campamento	Mensual	Unidad ejecutora ambiental del MOPC	150.000,00	
			Impermeabilizar el área de almacenamiento de residuos sólidos peligrosos	Metro cuadrado impermeabilizado	Registro fotográfico	Área de campamento	Mensual	Unidad ejecutora ambiental del MOPC	120.000,00	
<b>Subprograma de medidas para el manejo de los residuos sólidos no peligrosos e inertes</b>										<b>678.000,00</b>

			Colocar contenedores para disponer los residuos sólidos en el área del campamento. Estos deben ser colocados por tipo de residuos (orgánicos compostables, papel/cartón, plástico, metal)	Cantidad de tanques contenedores colocado en el área del campamento	Registro cantidad de tanque colocados y estado de los mismos. Registro fotográfico	Área de campamento	Mensual	Unidad ejecutora ambiental del MOPC	Costo incluido en Subprograma de medidas para el manejo de los residuos sólidos peligrosos
	Impacto No. 9. Contaminación de los suelos por el incorrecto manejo de los desechos sólidos no peligrosos e inertes		Entregar bolsas a las brigadas de campo para que las mismas dispongan los residuos sólidos, y depositen las mismas en los contenedores al regresar al campamento	Cantidad de bolsas entregadas a las brigadas	Registro número de bolsas entregadas y depositadas en los contenedores  Registro fotográfico	Área del proyecto	Diario	Unidad ejecutora ambiental del MOPC	18.000,00
			Impermeabilizar el área de almacenamiento de residuos sólidos no peligrosos e inertes	Metro cuadrado impermeabilizado	Registro fotográfico	Área de campamento	Mensual	Unidad ejecutora ambiental del MOPC	Incluido subprograma de medidas para el manejo de los residuos sólidos peligrosos
			Entregar los residuos al ayuntamiento local para que este le brinde la correcta disposición final a los mismos	Residuos entregados (Cantidad de tanques)	Registro cantidad de tanques  Registro fotográfico	Área de campamento	Mensual	Unidad ejecutora ambiental del MOPC	450.000,00

		Señalizar e implementar un programa de clasificación y reciclaje de residuos en obra.	Cantidad y tipo de señalizaciones	Registro fotográfico	Área del proyecto	Mensual	Unidad ejecutora ambiental del MOPC	150.000,00	
		Transporte de material inerte a botaderos autorizados por el MIMARENA	Tipo de residuos reciclados	Verificación de conduces de transporte de material	Área del proyecto	Mensual	Unidad ejecutora ambiental del MOPC	60.000,00	
<b>Subprograma de medidas para control de procesos erosivos</b>									<b>2.780.000,00</b>
	Impacto No. 8. Modificación de relieve por compactación de suelo	Delimitar las áreas del proyecto antes de iniciar el proceso de limpieza, desmonte, destronque, entre otras	Área del proyecto a delimitar	Registro delimitación del área	Área del proyecto (a lo largo de la construcción del proyecto)	Mensual	Unidad ejecutora ambiental del MOPC	2.780.000,00	
	Impacto No. 14. Erosión del suelo por actividad de limpieza, desmonte, destronque, entre otras			Registro fotográfico					
	Impacto No. 15. Afectación de taludes por actividad de limpieza, desmonte, destronque, entre otras	Utilizar especies vegetal (herbáceas) para el control de procesos erosivos en taludes.	Cantidad de especies a utilizar	Registro número de especies	Área del proyecto	Mensual	Unidad ejecutora ambiental del MOPC	Costo a ser incluido en Subprograma de medidas para la protección del relieve, la flora y la fauna en el área del proyecto	
		Realizar zanja de coronación inmediatamente finalizada la excavación de corte.	Área de corte, talud	Registro fotográfico					
<b>Subprograma de gestión de movimiento de tierra</b>									

		Impacto No. 9. Generación de residuos sólidos inertes producto de los movimientos de tierra	Delimitación y señalización de las áreas que serán desbrozadas se realizarán las excavaciones y el movimiento de tierra.	Verificar que las cintas estén colocadas.	Porcentaje de área a desbrozar que fue delimitada.	Áreas del proyecto que serán desbrozadas y donde se realizarán excavaciones y movimientos de tierra.	Semestral	Unidad ejecutora ambiental del MOPC	Costo incluido en el Subprograma control procesos erosivos y a incluir en presupuesto de obra
			Seguimiento a las autorizaciones de los lugares donde serán dispuestos y provendrán los materiales de relleno y excavación.	Autorización ambiental de la cantera o lugar de bote	Cantidad de botes y cantidad autorizada por el Ministerio de Medio Ambiente	Áreas del proyecto donde se realizarán excavaciones y movimientos de tierra.	Semanal	Unidad ejecutora ambiental del MOPC	Costo incluido en el Subprograma de medidas para el manejo de los residuos sólidos no peligrosos e inertes
		<b>Subprograma de medidas para la contaminación por polvo, gases de combustión interna y afectaciones por ruido</b>							<b>1.730.000,00</b>
Aire		Impacto No. 1. Emisión de material particulado	Humedecimiento de las vías alrededor del proyecto.	Verificar que se realice el humedecimiento de las vías alrededor del proyecto.	Partículas suspendidas (PST y PM-10)	Caminos internos del proyecto.	Diario	Unidad ejecutora ambiental del MOPC	1.050.000,00
		Impacto No. 2. Emisión de gases a la atmosfera por el uso de equipos y maquinarias	Cubrir los camiones y las pilas de materiales con lonas.	Verificación de los camiones a la salida del proyecto y de las pilas de materiales almacenadas.	Partículas suspendidas (PST y PM-10)	Camiones que trasladan materiales de construcción y escombros.	Diario	Unidad ejecutora ambiental del MOPC	200.000,00
					Pilas de materiales de construcción				

						dentro del proyecto.				
		Impacto No. 3. Ruido por el uso de equipos y maquinarias	Control de velocidad para equipos y vehículos y establecimiento de horarios para su circulación.	Verificación de que se cumplan los límites de velocidad establecidos.	Partículas suspendidas (PST y PM-10)	Área del proyecto y viales que le dan acceso.	Diario	Unidad ejecutora ambiental del MOPC	480.000,00	
			Mantenimiento de generadores eléctricos móviles, equipos y vehículos.	Verificación de que se den los mantenimientos a dichos equipos de acuerdo a lo establecido por el fabricante.	Ruido dB (A)	Área del proyecto.	Semestral	Unidad ejecutora ambiental del MOPC	Costo debe ser incluido en presupuesto contratista	
		<b>Subprograma para evitar la contaminación de las aguas superficiales y correcto uso del agua potable</b>								<b>445.000,00</b>
	Agua	Impacto No. 4. Generación de aguas residuales en el área de campamento y área de localización de baños portátiles	Colocación de baños portátiles	Verificación de que se hayan colocado los baños portátiles.	Cantidad de baños portátiles colocados.	Área del proyecto.	Mensual	Unidad ejecutora ambiental del MOPC	Costo a ser incluido en presupuesto de obra y contratistas	
		Impacto No. 5. Mal manejo en el consumo y uso del agua potable en el área del campamento	Delimitar área de intervención debido a movimientos de tierra y actividades de construcción	Verificación y delimitación de área de construcción	Los parámetros serán controlados en la fase de operación del proyecto.	Área del proyecto.	Mensual	Unidad ejecutora ambiental del MOPC	Costo incluido en el Subprograma de medidas para control de procesos erosivos	
		Impacto No. 6. Modificación y/o afectación de la calidad del agua de las corrientes hídricas superficiales	Almacenar el agua potable en	Cantidad de contenedores de	No. de contenedores de agua		Semestral		295.000,00	

			contenedores herméticos	agua y estaciones de rehidrate						
		Impacto No. 5. Alteración de los patrones de drenaje naturales		Calidad de agua al cauce superficial y agua potable de uso humano en la obra.	Caracterización agua potable y cuerpo hídricos, algunos parámetros a monitorear:	Área del proyecto y viales que le dan acceso.		Unidad ejecutora ambiental del MOPC		
			· pH		· E. Coli					
			Prohibido el lavado de equipos, vehículos y maquinarias cerca de cauces superficiales	Control de lavado de equipos.	Reporte de supervisión	Área del proyecto.	Semestral	Unidad ejecutora ambiental del MOPC	150.000,00	
Biótico	Subprograma de medidas para la protección del relieve, la flora y la fauna en el área del proyecto									636.000,00

	Biótico	Impacto No. 16. Afectación a la flora por actividad de limpieza, desmonte, destronque, entre otras	Delimitación y señalización de las áreas que serán desbrozadas se realizarán las excavaciones y el movimiento de tierra.	Verificar que las cintas estén colocadas.	Porcentaje de área a desbrozar que fue delimitada.	Áreas del proyecto que serán desbrozadas y donde se realizarán excavaciones y movimientos de tierra.	Semestral	Unidad ejecutora ambiental del MOPC	Costo incluido en el Subprograma de medidas para control de procesos erosivos
		Impacto No. 17. Afectación de la fauna por actividad de limpieza, desmonte, destronque, entre otras	Protección de especies de la flora.	Verificar que estén colocadas las señales en los árboles que se vayan a proteger.	Número de individuos de flora protegidos.	Áreas del proyecto que serán desbrozadas	Semestral	Unidad ejecutora ambiental del MOPC	80.000,00
		Impacto No. 18. Afectación a la vegetación por uso de especies invasoras o introducidas durante la siembra de vegetación	Revegetación de los espacios que serán ocupados por las áreas verdes con especies nativas y endémicas.	Verificar que se siembren especies nativas y endémicas en las áreas verdes del proyecto.	Número de especies sembradas y de posturas logradas.	Áreas verdes del proyecto.	Semestral	Unidad ejecutora ambiental del MOPC	556.000,00
		Impacto No. 19. Afectación del paisaje por actividad de limpieza, desmonte, destronque, entre otras							
Socio Económico	Socio Económico	<b>Subprograma de condición estructuras existentes</b>							
		Impacto No. 21. Daños de estructuras y obras de drenajes existentes por procesos constructivos en el desarrollo del proyecto	Levantamiento de las estructuras actuales existentes y readecuación en caso de ser posible viable	Informe de estructuras existentes	Condición de estructuras existentes	Áreas del proyecto	Semestral	Unidad ejecutora ambiental del MOPC	Costo a incluir en presupuesto personal de la unidad ejecutora

		las estructuras existentes.							
<b>Subprograma de control de accidentes y daños en las infraestructuras físicas</b>									<b>461.000,00</b>
	Impacto No. 20. Accidentes laborales y/o tránsito	Levantamiento de las estructuras actuales existentes y readecuación en caso de ser posible viable las estructuras existentes.	Informe de estructuras existentes	Condición de estructuras existentes	Áreas del proyecto	Semestral	Unidad ejecutora ambiental del MOPC	81.000,00	
		Colocación de señales verticales de tránsito en el área de influencia del proyecto, con respecto a la reducción de velocidad debido a obras de construcción próximas. Asimismo, Control de velocidad (no mayor de 15 km/hr) en el área del proyecto	Señaléticas de tránsito vehicular	Número de señaléticas de seguridad vial	Área del proyecto	Semanal	Unidad ejecutora ambiental del MOPC	180.000,00	
		Impacto No. 21. Daños en la infraestructura vial, en la vía pública y movimiento de equipos y maquinarias	Colocación de operadores de tránsito manuales, los cuales indicarán el paso vehicular durante las	Operadores de tráfico	Número operadores de tráfico	Área del proyecto	Semanal	Unidad ejecutora ambiental del MOPC	50.000,00

		durante la construcción del proyecto	actividades de construcción.							
			Correcta indicación de las rutas alternativas.	Trazado de rutas alternativas.	Cantidad de rutas alternativas	Área del proyecto	Semanal	Unidad ejecutora ambiental del MOPC	100.000,00	
			La movilización de equipo o maquinaria pesadas (retroexcavadoras, entre otras) deberá ser realizada en camiones de plataforma	Control de movilización de equipos pesados	Hoja de control de movilización de equipos y maquinarias pesadas	Área del proyecto	Diario	Unidad ejecutora ambiental del MOPC	50.000,00	
			Verificación los de equipos de seguridad personal a los trabajadores	Protección de acuerdo a actividades que estén realizando	Registro de control de EPP	Área del proyecto	Mensual	Unidad ejecutora ambiental del MOPC	Contratista	
<b>Subprograma de medidas de compensación social para las comunidades del área de influencia del proyecto</b>										<b>183.500,00</b>
		Impacto No. 23. Contratación de mano de obra temporal	Contratación de mano de obra para la construcción del proyecto.	Verificación de que se contrata a los pobladores de San Pedro de Macorís y el Seibo, y zona Este en general.	Número de trabajadores contratados de la provincia	Provincias San Pedro de Macorís y el Seibo, y zona Este en general.	Semestral	Unidad ejecutora ambiental del MOPC	Costo a ser incluido en presupuesto de unidad ejecutora	
		Impacto No. 23. Contratación de mano de obra temporal								
		Impacto No. 26. Aumento del valor de las propiedades	Adiestramiento de los trabajadores seleccionados.	Verificación de que se realicen los adiestramientos.	Número de trabajadores adiestrados y temas impartidos.	Trabajadores contratados para la construcción del proyecto.	Semestral	Unidad ejecutora ambiental del MOPC	60.000,00	

	Impacto No. 27. Incremento del valor adquisitivo en la zona	Priorizar en todos los procesos de compras de materiales de construcción y otros insumos a los suplidores de la zona.	Verificación de que se realice la compra de materiales de construcción y otros insumos a los suplidores de la zona.	Número de comprobantes de compras de materiales de construcción y otros insumos a suplidores de la zona.	Trabajadores contratados para la construcción del proyecto.	Semestral	Unidad ejecutora ambiental del MOPC	123.500,00	
	Impacto No. 28. Incremento actividad comercial en la región								
<b>Subprograma de manejo de conflictos sociales por actividad de expropiación para construcción de la vía y establecer espacios de derecho de vía</b>									<b>Costo a ser incluido en presupuesto de unidad ejecutora</b>
	Impacto No. 22 Conflictos sociales por actividad de expropiación para construcción de la vía y dejar establecidos espacios de derecho de vía	Establecer el equipo social en la unidad ejecutora	Verificar equipo de trabajo	Desempeño equipo de trabajo	Área del proyecto	Mensual	Unidad ejecutora ambiental del MOPC	Costo a ser incluido en presupuesto de unidad ejecutora	
		Fiel cumplimiento con la legislación ambiental en el proceso de expropiación	Verificación cumplimiento de normativas	Desempeño en cumplimiento ambiental	Área del proyecto	Mensual	Unidad ejecutora ambiental del MOPC	Costo a ser incluido en presupuesto de unidad ejecutora	
<b>Subprograma de atención de quejas y reclamos</b>									<b>Costo a ser incluido en presupuesto de unidad ejecutora</b>
	Impacto No. 22 Conflictos sociales por actividad de expropiación para construcción de la vía y dejar establecidos espacios de derecho de vía	Implementar un sistema de atención a quejas y reclamos.	Verificar las quejas y reclamos. Respuestas satisfactorias ante quejas y reclamos.	Número de quejas y reclamos, y respuestas.	Provincias San Pedro y El Seibo.	Mensual	Unidad ejecutora ambiental del MOPC	Costo a ser incluido en presupuesto de unidad ejecutora	
<b>Subprograma de medidas de capacitación acerca del PMAA del proyecto</b>									<b>680.000,00</b>

		Incumplimiento del PMAA	Capacitación del personal en el PMAA.	Verificar que se capacitaron los trabajadores en el PMAA.	Número de trabajadores capacitados.	Trabajadores del proyecto.	Mensual	Unidad ejecutora ambiental del MOPC	80.000,00	
			Educación ambiental para los trabajadores del proyecto.	Verificar que se realice la educación ambiental para los trabajadores del proyecto.	Número de trabajadores capacitados.	Trabajadores del proyecto.	Mensual	Unidad ejecutora ambiental del MOPC	Costo a ser incluido en presupuesto de unidad ejecutora	
			Capacitación a los comunitarios	Verificar que se realice la educación ambiental para los trabajadores del proyecto.	Número de comunitarios.	Comunitarios.	Mensual	Unidad ejecutora ambiental del MOPC	600.000,00	
									<b>Costo total Mensual (RD\$)</b>	<b>8.353.500,00</b>
									<b>Costo total anual (RD\$)</b>	<b>100.242.000,00</b>

Tabla No. 58. Matriz PMAA – Etapa de operación

Medio	Elementos del medio	Indicadores de impactos	Actividades a realizar para mitigar, reducir o compensar el impacto	Parámetros a monitorear	Parámetro indicador de seguimiento	Puntos de muestreo	Frecuencia	Responsable	Costo (RD\$)	Total
Físico	Aire	<b>Subprograma de medidas para la contaminación por polvo, gases de combustión interna y afectaciones por ruido</b>								<b>1.853.333,33</b>
		Impacto No. 1. Emisión de material particulado	Control de velocidad de los vehículos de circulación por la vía	Señaléticas de tránsito vehicular	Número de señaléticas de seguridad vial	Área del proyecto	Semestral	Área de mantenimiento vial del MOPC	1.853.333,33	
		Impacto No. 2. Emisión de gases a la atmosfera por circulación vehicular								
		Impacto No. 3. Ruido por circulación vehicular								
	Agua	<b>Subprograma para evitar la contaminación del agua superficial y afectación a la salud de los comunitarios</b>								<b>160.000,00</b>
		Impacto No. 4. Alteración de la calidad del agua superficiales	Colocación de señalizaciones para protección de los recursos y control de velocidades.	Verificación de las señalizaciones.	Número de señalizaciones de seguridad vial	Área del proyecto.	Semestral.	Área de mantenimiento vial del MOPC	Costo incluido en el subprograma de medidas para la contaminación por polvo, gases de combustión interna y afectaciones por ruido	
			Verificación del correcto funcionamiento del sistema de drenaje pluvial.	Verificación del correcto funcionamiento del sistema de drenaje pluvial.	Los parámetros serán controlados en la fase de operación del proyecto.	Sistema de recolección.	Semestral.	Área de mantenimiento vial del MOPC	160.000,00	
Suelo	<b>Subprograma de medidas para control de procesos erosivos</b>								<b>735.000,00</b>	
					Registro de especies vegetal a utilizar	Área del proyecto	Mensual		360.000,00	

		Impacto No. 5. Erosión del suelo por afectación de obras de drenaje	Utilizar especies vegetal (herbáceas) para el control de procesos erosivos en taludes	Área del proyecto con taludes y/o propensa a erosión	Registro fotográfico			Área de mantenimiento vial del MOPC			
			Mantenimiento manual de obras de drenaje		Obras de drenaje	Registro mantenimiento	Área del proyecto	Mensual	Área de mantenimiento vial del MOPC	375.000,00	
					Registro fotográfico						
		<b>Subprograma de medidas para conservación del medio biótico y perceptual</b>									<b>Costos incluido en programa de mantenimiento vial de organismo ejecutor</b>
Biótico	Biótico	Impacto No. 6. Afectación de la flora por falta de mantenimiento	Revegetación de los espacios que serán ocupados por las áreas verdes con especies nativas y endémicas	Verificar que las cintas estén colocadas.	Registro especies utilizadas	Áreas verdes	Semestral	Área de mantenimiento vial del MOPC	Costo incluido en el Subprograma de medidas para control de procesos erosivos		
		Impacto No. 7. Afectación de la fauna por circulación vehicular	Mantenimiento del eje de la vía	Verificación del programa de mantenimiento vial	Registro de actividades de mantenimiento	Carretera San Pedro de Macorís - Niches	Semestral.	Área de mantenimiento vial del MOPC	Costos incluido en programa de mantenimiento vial de organismo ejecutor		
		Impacto No. 8. Afectación del paisaje por falta de mantenimiento a la vía									
Perceptual	Paisaje	<b>Subprograma vial</b>									<b>Costos incluido en programa de mantenimiento vial de organismo ejecutor</b>

		Impacto No. 8. Afectación del paisaje por falta de mantenimiento a la vía	Colocación de señalizaciones para protección de los recursos y control de velocidades	Señaléticas de tránsito vehicular	Número de señaléticas de seguridad vial	Área del proyecto	Semestral	Área de mantenimiento vial del MOPC	Costo incluido en el subprograma de medidas para la contaminación por polvo, gases de combustión interna y afectaciones por ruido
Socioeconomio	Socioeconomio	Impacto No. 15. Incremento de accidentes en la vía por el desarrollo de proyecto	Mantenimiento del proyecto	Verificar que se realicen los mantenimientos.	Estado del proyecto y evidencias de los mantenimientos realizados	Área del proyecto	Semestral.	Área de mantenimiento vial del MOPC	Costos incluido en programa de mantenimiento vial de organismo ejecutor
<b>Costo PMAA mensual (RD\$)</b>									<b>2.748.333,33</b>
<b>Costo PMAA anual (RD\$)</b>									<b>32.980.000,00</b>

## 12. Lineamientos para plan de reasentamiento para los proyectos: Carretera San Pedro de Macorís – Miches

Los lineamientos para la elaboración e implementación de un plan de reasentamiento para los proyectos: Carretera San Pedro de Macorís – Miches, fue realizado de acuerdo a las normativas nacionales y el Banco Mundial.

### 12.1 Conceptos básicos

- **Expropiación de tierras** - Proceso por el que una autoridad pública, de ordinario contra el pago de una indemnización, obliga a una persona, un hogar o una comunidad a ceder los derechos sobre la tierra que ocupa o que utiliza al amparo de otras modalidades (Corporación Financiera Internacional (CFI), 2002).
- **Indemnización** - Pago en efectivo o en especie por un bien o recurso que se requiere para un proyecto, o que resulta afectado por el proyecto en el momento en que es necesario reponer ese bien (Corporación Financiera Internacional (CFI), 2002).
- **Partes interesadas** - Todos las personas, grupos, organizaciones e instituciones interesados en un proyecto, o que puedan verse afectados por el proyecto, o que tengan la capacidad para influir en un proyecto (Corporación Financiera Internacional (CFI), 2002).
- **Persona afectada por un proyecto** - Toda persona que, como resultado de la ejecución de un proyecto, pierda el derecho a poseer, utilizar o de cualquier otra forma sacar provecho de una construcción, una parcela de tierra (residencial, agrícola o de pastoreo), cultivos anuales o perennes y árboles o cualquier otro bien inmueble o mueble, ya sea total o parcialmente, o en forma permanente o temporal (Corporación Financiera Internacional (CFI), 2002).
- **Reasentamiento involuntario** - El reasentamiento es involuntario cuando se produce sin el consentimiento fundado de las personas desplazadas o si éstas otorgan su consentimiento sin tener la posibilidad de negarse al reasentamiento (Corporación Financiera Internacional (CFI), 2002).

## 12.2 Marco de referencia legal

- Constitución de la República Dominicana (Presidencia de la República Dominicana, 2015)
- Ley No 344/1943, que establece un procedimiento especial para las expropiaciones intentadas por el Estado, el Distrito de Santo Domingo o las Comunes (Congreso Nacional, 1943)
- Ley No. 150-14 sobre el Catastro Nacional. Deroga la Ley No. 317 del 14 de junio de 1968 (Congreso Nacional, 2014)
- Normas de desempeño sobre sostenibilidad ambiental y social del Banco Mundial ((IFC) Corporación Financiera Internacional. Grupo Banco Mundial, 2012)
- Manual para la preparación de un plan de acción para el reasentamiento (Corporación Financiera Internacional (CFI), 2002).
- Resolución No. 004-19, que aprueba el índice de precios por metro cuadrado de terreno de la provincia El Seibo y sus municipios (Ministerio de Hacienda. Dirección General del Catastro Nacional, 2019).
- Resolución No. 003-19, que aprueba el índice de precios por metro cuadrado de terreno de la provincia San Pedro de Macorís y sus municipios (Ministerio de Hacienda. Dirección General del Catastro Nacional, 2019).
- Resolución No. 001-2021, que aprueba el índice de precios por metro cuadrado de terreno del municipio Pedro Brand (Ministerio de Hacienda. Dirección General del Catastro Nacional, 2021).
- Resolución No. 001-2021, que aprueba el índice de precios por metro cuadrado de terreno del municipio Los Alcarrizos (Ministerio de Hacienda. Dirección General del Catastro Nacional, 2021).
- Decreto 694-09 que crea el Sistema 311 de Denuncias, Quejas, Reclamaciones y Sugerencias (Presidencia de la República Dominicana, 2009)

## 12.2.1 Marco legal

### Constitución de la República Dominicana

**Artículo 51.- Derecho de propiedad.** 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.

**Ley No 344/1943, que establece un procedimiento especial para las expropiaciones intentadas por el Estado, el Distrito de Santo Domingo o las Comunes**

Art. 1.- Cuando por causas debidamente justificada de utilidad pública o interés social, el Estado, o las Comunes o el Distrito de Santo Domingo debidamente autorizados por el Poder Ejecutivo, deban proceder a la expropiación de una propiedad cualquiera, el procedimiento a seguir será el indicado en la presente ley.

Art. 2.- (Modificado por la Ley No. 108-05, modificada por la Ley No. 51-07) En caso de que no se llegue a un acuerdo sobre el valor de la propiedad que deba ser adquirida, el Estado, los municipios, o las partes perjudicadas en ausencia de acción del Estado, o el Distrito Nacional por medio de sus representantes, debidamente autorizados, dirigen una instancia al juez de primera instancia competente o al tribunal de jurisdicción original, según el caso, solicitando la expropiación de la misma y la fijación del precio correspondiente. En caso de que la expropiación afecte una parte del inmueble se debe acompañar a la instancia, el plano de subdivisión correspondiente donde se determine e identifique la parte expropiada; dicho plano debe ser aprobado por la Dirección Regional de Mensuras Catastrales y la parcela resultante no se registrará en la oficina de Registro de Títulos hasta tanto el juez interviniente no ordene su registro. Una vez iniciado el proceso judicial por ante el tribunal inmobiliario, el juez debe ordenar la inscripción del proceso de expropiación en el registro complementario del inmueble.

Párrafo.- Una vez que la sentencia sea irrevocable, el juez interviniente debe ordenar el registro del o los inmuebles a nombre de quien corresponda.

Art. 10- (Modificado por la Ley No. 4421 del 11 de abril de 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.

Art. 11.- Cuando se trate de inmuebles registrados, el procedimiento indicado en la presente ley se llevará a efecto ante el Tribunal Superior de Tierras.

Art. 13- (Modificado por la Ley No. 471 del 2 de noviembre de 1964). En caso de que no haya acuerdo sobre el valor de la propiedad que deba ser adquirida y el Poder Ejecutivo declare la urgencia, el Estado, los Municipios y el Distrito Nacional podrá entrar en posesión de dichos bienes para los fines perseguidos por la expropiación una vez que se haya depositado en la Tesorería Nacional en una cuenta especial, fuera de la Cuenta República Dominicana, el valor fijado por el Catastro Nacional como precio de los mismos a reserva de discutir si procede o no el pago de un suplemento de precio, ante el Tribunal competente, el cual será apoderado directamente por medio de una instancia.

Párrafo I. Los valores a depositar de acuerdo con este artículo deberán ser hechos en cheques a favor del Tesorero Nacional remitidos por vía de la Contraloría y Auditoría General con las explicaciones correspondientes en cada caso.

### **Ley No. 150-14 sobre el Catastro Nacional. Deroga la Ley No. 317 del 14 de junio de 1968**

Artículo 1.- Objeto. Esta ley tiene por objeto regular la formación, la conservación y la actualización del inventario de todos y cada uno de los bienes inmuebles del país en sus aspectos físico, económico y jurídico. Estas operaciones se declaran de interés público.

Artículo 12.- Clasificación de los inmuebles. Dependiendo de su localización, los inmuebles se clasifican en urbanos, rurales y de características especiales.

Párrafo I.- Los inmuebles urbanos son los que están ubicados en las zonas urbanas, o cualquier otro inmueble que por sus características estén localizados en zonas para el fomento o influencia urbanística determinadas por resoluciones municipales.

Párrafo II.- Los inmuebles rurales son aquellos que están fuera del perímetro de las zonas urbanas.

Párrafo III.- Los inmuebles con características especiales son aquellos inmuebles que representan un conjunto complejo de uso especializado, integrado por suelo, edificaciones, instalaciones y mejoras, que por su carácter unitario y por estar ligados de forma definitiva para su funcionamiento, se les consideran un único bien inmueble.

Artículo 27.- Determinación del valor catastral. La determinación del valor catastral se obtiene aplicando los índices de precios y las normas de valoración establecidas por la Dirección General del Catastro Nacional.

Artículo 28.- Normas y procedimientos técnicos de valoración. La Dirección General del Catastro Nacional, mediante resolución, establecerá las normas y los procedimientos técnicos de valoración catastral para todo el país.

Artículo 29.- Vigencia del valor catastral. La vigencia del valor catastral de los inmuebles ubicados en las zonas urbanas es de 5 años, y 10 años para los inmuebles situados en zonas rurales.

Párrafo I.- 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, la Dirección General del Catastro Nacional podrá, de oficio, iniciar la actualización de valuación total o parcial de los inmuebles.

Párrafo II.- En la ponencia de valor se informa 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 a las normas que establezca la Dirección General del Catastro Nacional.

Párrafo III.- El alcance de la ponencia referida en este artículo será de ámbito municipal.

## Normas de desempeño sobre sostenibilidad ambiental y social del Banco Mundial

1) La Norma de Desempeño 5 reconoce que la adquisición de tierras y las restricciones sobre el uso de la tierra relacionadas con un proyecto pueden tener impactos adversos sobre las comunidades y las personas que usan dichas tierras. El reasentamiento involuntario se refiere tanto al desplazamiento físico (reubicación o pérdida de vivienda) como al desplazamiento económico (pérdida de bienes o de acceso a bienes que ocasiona la pérdida de fuentes de ingreso u otros medios de subsistencia) como resultado de la adquisición de tierras o las restricciones sobre el uso de la tierra relacionadas con el proyecto. El reasentamiento se considera involuntario cuando las personas o Comunidades Afectadas no tienen derecho a negarse a la adquisición de tierras o restricciones sobre el uso de la tierra que dan como resultado el desplazamiento físico o económico. Esta situación se presenta en casos de: (i) expropiación según la ley o restricciones temporales o permanentes sobre el uso de la tierra y (ii) acuerdos negociados en los que el comprador puede recurrir a la expropiación o imponer restricciones legales sobre el uso de la tierra si fracasan las negociaciones con el vendedor.

3) A fin de evitar la expropiación y eliminar la necesidad de recurrir a la autoridad gubernamental para hacer cumplir la reubicación, se insta a los clientes a utilizar acuerdos negociados que satisfagan los requisitos de la presente Norma de Desempeño, incluso si tienen los medios legales para adquirir la tierra sin el consentimiento del vendedor.

### Requisitos generales

- Diseño del proyecto: El cliente considerará diseños alternativos viables del proyecto a fin de evitar o minimizar el desplazamiento físico o económico, sopesando los costos y beneficios ambientales, sociales y financieros, con especial atención a los impactos sobre grupos pobres y vulnerables.
- Indemnización y beneficios para las personas desplazadas: En los casos en que no se pueda evitar el desplazamiento, el cliente ofrecerá a las comunidades y personas desplazadas una indemnización por la pérdida de bienes al costo total de reposición, así como otra asistencia para ayudarlas a mejorar o restablecer su nivel de vida o sus medios de subsistencia, de conformidad con lo dispuesto en esta Norma de Desempeño. Las normas de indemnización serán transparentes y se aplicarán de manera uniforme a todas las comunidades y personas afectadas por el desplazamiento. En caso de que los medios de subsistencia de las personas desplazadas dependan de la tierra o si la propiedad de la tierra fuera colectiva, de ser posible el cliente les ofrecerá a los desplazados compensarlos con tierras. El cliente solamente tomará posesión de la tierra adquirida y los bienes relacionados una vez que se haya pagado la indemnización y, cuando corresponda, una vez que se hayan provisto los lugares de reasentamiento y subsidios de traslado a las personas desplazadas, además de la indemnización.

- Participación comunitaria: El cliente trabajará con las Comunidades Afectadas, incluidas las comunidades receptoras, usando el proceso de participación de los actores sociales descrito en la Norma de Desempeño 1. Los procesos de toma de decisiones relativos al reasentamiento y el restablecimiento de los medios de subsistencia deben incluir opciones y alternativas, según corresponda. La difusión de información pertinente y la participación de las comunidades y personas afectadas continuarán durante la planificación, ejecución, seguimiento y evaluación del pago de las indemnizaciones, las actividades de restablecimiento de los medios de subsistencia y el reasentamiento, con el fin de lograr resultados congruentes con los objetivos de esta Norma de Desempeño. Existen disposiciones adicionales que se aplican a las consultas con Pueblos Indígenas, de conformidad con la Norma de Desempeño 7.
- Mecanismo de atención de quejas: El cliente establecerá un mecanismo de atención de quejas congruente con la Norma de Desempeño 1 lo más temprano posible en la fase de desarrollo del proyecto. Esto le permitirá al cliente recabar y atender de manera oportuna inquietudes específicas acerca de la indemnización y la reubicación planteadas por las personas desplazadas o los miembros de las comunidades receptoras, estableciendo también un mecanismo para interponer recursos, destinado a resolver conflictos de manera imparcial.
- Planificación y ejecución del reasentamiento y el restablecimiento de medios de subsistencia: Cuando resulte inevitable el reasentamiento involuntario, ya sea a raíz de una expropiación o de un acuerdo negociado, se realizará un censo destinado a recopilar datos socioeconómicos de línea de base apropiados a fin de identificar a las personas que serán desplazadas por el proyecto, determinar quiénes serán elegibles para recibir compensación y asistencia, y desalentar el reclamo de beneficios por parte de personas no elegibles, como ocupantes oportunistas. De carecer el Gobierno anfitrión de los procedimientos necesarios, el cliente establecerá una fecha límite para la elegibilidad. La información acerca de la fecha límite se documentará y difundirá debidamente en toda la zona del proyecto.

## 12.3 Procedimiento

Algunos de las acciones básicas y esencial que deben ser llevadas a cabo en el plan de reasentamiento son:

- Realizar la descripción del proyecto
- Identificar diferentes alternativas del proyecto
- Determinar áreas de influencia directa e indirecta del proyecto
- Realizar un censo de las infraestructuras a ser afectadas por el proyecto, en el censo incluir:
  - Ubicación de la infraestructura
  - Personas ocupan la misma
  - Estado de la persona en la infraestructura (propietario, inquilino)
  - Uso de la infraestructura: comercial, recreativa, vivienda, entre otros
  - Descripción del estado de la infraestructura
  - Fotografía de la vivienda
  - Información de la persona (nombre, apellido, cédula, estado civil, estatus laboral, entre otros).
- Verificación del estatus legal del inmueble
- Tasación del inmueble
- Verificar valor el inmueble de acuerdo a los índices de precios de la provincia y/o municipio, siempre y cuando hayan sido establecidos por la Dirección General de Catastro Nacional

## 12.4 Partes interesadas y la comunidad

Reuniones con las partes interesadas las cuales serán afectadas directa e indirectamente por el proyecto son esenciales, con el objetivo de explicarles el objetivo del proyecto, el plan de reasentamiento con sus objetivos y plan de acción.

El organismo ejecutor del proyecto deberá trabajar en conjunto con las autoridades de la zona durante todo el proceso.

## 12.5 Negociaciones

El proceso de negociación deberá estar avalado por el marco legal nacional y en cumplimiento con las normas y reglamentos del Banco Centroamericano de Integración Económica.

La verificación del valor del inmueble de acuerdo a los índices de precios de la provincia y/o municipio, siempre y cuando hayan sido establecidos por la Dirección General de Catastro Nacional.

## 12.6 Sistema de quejas y reclamos

Implementar un sistema de atención a quejas y reclamos

- Identificar las partes interesadas que formarán parte del mecanismo de atención a quejas y reclamos, como son las personas que serán afectadas por el proyecto y otras partes.
- Capacitación de las partes interesadas con respecto al sistema de atención de quejas y reclamos
- Apertura de canales para recibir y responder las quejas y reclamos. Las vías de comunicación podrían ser a través de redes sociales, página web, teléfonos, formularios, entre otros.
- Brindar respuestas satisfactorias antes quejas y/o reclamos de las partes interesadas.

## 12.7 Comunidades

Algunas de las comunidades y algunos lugares (infraestructuras educativas y de salud) que podrían ser afectadas por el desarrollo del proyecto, fueron determinadas por un análisis preliminar, de acuerdo al diseño del proyecto. Un análisis de campo debe ser realizado antes de inicio del proyecto, para determinar la precisión de todas las comunidades a ser afectadas.

Carretera San Pedro de Macorís – Miches

- Batey Vasca – No fueron observadas infraestructuras cerca del eje de la vía
- Batey Haití Mejía - No fueron observadas infraestructuras cerca del eje de la vía
- Clínica Rural Los Cerritos
- Arroyo El Toro
- Centro de asistencia arroyo grande del Seibo – Se observaron infraestructuras cerca del eje de la vía
- Escuela Pantaleón Rosario
- Arroyo Caciquillo - Se observaron infraestructuras cerca del eje de la vía
- El Jovero - Se observaron infraestructuras cerca del eje de la vía
- Escuela Río Arriba - Se observaron infraestructuras cerca del eje de la vía
- Las Cabirmas - Se observaron infraestructuras cerca del eje de la vía

## Bibliografía

- (IFC) Corporación Financiera Internacional. Grupo Banco Mundial. (2012). *Normas de desempeño sobre sostenibilidad ambiental y social*.
- (IGN) Instituto Geográfico Nacional. (2021). *Mapa geomorfológico provincia El Seibo*. Santo Domingo.
- (IGN) Instituto Geográfico Nacional. (2021). *Mapa geomorfológico provincia San Pedro de Macorís*. Santo Domingo.
- (MEPYD) Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo. (2019). *Plan para el desarrollo económico local: El Seibo*. Santo Domingo.
- (MEPYD) Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo; (BID) Banco Interamericano de Desarrollo. (2020). *Plan Nacional de Infraestructura de la República Dominicana 2020-2030*. Santo Domingo.
- (MIMARENA) Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2014). *Compendio de Reglamentos y Procedimientos para Autorizaciones Ambientales de la República Dominicana*. Santo Domingo: MIMARENA.
- (MOPC) Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones. (1985). *Especificaciones generales para la construcción de carreteras (M-014)*. Santo Domingo: MOPC, Dirección General de Reglamentos y Sistemas.
- (MOPC) Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones. (2022). *Longitud red carreteras por categoría - Longitud red de caminos vecinales por tipo de superficie (2022)*. Santo Domingo.
- (ONE) Oficina Nacional de Estadísticas. (2020). *División territorial 2020*. Santo Domingo: ONE.
- (ONE) Oficina Nacional de Estadísticas. (2020). *Tu municipio de cifras: Consuelo*. Santo Domingo: ONE.
- (ONE) Oficina Nacional de Estadísticas. (2020). *Tu municipio en cifras: San Pedro de Macorís*. Santo Domingo: ONE.
- (ONE) Oficina Nacional de estadísticas. (2021). *Tu país en cifras: República Dominicana*. Santo Domingo.
- (ONE) Oficina Nacional de Estadísticas. (2022). *Tu municipio en cifras: El Seibo*. Santo Domingo: ONE.
- (ONE) Oficina Nacional de Estadísticas. (2022). *Tu municipio en cifras: Miches*. Santo Domingo: ONE.
- (ONE) Oficina Nacional de Estadísticas, (MEPYD) Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo. (2021). *División territorial 2020*. Santo Domingo: ONE.

- (SGN) Servicio Geológico Nacional. (2004). *Mapa geológico de la República Dominicana escala 1:50,000: El Seibo (6372 - II)*. Santo Domingo: SGN.
- (SGN) Servicio Geológico Nacional. (2004). *Mapa geológico de la República Dominicana escala 1:50,000: Miches (6372 - I)*. Santo Domingo: SGN.
- (SGN) Servicio Geológico Nacional. (2010). *Mapa geológico de la República Dominicana escala 1:50,000: San Pedro de Macorís (6371-III)*. Santo Domingo: SGN.
- Banco Centroamericano de integración económica. (2016). *Política Ambiental y Social del Banco Centroamericano de integración económica*.
- Conesa Fernandez, V. (2010). *Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental*. Madrid: Grupo Mundo Prensa.
- Congreso Nacional. (1943). *Ley No. 344, que establece un procedimiento especial para las expropiaciones intentadas por el Estado, el Distrito de Santo Domingo o las Comunes*. Santo Domingo.
- Congreso Nacional. (1971). *Ley No. 146-71, Ley Minera de la República Dominicana*. Santo Domingo.
- Congreso Nacional. (1999). *Ley No. 120-99 que prohíbe a toda persona física o moral tirar desperdicios sólidos y de cualquiera naturaleza en calles, aceras, parques, carreteras, contenes, caminos, balnearios, mares, ríos, etc.*
- Congreso Nacional. (2014). *Ley No. 150-14 sobre el Catastro Nacional. Deroga la Ley No. 317 del 14 de junio de 1968*. Santo Domingo.
- CONGRESO NACIONAL. (2017). *Ley No. 63-17, de Movilidad, Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial de la República Dominicana. G. O. No. 10875 del 24 de febrero de 2017*. Santo Domingo.
- Congreso Nacional. (2020). *Ley General de Gestión Integral y Coprocesamiento de Residuos Sólidos (Ley No. 225-20)*. Santo Domingo.
- Congreso Nacional. (2017). *Ley No. 63-17, de Movilidad, Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial de la República Dominicana*. Santo Domingo.
- Consejo Nacional de Asuntos Urbanos; Universidad Autónoma de Santo Domingo; Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (2007). *Geo. Santo Domingo. Perspectiva del Medio Ambiente Urbano*. Santo Domingo.
- Corporación Financiera Internacional (CFI). (2002). *Manual para la preparación de un plan de acción para el reasentamiento*.
- Gobierno de la República Dominicana. (1971). *Reglamento No. 207-98 para la aplicación de la Ley Minera No. 146*. Santo Domingo.

- INTRANT, OPSEVI, OPS, OMS. (2021). *SITUACIÓN DE LA SEGURIDAD VIAL EN LA REPÚBLICA DOMINICANA, 2020*. Santo Domingo: OBSERVATORIO PERMANENTE DE SEGURIDAD VIAL.
- MIMARENA - Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2012). *Norma Ambiental de Calidad de Aguas superficiales y Costeras*. Santo Domingo.
- MIMARENA. (2000). *Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales*. Santo Domingo.
- MIMARENA. (2012). *Atlas de Biodiversidad y Recursos Naturales de la República Dominicana*. Santo Domingo: Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- MIMARENA. (2012). *Norma ambiental sobre control de descargas a aguas superficiales, alcantarillado sanitario y aguas costeras*. Santo Domingo.
- MIMARENA,. (s.f.). *Reglamento para la gestión integral de aceites usados*. Santo Domingo.
- Ministerio Ambiente, M. d. (2003). *Norma de Calidad de Aire y Control de Emisiones*. Santo Domingo: Editora Búho.
- Ministerio Ambiente, M. d. (2003). *Normas Ambientales para la Protección contra el Ruido*. Santo Domingo: Editora Búho.
- Ministerio de Hacienda. Dirección General del Catastro Nacional. (2019). *Resolución No. 00-19, que aprueban el índice de precios por metro cuadrado de terreno de la provincia El Seibo y sus municipio*. Santo Domingo.
- Ministerio de Hacienda. Dirección General del Catastro Nacional. (2019). *Resolución No. 003-19 que aprueba el índice de precios por metro cuadrados de terreno de la provincia San Pedro de Macorís y sus municipios*. Santo Domingo.
- Ministerio de Hacienda. Dirección General del Catastro Nacional. (2021). *Resolución No. 001.2021 que aprueba el índice de precios por metro cuadrados de terreno del municipio Pedro Brand*. Santo Domingo.
- Ministerio de Hacienda. Dirección General del Catastro Nacional. (2021). *Resolución No. 002-2021 que aprueba el índice de precios por metro cuadrados de terreno del municipio Los Alcarrizos*.
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2007). *Reglamento para el control, vigilancia e inspección ambiental y la aplicación de sanciones administrativas*. Santo Domingo.
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales,. (2003). *Norma para la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos No Peligrosos*. Santo Domingo.
- Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. (2001). *Ley General del Salud (Ley No. 42-2001)*. Santo Domingo.

---

Ministerio de Trabajo. (2006). *Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo. Decreto No. 522 - 06*. Santo Domingo.

Mollat, H., Wagner, B., Cepek, P., & Weiss, W. (2004). *Mapa geológico de República Dominicana*. Hannover.

ONE - Oficina Nacional de Estadísticas. (2019). *Tu Municipio en Cifras*. Santo Domingo: Oficina Nacional de Estadísticas (ONE).

Presidencia de la República Dominicana. (2009). *Decreto No. 694-09 Que Crea el Sistema 311 de Denuncias, Quejas, Reclamaciones y Sugerencias*. Santo Domingo.

Presidencia de la República Dominicana. (2015). *Constitucion de la República Dominicana. Gaceta Oficial No. 10805 del 10 de julio de 2015*. Santo Domingo.