

# DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (DIA)

## PROYECTO ECOLÓGICO RESIDENCIAL SANTUARIO DEL COROZO

Código No. 22915



Promotor:  
**Santuario del Corozo, S.R.L./Tania Imbert Mata**

Elaborado por:  
**Maresme Consulting Group, S.R.L**  
Registro Ambiental No. F20-203

Localización:

Carretera Ricardo Limardo Km 2, sección Sabana del Corozo, sector El Cupey  
municipio San Felipe de Puerto Plata, provincia Puerto Plata.

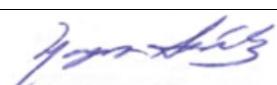
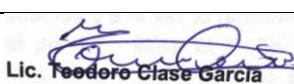
Noviembre, 2023

# Listado de Participantes

## ESTUDIO ELABORADO POR:



Registro Ambiental No. F20-203

NOMBRE Y REGISTRO	ROL/ESPECIALIDAD	FIRMA
MARESME CONSULTING GROUP REPRESENTADA POR ARQ. YENNY CAMPUSANO SANTOS MÁSTER EN MEDIO AMBIENTE Y ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA. PSA NO. 12-515	COORDINACIÓN DEL ESTUDIO DETERMINACIÓN DE IMPACTOS, ELABORACIÓN DE PMAA	
ING. MAIRA SÁNCHEZ PSA NO. 02-139	HIDROLOGÍA	
LIC. TEODORO CLASE PSA NO. 02-153	MEDIO BIÓTICO	 Lic. Teodoro Clase García
LIC. RAMÓN ANTONIO GALÁN PSA NO. 18-724	SOCIOLOGÍA Y ECONOMÍA	

## OTROS INFORMES TÉCNICOS Y PLANOS

NOMBRE	ESPECIALIDAD
Ing. Elsule Jorge	Moderador Vista Pública
Ing. Julio Cesar Reyes Bretón	Cartografía
Ing. Rosa Santos Martínez	Redacción y Edición
Promotora Elian, S.R.L.	Planos Urbanísticos

## DECLARACIÓN JURADA

Quien suscribe, **TANIA IMBERT MATA**, dominicana, mayor de edad, casada, portadora de la cédula de identidad personal y electoral marcada con el No.037-0072064-6, domiciliada y residente en la casa No.2 de la calle 2 de la Urbanización Torre Alta de ésta ciudad de San Felipe de Puerto Plata, R.D., soy la promotora del **"Proyecto Ecológico Residencial Santuario del Corozo"**, por lo que declaro que dicho proyecto se desarrollará un terreno ubicado en la Carretera Ricardo Limardo, Km 2, sección Sabana del Corozo, sector El Cupey, municipio San Felipe de Puerto Plata, provincia Puerto Plata, República Dominicana, específicamente en el polígono formado por las coordenadas UTM 316767.45, 2183202.26, 316668.43, 2183206.63, 316567.78, 2183238.82, 316540.33, 2183331.24, 316573.72, 2183400.26, 316603.09, 2183481.14, 316627.25, 2183549.57, 316648.97, 2183612.22, 316833.35, 2183568.49, 316809.93, 2183456.87, 316792.91, 2183356.89, 316771.54, 2183233.01, 316767.50, 2183206.09; que el **"Proyecto Ecológico Residencial Santuario del Corozo"**, Código 22915, consiste en la litificación de sesenta (60) solares para la venta, con dimensiones que oscilan entre 337.75 m<sup>2</sup> y 1,418.75 m<sup>2</sup>, para fines exclusivos de construcción de viviendas unifamiliares, que este proyecto posee en una área con una extensión superficial de Ochenta y Cuatro Mil Ochocientos Noventa y Seis Punto Cincuenta Metros Cuadrados (84,896.50 m<sup>2</sup>), que constará con las instalaciones para servicios básicos, tales como, Servicios de agua potable, sistema de aguas residuales domésticas, sistema para el suministro de energía eléctrica, sistema de telecomunicación, sistema para el manejo y disposición de residuos sólidos, entre otros; y que las informaciones emitidas en esta **Declaración de Impacto Ambiental (DIA)**, son válidas y que se compromete a implementar toda y cada una de las medidas establecidas en el **Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA)**, elaborado para dicho proyecto con el objetivo de prevenir, minimizar y mitigar los impactos ambientales que pueda ocasionar el mismo.

TANIA IMBERT MATA

Promotora

Proyecto Ecológico Residencial Santuario del Corozo

Yo, **LICENCIADO REYNALDO ARTURO INFANTE GONZALEZ**, Abogado-Notario Público de los del número para el Municipio de Puerto Plata, con Matrícula del Colegio de Notarios Dominicano No.6558, y mi cédula de identidad personal y electoral No.037-0003821-3, con estudio profesional abierto en la Suite No.1-A ubicada en la Tercera Planta del Edificio marcado con el 102 de la calle 12 de Julio de ésta ciudad de San Felipe de Puerto Plata, R.D., **CERTIFICO Y DOY FE**: Que la firma que antecede ha sido puesta y voluntariamente en mi presencia por la **SRA. TANIA IMBERT MATA**, cuyas demás generales y calidad consta, persona a la cual doy fe conocer y quien me manifestó que esa es la forma y la firma que acostumbra a usar en todo los documentos que suscribe tanto de su vida pública como privada, razón por la cual hay que darle entera fe y crédito a la misma.- En la ciudad de San Felipe de Puerto Plata, Municipio de la Provincia de Puerto Plata, República Dominicana, a los Dieciocho (18) días del mes de Octubre del año Dos Mil Veintitrés (2023).-----

LIC. REYNALDO ARTURO INFANTE GONZALEZ  
NOTARIO-PUBLICO



# Términos de Referencia



Santo Domingo, D.N.  
DEIA-2013-2023

06 SEP 2023

Señora  
Tania Imbert Mata  
Promotora y/o representante del proyecto  
"Proyecto Ecológico Residencial Santuario Del Corozo"  
Torre Alta, Calle 2, Casa 2, Puerto Plata, Republica Dominicana  
Tel.: 809-586-34-01/809-763-0121

Distinguida Señora:

Sirva la presente para informar sobre los resultados de la fase de análisis previo, que en el marco de la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) se realizó al Proyecto Ecológico Residencial Santuario Del Corozo (Código 22915), presentado por Tania Imbert Mata, promotora y/o representante. Conforme a la Ley No. 64-00 (Art. 41 párrafo V) y el Reglamento del Proceso de Evaluación Ambiental (2014), se ha determinado que el proyecto se corresponde con la categoría B, por lo que elaborará una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), que servirá para evaluar la pertinencia de obtener un Permiso Ambiental.

En el documento anexo a esta carta se encuentran los Términos de Referencia (TdR) para realizar el estudio ambiental, los mismos son una guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del proyecto. Dado que los Términos de Referencia (TdR) han sido elaborados basado en condiciones generales e información limitada en cuanto al proyecto y al entorno, de ser necesario se debe ampliar su alcance e incluir aspectos y factores ambientales no contemplados en éstos. Por otro lado, los componentes de estos Términos de Referencia (TdR) se abordarán sin exclusión alguna, incluyendo dar justificación cuando algún dato solicitado no aplique al proyecto.

Según la información presentada por el promotor, el proyecto consiste en la lotificación de sesenta (60) solares con áreas que oscilan entre 337.75 m<sup>2</sup> y 1,418.75 m<sup>2</sup> dedicadas exclusivamente a la construcción de viviendas unifamiliares. Ocupará una extensión superficial de 84,896.50 m<sup>2</sup>.

El proyecto estará ubicado en El Corozo Km 2, Carretera Ricardo Limardo, El Cupey-Puerto Plata, El polígono del proyecto está definido por las coordenadas por pares "Este, Norte" UTM 19Q:

Pág. 02  
DEIA-2013-2023

Núm.	X	Y	Núm.	X	Y
1	316767.45	2183202.26	9	316543.54	2183345.35
2	316714.37	2183201.06	10	316574.40	2183404.37
3	316627.80	2183215.62	11	316580.44	2183431.87
4	316640.69	2183262.49	12	316592.18	2183465.40
5	316606.39	2183278.15	13	316650.01	218361.66
6	316584.10	2183231.57	14	316837.16	2183587.08
7	316531.26	2183256.38	15	316767.50	2183206.09
8	316540.33	2183331.24			

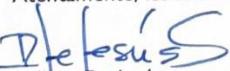
El promotor contratará un equipo de prestadores de servicios ambientales (firma o individuo según la especialidad técnica requerida) registrados en este Ministerio, que será responsable de elaborar el Estudio Ambiental, usando como guía estos Términos de Referencia. El documento a entregar seguirá el esquema y las especificaciones establecidas en los Términos de Referencia (TdR) anexados y se depositará en el Ministerio mediante comunicación firmada por el promotor o representante.

Los Términos de Referencia (TdR) tienen una validez de un (1) año a partir de la fecha de ser emitidos. Se concede un plazo de quince (15) días calendario, contados a partir de su entrega, para solicitar aclaraciones o modificación, en caso de tener alguna.

Los Términos de Referencia (TdR) de ninguna manera representan o implican una autorización para iniciar y/o ejecutar el proyecto, tampoco significa que el proyecto será autorizado. La Autorización Ambiental será el resultado de los hallazgos de la visita de campo, las condiciones de ubicación del proyecto, las exigencias legales y los resultados del estudio ambiental, lo que permitirá decidir si se emite o no Autorización Ambiental.

Conforme a lo establecido en la Ley No. 64-00, en su Artículo 40, la construcción del proyecto no iniciará hasta tanto se obtenga la Autorización Ambiental. El incumplimiento de esta disposición implica sanciones administrativas de conformidad con el Artículo 167 de la citada Ley, que incluyen multas desde medio ( $\frac{1}{2}$ ) hasta tres mil (3,000) salarios mínimos, prohibición o suspensión temporal de las actividades que generen daño o riesgo ambiental.

Atentamente, les saluda,

  
Indhira De Jesús

Viceministra de Gestión Ambiental



IDJ/KMAM/Urldl  
31 de agosto de 2023



Anexo:

- Términos de Referencia guía para la Evaluación Impacto Ambiental.

Nota:

La entrega de documentos relativos a este proyecto será realizada estrictamente por el promotor del mismo, o por un representante debidamente identificado y autorizado, se presentará evidencia de su autorización para la salida de documentación. El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales se reserva el derecho de solicitar información adicional, en el caso que se considere necesario.

**TÉRMINOS DE REFERENCIA  
PARA LA ELABORACIÓN DE UNA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (DIA)  
PARA PROYECTOS DE LOTIFICACIÓN**

**“Proyecto Ecológico Residencial Santuario Del Corozo” Código 22915**

**Presentación y lógica de los TdR**

Estos Términos de Referencia (TdR) tienen como objetivo principal la especificación del estudio de impacto ambiental a realizarse en proyectos **de una lotificación y sus obras complementarias**, a los fines de tramitar la Autorización Ambiental correspondiente.

Estos TdR forman parte del proceso de evaluación de impacto ambiental. El documento ambiental resultante y las informaciones del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales servirán de base para la tramitación de la autorización ambiental y determinar su viabilidad ambiental. La emisión de estos TdR de ninguna manera significa preaprobación del proyecto.

El fin de la evaluación de impacto ambiental es prever, prevenir y mitigar los impactos negativos provocados por el proyecto y al mismo tiempo proponer acciones que contribuyan a alcanzar el desarrollo sostenible y la adaptación al cambio climático. Todo ello en cumplimiento de las disposiciones establecidas por la Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales Ley 64-00 y los reglamentos ambientales pertinentes, en especial el Reglamento de Autorizaciones Ambientales.

El promotor es responsable de que los componentes de estos TdR sean abordados sin exclusión alguna por el prestador (a) o firma prestadora de servicios que lleve a cabo el estudio.

**I. Datos generales del proyecto**

El proyecto, representado por la Sra. Tania Imbert Mata, ha solicitado al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales la autorización ambiental para construcción y operación del Proyecto Ecológico Residencial Santuario Del Corozo (Código 22915).

Según la información presentada por el promotor, el proyecto consiste en la lotificación de sesenta (60) solares con áreas que oscilan entre 337.75 m<sup>2</sup> y 1,418.75 m<sup>2</sup> dedicadas exclusivamente a la construcción de viviendas unifamiliares. Ocupará una extensión superficial de 84,896.50 m<sup>2</sup>.

La lotificación contará con calles internas asfaltadas, aceras y contenes, y todas las facilidades para este tipo de proyecto tales como: sistema de agua potable, sistema de aguas residuales doméstica, sistema para el suministro de energía eléctrica, sistema para el manejo y disposición de residuos sólidos, áreas verdes y jardines frontales, verja perimetral de seguridad, entre otros.

El proyecto estará ubicado en El Corozo Km 2, Carretera Ricardo Limardo, El Cupey-Puerto Plata, El polígono del proyecto está definido por las coordenadas por pares “Este, Norte” UTM 19Q:

TdR DIA "Proyecto Ecológico Residencial Santuario Del Corozo" (Código 22915)

Núm.	X	Y	Núm.	X	Y
1	316767.45	2183202.26	9	316543.54	2183345.35
2	316714.37	2183201.06	10	316574.40	2183404.37
3	316627.80	2183215.62	11	316580.44	2183431.87
4	316640.69	2183262.49	12	316592.18	2183465.40
5	316606.39	2183278.15	13	316650.01	2183614.66
6	316584.10	2183231.57	14	316837.16	2183587.08
7	316531.26	2183256.38	15	316767.50	2183206.09
8	316540.33	2183331.24			

## II. Objetivos y alcance del estudio

El objetivo del estudio ambiental es prevenir daños a la salud humana, a la sociedad y al medio ambiente (los ecosistemas, su calidad ambiental y la biodiversidad) que pudieran provocar el proyecto en todo su ciclo de vida (construcción, operación y cierre).

Para lograr ese objetivo, es necesario identificar, definir y evaluar los impactos ambientales o afectaciones que se pueden generar las actividades del proyecto sobre los recursos naturales y el medio ambiente (físico, biótico, perceptual, social, cultural y económico), considerando de igual modo, el aporte al desarrollo sostenible y a la adaptación al cambio climático.

Las medidas de prevención, mitigación, corrección y/o compensación deben ser adecuadas para garantizar la viabilidad ambiental del proyecto y el desarrollo sostenible del mismo. Finalmente se establecen las acciones requeridas para mitigar, corregir o compensar impactos negativos, garantizando el cumplimiento de la Ley No. 64-2000, de los reglamentos ambientales, las normas ambientales y las legislaciones afines.

### 2.1 Objetivos específicos

- a) **Integrar la gestión ambiental en las actividades del proyecto** considerando la optimización en el uso de los recursos naturales, la reducción de molestias a la comunidad, la minimización de las afectaciones a la calidad ambiental y la maximización de los beneficios ambientales y sociales.
- Internalizar los **gastos en mitigación y compensación** de daños ambientales dentro de los costos operativos del proyecto.
  - Establecer mecanismos para garantizar la función ecológica de espacios naturales frágiles localizados en el área de influencia del proyecto. Al menos se considerará la inclusión de especies de vegetación nativas, recuperar áreas, mejorar la calidad paisajística.
  - Establecer mecanismos eficaces para **reducir la contaminación y el uso de recursos** provocados por el proyecto, considerando la capacitación del personal, el uso de las mejores prácticas y tecnologías disponibles, la transferencia de tecnologías y conocimientos, y la mejora continua.
- b) Identificar y evaluar los **impactos significativos** que produce el proyecto sobre los factores ambientales del área de influencia directa e indirecta y los riesgos a daños al proyecto mismo, por exposición a peligros ambientales (naturales o antrópicos), incluyendo los relacionados con cambio climático. Los impactos se analizarán para **al menos tres alternativas** de proyecto. Para

TdR DIA "Proyecto Ecológico Residencial Santuario Del Corozo" (Código 22915)

Núm.	X	Y	Núm.	X	Y
1	316767.45	2183202.26	9	316543.54	2183345.35
2	316714.37	2183201.06	10	316574.40	2183404.37
3	316627.80	2183215.62	11	316580.44	2183431.87
4	316640.69	2183262.49	12	316592.18	2183465.40
5	316606.39	2183278.15	13	316650.01	2183614.66
6	316584.10	2183231.57	14	316837.16	2183587.08
7	316531.26	2183256.38	15	316767.50	2183206.09
8	316540.33	2183331.24			

## II. Objetivos y alcance del estudio

El objetivo del estudio ambiental es prevenir daños a la salud humana, a la sociedad y al medio ambiente (los ecosistemas, su calidad ambiental y la biodiversidad) que pudieran provocar el proyecto en todo su ciclo de vida (construcción, operación y cierre).

Para lograr ese objetivo, es necesario identificar, definir y evaluar los impactos ambientales o afectaciones que se pueden generar las actividades del proyecto sobre los recursos naturales y el medio ambiente (físico, biótico, perceptual, social, cultural y económico), considerando de igual modo, el aporte al desarrollo sostenible y a la adaptación al cambio climático.

Las medidas de prevención, mitigación, corrección y/o compensación deben ser adecuadas para garantizar la viabilidad ambiental del proyecto y el desarrollo sostenible del mismo. Finalmente se establecen las acciones requeridas para mitigar, corregir o compensar impactos negativos, garantizando el cumplimiento de la Ley No. 64-2000, de los reglamentos ambientales, las normas ambientales y las legislaciones afines.

### 2.1 Objetivos específicos

- a) **Integrar la gestión ambiental en las actividades del proyecto** considerando la optimización en el uso de los recursos naturales, la reducción de molestias a la comunidad, la minimización de las afectaciones a la calidad ambiental y la maximización de los beneficios ambientales y sociales.
  - Internalizar los **gastos en mitigación y compensación** de daños ambientales dentro de los costos operativos del proyecto.
  - Establecer mecanismos para garantizar la función ecológica de espacios naturales frágiles localizados en el área de influencia del proyecto. Al menos se considerará la inclusión de especies de vegetación nativas, recuperar áreas, mejorar la calidad paisajística.
  - Establecer mecanismos eficaces para **reducir la contaminación y el uso de recursos** provocados por el proyecto, considerando la capacitación del personal, el uso de las mejores prácticas y tecnologías disponibles, la transferencia de tecnologías y conocimientos, y la mejora continua.
- b) Identificar y evaluar los **impactos significativos** que produce el proyecto sobre los factores ambientales del área de influencia directa e indirecta y los riesgos a daños al proyecto mismo, por exposición a peligros ambientales (naturales o antrópicos), incluyendo los relacionados con cambio climático. Los impactos se analizarán para **al menos tres alternativas** de proyecto. Para

TdR DIA "Proyecto Ecológico Residencial Santuario Del Corozo" (Código 22915)

Para cumplir ese objetivo, se requiere ejecutar las siguientes actividades para cada una de las alternativas consideradas.

1. Describir las **actividades y los procesos del proyecto**, particularmente se enfatizarán aquellas acciones que inciden en la calidad ambiental y/o se relacionen con los parámetros de cumplimientos de las normas ambientales.
2. Describir las **características** de los componentes del proyecto según las alternativas evaluadas.
3. Describir los **factores ambientales (medios: biota, agua, aire y suelo), las características y las interrelaciones ambientales** del área de influencia directa e indirecta que puedan ser impactadas por las actividades proyecto.
4. Identificar los probables o potenciales **impactos socioeconómicos sobre las comunidades del área de influencia directa e indirecta**, incluyendo afectación a la salud y sobre el valor de los bienes, en especial los habitantes más cercanos.
5. Identificar y describir las **amenazas y riesgos ambientales**, incluyendo los relacionados a cambio climático, que pudieran afectar al proyecto o exacerbarse con este.
6. Identificar y valorar los **impactos ambientales significativos** a partir de la influencia de los procesos o aspectos del proyecto sobre los factores del ambiente.
7. Seleccionar la alternativa más conveniente ambientalmente o la de menor daños ambientales.
8. Elaborar un **plan de manejo y adecuación ambiental (PMAA)** para la alternativa seleccionada, organizado de manera coherente y realista. Contendrá las medidas para evitar, mitigar o compensar cada uno de los impactos ambientales significativos que fueron determinados en el estudio, los costos específicos de cada medida, responsables de ejecutarla y los costos para cumplir el PMAA. El PMAA es el resultado final del estudio ambiental, el mismo estará conformado por el conjunto de políticas, estrategias y procedimientos necesarios para prevenir, controlar, mitigar, corregir y compensar los impactos negativos generados en cada una de las fases del proyecto. Contiene todas y cada una de las actividades que fueron detectadas durante la evaluación de impactos.

## 2.2 Alcance

La Declaración de Impacto Ambiental tiene un alcance local, regional y global para al menos tres alternativas del proyecto. El nivel local implica los impactos que afectan al radio de influencia directa del proyecto como: emisión de efluentes líquidos y gaseosos, disposición de residuos sólidos, afectación al tránsito, entre otros. El segundo se enfocará en los impactos del proyecto en la región Sur del país. Por ejemplo, posibles cambios en patrones hidrológicos, degradación y pérdida de humedales, áreas silvestres, zonas costeras, recursos forestales, cambios en la dinámica económica o estructural de la población, producción y consumo de agua y energía electricidad. El tercero se refiere principalmente a la influencia del proyecto a nivel mundial o nacional, por ejemplo sobre el cambio climático, destrucción de la capa de ozono o pérdida de biodiversidad única, entre otros.

TdR DIA "Proyecto Ecológico Residencial Santuario Del Corozo" (Código 22915)

### 2.3 Equipo

Para la realización de los estudios especificados en estos TdR el promotor del proyecto contratará un equipo de prestadores de servicios ambientales (individuales o colectivo) debidamente registrados en el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y cada especialista con su registro vigente<sup>1</sup>. Debe verificar el estatus de la misma, con relación a especialidad y experiencias. El promotor es responsable de entregar oportunamente la información pertinente del proyecto al (la) prestador (a) de servicios ambientales, y este último debe incorporar los datos e informaciones, a fin de que el estudio se desarrolle de manera adecuada. El informe resultante será la referencia para evaluar el desempeño ambiental del proyecto.

Las informaciones solicitadas en estos TdR, serán levantada u obtenida por el equipo interdisciplinario conformado por profesionales de diferentes áreas, al menos: hidrología, cientista social, geología, ingeniero eléctrico, ingeniería civil o ambiental, y biota terrestre. Los profesionales participantes en el estudio firmarán el informe indicando su número de registro en el Viceministerio de Gestión Ambiental, conforme al "Reglamento que establece el Procedimiento de Registro y Certificación para Prestadores de Servicios Ambientales" y se harán responsables de los conceptos emitidos en el estudio ambiental.

### III. Contenido y características del estudio de impacto ambiental

La DIA se realizará con base en información primaria y secundaria completa y con la ayuda de los diferentes métodos y técnicas propias de cada una de las disciplinas que intervienen en el estudio, entre las cuales se encuentran las fotografías, aerofotografías o imágenes de satélite, inventarios, muestreos físicos, químicos y biológicos, entrevistas abiertas o dirigidas, guías de observación, encuestas, sondeos y prospección arqueológica.

Para todos los fines de la evaluación ambiental se trabajará en base a un mapa del área del entorno del proyecto a escala 1:10,000 incluyendo el polígono del área del proyecto. Los resultados se presentarán en planos de planta y perfil a escala adecuada con el detalle necesario para su interpretación técnica.

El documento final se entregará en un (1) ejemplar original encuadrado en un sistema de seguridad que no permita alteración, como el empastado y uno (1) en carpeta perforada fiel e idéntica, a fin de facilitar la división de las partes si fuese necesario, incluyendo todos los anexos (mapas y planos correspondientes), para los fines de la revisión. También se incluirá seis (6) copias en versión electrónica con carátula de identificación, incluyendo tablas, planos, mapas, gráficos y anexos.

La impresión del documento a excepción de mapas, planos y gráficos se presentará a ambos lados de hoja.

Todos los informes serán lo suficientemente explícitos y sintéticos y estarán firmados cada prestador de servicios ambientales responsable de los mismos, indicando el área de responsabilidad de cada uno. Además se incluirá una lista del equipo técnico debidamente firmada.

El estudio establecerá la línea base del área de influencia del proyecto y sus componentes físicos-naturales y socio-económicos, a partir de la información original, levantada en la misma área y para los propósitos de este estudio.

<sup>1</sup> Consultar los enlaces siguientes:

[http://www.ambiente.gob.do/Ministerio/Gestion/Consultores/registro\\_consultores.pdf](http://www.ambiente.gob.do/Ministerio/Gestion/Consultores/registro_consultores.pdf)  
[http://www.ambiente.gob.do/Ministerio/Gestion/Consultores/firmas\\_consultoras.pdf](http://www.ambiente.gob.do/Ministerio/Gestion/Consultores/firmas_consultoras.pdf)

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales  
Viceministerio de Gestión Ambiental  
Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental

Página 4 de 20

TdR DIA "Proyecto Ecológico Residencial Santuario Del Corozo" (Código 22915)

La evaluación de los impactos será explícita y profunda para permitir la identificación de los impactos significativos. El método de identificación de impactos será uno reconocido por el Ministerio como estándar. Los impactos significativos serán objeto de medidas de corrección, mitigación o compensación que tomarán en cuenta las normas ambientales y guías orientativas como la "Guía ambiental centroamericana para el desarrollo de proyectos energéticos". Estas medidas se organizarán en un plan de manejos y adecuación ambiental (PMAA) que incluirá las diferentes fases del proyecto.

El proceso de participación social seguirá los lineamientos de la "Guía para la realización de vistas públicas", el mismo ofrecerá información del proyecto y sus características a las partes involucradas.

La Declaración de Impacto Ambiental seguirá el esquema siguiente:

- i. Hoja de presentación
- ii. Lista de técnicas y técnicos participantes (con código y firma)
- iii. Declaración jurada del promotor de responsabilidad de la DIA
- iv. Índices
- v. Términos de Referencia
- vi. Resumen ejecutivo
1. Descripción del proyecto y sus fases
2. Descripción de los medio físico natural y socioeconómica
3. Participación e información pública
4. Marco jurídico y legal
5. Identificación, caracterización y valoración de impactos
6. Programa de Manejo y Adecuación Ambiental
7. Bibliografía
8. Anexos
9. Apéndices

A continuación se detallan los principales puntos que deben ser tratados en cada uno de los capítulos del EsIA. Los temas propuestos son indicativos, por lo que deben considerarse otros temas que se identifiquen como importantes para el estudio.

#### **. Hoja de presentación**

La hoja de presentación de la DIA contendrá la siguiente información:

- Estudio de Impacto Ambiental del proyecto (...)
- (Nombre del proyecto y código del proyecto en el proceso de EIA)
- Dirección completa del proyecto
- Nombre del promotor y/o del representante del proyecto (persona física y jurídica, cuando aplique)
- Nombre de la persona física que funge como coordinador del equipo de prestadores de servicios ambientales que realiza el estudio ambiental
- Fecha de realización del estudio ambiental

TdR DIA "Proyecto Ecológico Residencial Santuario Del Corozo" (Código 22915)

**Se prohíbe la utilización del nombre y logo del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales en la página de presentación y en cualquier lugar del cuerpo d la DIA, a menos que se trate de documentos oficiales emitidos por esta institución.**

## **II. Lista de prestadores de servicios ambientales participantes**

En esta página se especificarán los datos de cada miembro de equipo multidisciplinario, incluyendo: nombre y número de registro de Prestador de Servicios de Ambientales, rol/especialidad y firma.

Los prestadores de servicios ambientales son responsables del contenido técnico del estudio ambiental, de igual manera son responsables de la factibilidad técnica y económica de aplicar el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental.

## **III. Declaración jurada del promotor de responsabilidad sobre el contenido del DIA**

En este punto se debe insertar la declaración jurada notariada, firmada por el promotor y/o representante, y sellada por la persona jurídica (si aplica) con la que siguiente inscripción:

"Declaro haber leído y acepto del Estudio de Impacto Ambiental y el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental del proyecto "**Proyecto Ecológico Residencial Santuario Del Corozo**" Código 22915 Reconozco que el alcance del proyecto, en cuanto a las actividades por fases y los impactos generados por su ejecución, se corresponden con lo especificado en el estudio ambiental. Me hago responsable de realizar las actividades y medidas de prevención, control, mitigación o compensación establecida en el PMAA, el Permiso Ambiental y sus disposiciones, así como cualquier otra acción necesaria para mitigar o corregir impactos ambientales negativos no previstos y regulados por la normativa jurídica ambiental de aplicación en cada caso".

Debe firmar el promotor (para persona jurídica, firma la máxima autoridad de la empresa) y el representante de la empresa, indicando el nombre y cédula de cada uno. En ningún caso el representante del promotor ante el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales podrá ser algún de los prestadores de servicio ambiental que participe en el estudio ambiental. La declaración jurada debe ser certificada por un(a) notario(a) público(a).

## **IV. Índices**

Se listarán los diferentes índices que comprende a la DIA. Además del índice de contenido, se incluirán los índices de tablas, cuadros, gráficos, fotografías, mapas, planos, documentos legales y cualquier otro. El pie o título de descripción de cada uno de los elementos indicados (ej. pie de foto) debe ser auto-explicativo, detallar el elemento, indicar el nombre del proyecto y la fecha.

## **V. Términos de referencia**

Adjuntar copia de la carta y de los TdR entregados por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales para realizar la DIA.

## **VI. Resumen ejecutivo**

Presentar un resumen de entre diez (10) y quince (15) páginas, donde se sintetice las siguientes informaciones del proyecto y el ambiente: objetivos, justificación y descripción del proyecto y sus principales actividades (aspectos ambientales) en todas las fases, descripción del ambiente (factores

TdR DIA "Proyecto Ecológico Residencial Santuario Del Corozo" (Código 22915)

ambientales), lista de los impactos generados sobre el ambiente y la sociedad, y el PMAA con las medidas de prevención, corrección, mitigación y compensación a ser aplicadas en cada fase del proyecto, incluyendo tiempos y costos. El resumen traduce las informaciones y datos técnicos en lenguaje claro y de fácil comprensión.

En el formato digital de la DIA el resumen también se entregará como un documento separado del EsIA y tendrá un tamaño (peso o capacidad de kilobyte consumida) no mayor de 1,000kB, en PDF. El resumen debe incluir al menos una foto del terreno, una foto de letrero informativo, una foto de las vistas públicas y una foto del mapa de localización del proyecto con los elementos críticos destacados.

## Cap. 1 Descripción del proyecto

### 1.1. Descripción general del proyecto

- Presentación de los objetivos, naturaleza, antecedentes, justificación e importancia del proyecto.
- Datos generales del promotor
- Inversión total del proyecto: incluyendo los costos del terreno, costo de los equipos, costos de instalación y costos operativos.
- Localización político administrativa y geográfica.
- Localización geográfica (Sistema de coordenadas UTM) en un mapa, incluyendo y delimitando las áreas restringidas por disposiciones legales, sensibilidad ambiental y fragilidad de los aspectos biofísicos y socioeconómicos.
- Mapa utilizando los vértices del polígono del área del proyecto y del entorno, el cual, servirá de base para todos los estudios.
- Mapa a escala 1:10,000 de uso actual del suelo, en la parcela, incluyendo las parcelas colindantes con el proyecto y su área de influencia directa e indirecta. Especificar las obras de infraestructura de servicios públicos existentes (agua potable, energía eléctrica, sistema de recolección y tratamiento de aguas residuales, etc.).

### 1.2. Descripción de las actividades y componentes del proyecto

- Descripción de los procesos en las fases de construcción, operación y cierre.
- Descripción general de cada uno de los componentes, tipo, cantidad estimada y características de los componentes: cantidad de solares de la lotificación, incluyendo metros cuadrados de cada uno, cantidad de calles, describir los servicios a ser empleados en la fase de construcción del proyecto.
- **Distribución del área verde, la cual debe ser contemplada dentro de toda el área del proyecto.**
- **Indicar el área de ocupación a nivel de suelo o huella constructiva de cada lote o solar para cada rango de pendiente (%).**
- Mostrar la disposición general de los componentes en su conjunto, en un mapa a escala que permita evaluar la localización en toda su extensión.
- Lista de maquinarias y equipos, capacidades utilizadas, ciclos de mantenimiento.

TdR DIA "Proyecto Ecológico Residencial Santuario Del Corozo" (Código 22915)

- Costos estimados (inversión por componente, inversión por fases, inversión total).
- Cronograma de ejecución del proyecto según actividades de interés para la gestión ambiental.
- Estimación de la mano de obra requerida durante todas las fases del proyecto (construcción, operación y cierre). Número estimado de empleos temporales y permanentes que generará la construcción y operación del proyecto.
- Descripción de las actividades de seguridad e higiene durante la fase de operación, medidas a tomar.
- Se describirá el trazado definitivo de la línea de transmisión y los posibles cruces en cauces de ríos o infraestructuras viarias, longitud total, origen y destino, así como el número de apoyos totales.
- Potenciales usos recreativos, técnicos o científicos: de investigación, ocio y de aventura por los visitantes de los recursos naturales y culturales y técnicos en diferentes áreas de interés, tipo de uso.
- Vida útil del proyecto.

### 1.3. Análisis de las alternativas de proyecto

El diseño del proyecto se presentará con al menos tres alternativas que consideren diferentes opciones tecnológicas, de escalas y de diferentes emplazamientos, contrastándolas con parámetros ambientales, sociales y económicos como exigen el desarrollo sostenible y la adaptación al cambio climático.

En cuanto a las alternativas de lugar de ubicación del proyecto, el análisis se puede realizar a partir de la ubicación de los componentes en diferentes lugares del terreno disponible o comparar con otras ubicaciones si existe la posibilidad.

### 1.4. Fase de construcción

#### 1.4.1. Construcción de obras civiles

- Plan y cronograma general de la operación.
- Flujo vehicular en la etapa de operación.
- Ubicación en un plano de los caminos de acceso para el movimiento y circulación de camiones y equipos a utilizar en la operación del proyecto.
- Equipos y maquinarias a utilizar, lista de maquinarias y equipos a utilizar en la fase de operación.

#### 1.4.2. Servicios

- Requerimientos de servicios para la operación: agua, energía alimentación y cocina, servicios sanitarios y manejo de residuos sólidos tipo municipal. Cantidad y fuente.
- Manejo de residuos regulados y peligrosos.

### 1.5. Fase de operación

Descripción y operación de cada uno de los componentes del proyecto. Equipos utilizados para la operación (vehículos, maquinarias y otros). Incluir los servicios anexando planos de cada uno (cuando aplica):

TdR DIA "Proyecto Ecológico Residencial Santuario Del Corozo" (Código 22915)

### 1.5.1. Infraestructura de servicios

- **Agua potable:** fuente de abastecimiento. Demanda o consumo en litros/día/mes. Infraestructura de almacenamiento y distribución, capacidad en m<sup>3</sup>. Disponibilidad de agua de contingencia. Descripción del tratamiento aplicado. Descripción del tratamiento aplicado en los campamentos y frente de trabajo.
- **Drenaje pluvial:** descripción general de las condiciones de drenaje y el sistema de drenaje a implementar, capacidad de evacuación, riesgo de inundación, destino final. Se adjuntará diseños, memoria descriptiva y de cálculos del sistema de drenaje pluvial.
- **Aguas residuales:** Origen, volumen estimado a generar en ambas fases del proyecto (construcción y operación), tratamiento y disposición de las mismas, específicamente las aguas generadas en el proceso de mantenimiento de los paneles solares. Especificar el manejo y disposición de las aguas residuales.
- **Energía eléctrica:** Fuente de generación, suministro, consumo en ambas fases del proyecto (construcción y operación), combustible utilizado y sistema de almacenamiento.
- **Residuos sólidos:** tipo, cantidad y origen de los residuos sólidos; almacenamiento temporal, capacidad de almacenamiento en m<sup>3</sup>, tratamiento intermedio, sistema de recolección, transporte y lugar de disposición final. Especificar el manejo y disposición de los paneles solares al final de su vida útil.
- **Manejo de sustancias químicas:** cantidad, características de peligrosidad, almacenamiento, cantidad residuos generados.

### 1.5.2. Mantenimiento

- Actividades de mantenimiento electromecánico.

## Cap. 2 Descripción del medio físico natural y socioeconómico

Se hará una descripción físico natural y socio-económica-cultural del área geográfica donde se ubicarán todos los componentes del proyecto y su área de influencia (directa e indirecta) enfocada en los recursos naturales y sociales que van a ser potencialmente afectados por las actividades del proyecto.

El área de influencia directa es aquella donde se manifiestan los impactos ambientales generados por las actividades de construcción y operación; está relacionada con el sitio del proyecto y su infraestructura asociada. El área de influencia indirecta es la zona externa al área de influencia directa y se extiende hasta donde se manifiestan impactos del proyecto, es decir, los impactos ambientales trascienden el espacio físico del proyecto y su infraestructura asociada.

### 2.1 Medio físico

Se ubicará el proyecto en el contexto geográfico y geomorfológico nacional.

#### 2.1.1 Clima

Identificar y describir las condiciones climáticas mensuales y multianuales del área, con base en la información de la estación meteorológica más cercana (especificar). Los parámetros básicos de análisis serán: temperatura, precipitación (media mensual y anual), humedad relativa, Irradiación

TdR DIA "Proyecto Ecológico Residencial Santuario Del Corozo" (Código 22915)

solar, tasas de evaporación, viento (dirección y velocidad). Tendencias de efectos del cambio climático (cambios en las temperaturas, régimen de lluvias e inundaciones).

Se levantarán las características generales del clima en unas estadísticas de un período no menor de 15 años de los parámetros medidos. Análisis del riesgo de huracanes y tormentas tropicales, oleaje de tormenta (en zona costera), su frecuencia y estacionalidad en la zona propuesta para el proyecto.

#### 2.1.2 Geología.

- Describir las unidades litológicas y rasgos estructurales, con base en estudios existentes en la zona y ajustada con información de campo.
- Presentar la cartografía geológica actualizada con base en fotointerpretación y control de campo, con base de perfiles o cortes geológicos o columnas estratigráficas existentes.
- Identificar y localizar indicadores de riesgos sísmicos (fallas, accidentes geológicos locales y otros). Métodos y propuestas de protección contra terremotos, sismos, maremotos y deslizamientos de tierra.

#### 2.1.3 Geomorfología

- Identificación y caracterización de la geomorfología en la zona propuesta.
- Descripción general y mapa de pendientes con rangos: 0 a 15%, 15-30%, 30%-60% y mayor de 60%.

#### 2.1.4 Suelos

- Presentar la clasificación agrícola de los suelos, identificar el uso actual y potencial del suelo y establecer los conflictos de uso del suelo y su relación con el proyecto.
- Calidad de los suelos, estabilidad, permeabilidad, sedimentación, erosividad, riesgo de desertificación u otras vulnerabilidades a cambio climático.
- Características geológicas de los suelos en la zona propuesta.
- Cuadro resumen de propiedades del suelo. Estimación de cantidades, profundidad, resistencia, área y tipo de suelo a remover y/o material de sustitución recomendados.
- Conclusiones y recomendaciones específicas al proyecto, en términos de la ingeniería del mismo, carga admisible del terreno.

#### 2.1.5 Hidrología

- Identificar los sistemas líticos y lóticos existentes en el área de influencia del proyecto, distancia a la cual se encuentran de éste. Calidad de agua, volumen, área/cuenca de recarga,
- Identificar el régimen hidrológico y de caudales característicos de las principales corrientes.
- Zona de inundación y de amortiguamiento o almacenamiento temporal en casos de precipitaciones intensas, permeabilidad del suelo.
- Describir y localizar la red hidrográfica e identificar la dinámica fluvial de las fuentes que pueden ser afectadas por el proyecto, así como las posibles alteraciones de su régimen natural (relación temporal y espacial de inundaciones).

#### 2.1.6 Hidrogeología

- Identificar y describir las unidades hidrogeológicas en las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto: tipo de acuífero, direcciones de flujo, zonas de recarga y descarga.
- Inventario general de fuentes de agua, se incluyen pozos, manantiales y acuíferos.
- Presentar el mapa hidrogeológico con la localización de los puntos de agua identificados.
- Determinar profundidad del nivel freático.

TdR DIA "Proyecto Ecológico Residencial Santuario Del Corozo" (Código 22915)

- El promotor presentará en el estudio el rediseño y entrega del Master Plan del terreno a lotificar y cantidad de lotes, respetando el Artículo núm. 129 de La Ley No. 64-00, por observar que dentro el área existe una cañada.

#### 2.1.7 Usos del agua

- Realizar el inventario general de los usos y usuarios actuales de las principales fuentes de probable intervención por el proyecto.
- Usos de aguas por el proyecto, incluyendo la evacuación de aguas residuales.
- Caracterización de cursos de agua superficial existentes en áreas de influencia directa, en especial de aquellas que sirven como fuente de agua potable; usos actuales, calidad de agua.
- Caracterizar las fuentes contaminantes/contaminadas que existen próximos al área del proyecto.
- Conflictos de uso de suelos u otros recursos naturales (agua y paisaje).

### 2.2 Medio Biótico

Se procederá a identificar las especies florísticas y faunísticas en la zona de interés directo e indirecto del proyecto.

#### 2.2.1 Flora

- Composición florística para las principales unidades de cobertura identificadas.
- Caracterización e inventario de especies de flora existentes en el área proyecto, describiendo su estado de conservación (nombre común y científico, densidades).
- **Algunas de las especies de los alrededores son palma, cocotero otras especies propias de bosque húmedo, las cuales el promotor deberá respetar en el desarrollo del proyecto.**
- Identificar y localizar las especies incluidas en las listas de especies protegidas del país y de la Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza.
- Inventario de especies forestales y de flora a eliminar o afectar por el proyecto.
- Inventario de las especies florísticas a ser introducidas en el proyecto por número de especies e individuos.

#### 2.2.2 Fauna

- Identificar y localizar las especies protegidas nacionalmente y consideradas en las listas de especies de fauna protegidas del país y de la Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza.
- La información debe involucrar como mínimo los siguientes grupos: anfibios, reptiles, aves y mamíferos.
- Identificación, caracterización y tipo de fauna existente en el área de influencia directa del proyecto. Se llevará a cabo un inventario de la fauna. Describir su estado de conservación.
- Se llevarán a cabo inventarios de fauna (residente y migratoria) para las aves, anfibios, reptiles y se relacionarán con las formaciones vegetales existentes y el uso que de las mismas hacen las especies, ya sean sitios de anidamientos, comederos, descansos, refugios o reproducción.

### 2.3 Medio perceptual

Las unidades paisajísticas existentes se identificarán (mediante fotografía) y se valorará su calidad y fragilidad (se identificará nivel de impacto). Se tendrá especial atención a conservar la calidad paisajística de los sectores del proyecto en el rango de visibilidad del entorno del proyecto.

TdR DIA "Proyecto Ecológico Residencial Santuario Del Corozo" (Código 22915)

#### **2.4 Medio socioeconómico y cultural**

Se identificará el área de influencia socioeconómica y cultural, directa e indirecta, uso de la tierra (todo el año y temporal), actividades de desarrollo existentes y proyectadas, estructura comunitaria, actividades económicas predominantes de la zona, empleo y mercado de mano de obra.

La investigación se llevará a cabo en las localidades de influencia directa del proyecto y muy especialmente en la comunidad y zonas aledañas.

Identificar y describir potenciales conflictos de uso de suelos u otros recursos naturales (agua y paisaje).

##### **2.4.1 Demografía**

Se describirá la dinámica poblacional de las comunidades (grupos ocupacionales, estratificación socioeconómica, edad, género). Perspectivas de demografía de la zona.

##### **2.4.2 Economía**

Actividades económicas predominantes de la zona, empleo y mercado de mano de obra, distribución de los ingresos, estratos sociales predominantes, bienes etc. Estructura comunitaria. Uso de la tierra (todo el año y temporal).

Actividades de desarrollo inmobiliarios en la zona y proyectadas. Actividades de desarrollo turístico en la zona y proyectadas. Actividades agrícolas en la zona del proyecto. Perspectiva de desarrollo para proyectos semejantes a este.

##### **2.4.3 Patrimonio cultural**

Se identificarán costumbres y características más importantes de la forma de vivir en el área. Estructura organizativa de la sociedad. Infraestructura de recreación.

Evaluar las riquezas arqueológicas e históricas en el área del proyecto, de encontrar vestigios precolombinos o históricos debe informarlo al Ministerio de Cultura/Museo del Hombre y al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Identificar alteraciones del comportamiento provocados por la actividad turística, considerar al menos drogadicción y prostitución.

##### **2.4.4 Servicios públicos y líneas vitales**

Calidad de los servicios públicos vitales y presencia de estas infraestructuras en el territorio: salud, agua potable, electricidad, vías terrestres, telecomunicaciones, red escolar y seguridad pública. Impacto del proyecto en la disponibilidad de servicios, evaluar oferta y demanda.

##### **2.4.5 Relación de las comunidades con el ambiente**

Interacciones preexistentes con la comunidad (proceso salud-enfermedad, a desastres, riesgos tecnológicos). Capacidad de respuesta a los riesgos ambientales existentes. Influencia del proyecto sobre las vulnerabilidad preexistentes y generación de vulnerabilidades para la producción agrícola y seguridad alimentaria.

### **3 Participación e información pública**

#### **3.3 Vista pública**

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales  
Viceministerio de Gestión Ambiental  
Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental

Página 12 de 20

TdR DIA "Proyecto Ecológico Residencial Santuario Del Corozo" (Código 22915)

Será realizada una (1) vista pública, en la elaboración de la DIA. Se llevarán a cabo en las localidades de influencia del proyecto. Se programará con el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales la presentación de los resultados del estudio.

Se recomienda para la realización de la vista pública tomar como documentos guías, la Guía de Realización de la vista Pública y Guía de Evaluación de Impacto Social. Se anexará al EslA la evidencia de la misma, cartas de invitación, formularios de entrevistas, listas de asistencia debidamente firmadas, teléfono, fotos y grabaciones del evento, relatorías de las mismas, otros.

Invitar a la misma a autoridades locales, asociaciones de la zona, juntas de vecinos, directores de escuelas básicas o liceos de las comunidades afectadas, autoridades municipales, Defensa Civil, comerciantes, agricultores, propietarios de negocios u otras organizaciones de la sociedad civil, en las comunidades involucradas con el proyecto. Se debe garantizar la participación de las autoridades locales, especialmente la Alcaldía y representante de las empresas distribuidoras y de la Corporación Dominicana de Empresas Eléctricas Estatales (CDEEE).

El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, debe estar informado de estas consultas por lo menos con diez (10) días de anticipación, reservándose el derecho de asistir a la misma. Solicitar o convenir fecha de realización a través de la Dirección de Participación Pública del Ministerio Ambiente.

### 3.4 Instalación de letrero

Como parte de los mecanismos para informar a la comunidad se instalarán letreros no menor de 1x1.25m<sup>2</sup> en las entradas del proyecto o en puntos visibles para toda persona interesada, especialmente las comunidades afectadas. El letrero contendrá las siguientes informaciones:

- Nombre del proyecto.
- Nombre del promotor del proyecto y/o responsable del mismo.
- Breve descripción del proyecto.
- Indicará que dicho proyecto está en proceso de evaluación ambiental para fines de obtener autorización ambiental.
- Números telefónicos del responsable del proyecto y de las oficinas del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales a nivel nacional y provincial.
- Tomar fotos de los letreros ya instalados e incluirlas en el Estudio Ambiental.

### Cap. 4 Marco jurídico y legal

Se incluirán aquí las autorizaciones, certificaciones y permisos que el proyecto requiere previamente a obtener la autorización ambiental, como la autorización de uso de suelo de la(s) alcaldía(s), ministerio(s) e institución(es) correspondientes, certificación de los títulos de los terrenos del proyecto, actos de venta notariados y certificados por la Procuraduría General de la República, autorizaciones del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, carta de No Objeción de la alcaldía municipal, autorización de la Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana (ETED), para la interconexión al sistema y cualquier otra que sea requerida.

Además, se realizará un inventario de las leyes y acuerdos nacionales e internacionales, sectoriales y regionales, indicándose los aspectos relevantes que el proyecto cumplirá. También se indicarán los reglamentos y normas pertinentes que rigen la calidad del ambiente, la protección de áreas frágiles incluyendo los cuerpos superficiales de agua y el uso de la tierra, tanto a nivel internacional, como a nivel nacional y local, que regirán la actividad del proyecto.

Incluirá:

TdR DIA "Proyecto Ecológico Residencial Santuario Del Corozo" (Código 22915)

- Estrategias y planes de desarrollo y generación de energías limpias aplicables nacionales, regionales y locales.
- Planes aplicables para el manejo de recursos naturales o manejo de áreas protegidas y las agencia(s) responsable(s) (demostrar conformidad y cumplimiento con todos los planes aplicables).

### **Cap 5. Identificación, caracterización y valoración de impactos**

En este análisis se debe distinguir entre los impactos significativos positivos y negativos, directos e indirectos, inmediatos y de largo alcance. Identificar impactos inevitables o irreversibles. Caracterizar la calidad y cantidad de los datos disponibles, explicando las deficiencias de información y toda incertidumbre asociada con las predicciones de impacto. La evaluación de los impactos ambientales incluirá, aunque no se limitará a:

Identificación de los impactos: mediante un análisis detallado del ambiente y de cada actividad del proyecto con los diferentes medios: agua, aire, suelo/corteza terrestre, paisaje o perceptual y aspectos socioeconómicos. Establecer una relación proyecto-medio ambiente (matriz u otro instrumento).

Identificación y caracterización de los cambios significativos que las actividades del proyecto puedan provocar en las fases de construcción, operación y cierre, en el medio físico, biológico, socioeconómico y perceptual. Considerar las emergencias provocadas por el cambio climático y evaluar los impactos del proyecto sobre factores vulnerables.

Valoración y jerarquización de los impactos: teniendo como referencia la información de línea base que se presenta en la descripción del ambiente y la caracterización de los impactos, los impactos significativos se valorarán como altos, medianos y bajos.

Se analizarán las interacciones entre los diversos componentes ambientales y las actividades del proyecto, incluyendo por lo menos los siguientes elementos.

- Ecosistemas: Afectación de ecosistemas vulnerables, interrupción de rutas de migración, deterioro del paisaje y destrucción de la cobertura vegetal.
- Fauna: Destrucción y modificación de hábitats de fauna terrestre, avifauna y la afectación de especies de interés científico, cultural y económico.
- Flora: Destrucción de la cobertura vegetal, especialmente lo relacionado con zonas y especies protegidas por la legislación nacional, y especies vegetales endémicas y en peligro de extinción.
- Contaminación ambiental: Contaminación de los recursos agua, aire y suelo por residuos sólidos, líquidos y emisiones atmosféricas (generadores de emergencia del proyecto).
- Aspectos sociales: Posibles efectos sobre la salud humana por las emisiones de polvo, gases, incremento de ruido, o por la transmisión de enfermedades al personal que labora en el proyecto.
- Efectos en la disponibilidad local y el uso de los recursos naturales que serán puestos al servicio del proyecto.
- Efectos sobre el tránsito automotor en la zona durante cada una de las fases del proyecto.
- Afectación del patrimonio cultural.
- Cambios en los patrones de escorrentía, tanto superficial como subterránea, en cuanto a, la distribución, calidad y cantidad, aumento en los procesos de contaminación, erosión, sedimentación e inundación.

### **Cap. 6. Programa de manejo y adecuación ambiental**

TdR DIA "Proyecto Ecológico Residencial Santuario Del Corozo" (Código 22915)

Una vez identificados los impactos del proyecto se deben elaborar las medidas factibles y costo efectivo para evitar o reducir los impactos negativos significativos hasta niveles aceptables. Se deben calcular los efectos y costos de estas medidas, y los requerimientos institucionales y de capacitación para implementarlos. Además, se debe incluir la compensación a las partes afectadas para los impactos que no puedan ser atenuados.

El PMAA será adecuado y realista, de manera que se garantice el cumplimiento ambiental por parte del promotor y el control de las emisiones y descargas del proyecto.

Para cumplir este objetivo se requiere ejecutar las siguientes actividades:

1. Identificar los arreglos institucionales que asumirá el proyecto para manejar sus aspectos ambientales (cómo lo va a hacer) durante la fase de construcción, la fase de operación y la de abandono.
2. Se definirá una estrategia de gestión ambiental basada en una política ambiental y unos objetivos de la gestión ambiental. Se definirán en un mapa las áreas con sus diferentes niveles de uso: las áreas de no intervención, las áreas de intervención pero con restricciones, y las susceptibles de intervención sin restricciones especiales.
3. **Establecer los programas y planes de gestión para evitar, reducir, mitigación o compensar** para los impactos y los riesgos ambientales significativos identificados en la fase de evaluación. Algunos ejemplos pueden ser: Plan de manejo de impactos al medio físico; Plan de manejo de impactos al medio biológico; Plan de manejo de impactos al medio socioeconómico; Plan de adaptación a los efectos del cambio climático, incluyendo las medidas específicas a implementar para casos de sequías, inundaciones, plagas o enfermedades, olas de calor y otros efectos según las vulnerabilidades identificadas. Dependiendo de los impactos significativos identificados, se deberá considerar una Estrategia de manejo de suelos, el Manejo y disposición de materiales sobrantes, el Manejo paisajístico, una Estrategia de manejo del recurso hídrico, el Manejo de residuos líquidos, el Manejo de residuos sólidos y especiales y una Estrategia de manejo del recurso aire. En cuanto al medio biótico, una Estrategia de manejo de cobertura, el Manejo de remoción de cobertura vegetal, el Manejo de flora, el Manejo de fauna, una Estrategia de salvamento de fauna silvestre (terrestre), una Estrategia de protección y conservación de hábitats y una Estrategia de revegetación
4. Presentar **de manera estructurada (matriz)** las medidas que componen cada programa, incluyendo una breve descripción de cada medida, las necesidades de materiales, de equipos y tecnología para implementar la medida, de contratación de recursos humanos, de capacitación al personal, los costos necesarios para su implementación, los parámetros de cumplimiento de las normas y su cronograma de ejecución.
5. Incluir las medidas de **compensación por daños a la comunidad** del área de influencia directa e indirecta.
6. Identificar los riesgos ambientales a que está expuesto el proyecto y su área de influencia, considerando la adaptación al **cambio climático** como parte de la gestión de riesgos.
7. Presentar un plan de gestión de las contingencias ambientales con las **medidas pertinentes para reducción de la vulnerabilidad** para situaciones de emergencias y/o desastres. Como mínimo incluir: incendios, huracanes, sismos, y otros relacionados con los riesgos identificados en el área de influencia.

TdR DIA "Proyecto Ecológico Residencial Santuario Del Corozo" (Código 22915)

8. Indicar de manera estructurada (matriz) el programa de seguimiento y auto monitoreo del cumplimiento del PMAA, con los **indicadores de cumplimiento, los responsables del monitoreo, los costos, su cronograma y las evidencias generadas**. Este programa servirá de insumos esenciales para los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA)
9. Elaborar el **cronograma monitoreo** a partir del sistema de indicadores ambientales, incluyendo la entrega de los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) ante la Dirección de Calidad del Medio Ambiente

Las informaciones ambientales generadas por este proyecto serán incorporadas en los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) que la empresa emitirá periódicamente como requerimiento de la autorización ambiental. Se debe incluir una matriz resumen con estas informaciones.

### 3.5 Plan de Contingencia

Incluir un plan de contingencia que determine las probabilidades daños ambientales por accidentes y posibles fenómenos atmosféricos, tales como: sismos, tsunamis (en casos costeros), inundaciones, huracanes y tormentas tanto en la fase de construcción como en operación, cierre y abandono.

Se presentara la información de vulnerabilidades en un Mapa de Riesgos, indicando los de origen natural y los de origen antrópicos, incluyendo erosión, sedimentación, deslizamiento y accidentes geomorfológicos.

### 3.6 Aspectos de cambio climático

Determinar la contribución del proyecto en cuanto a gases de efecto invernadero que causan el calentamiento global, ya sea de emisiones y de reducción de estas (cálculo de la huella de carbono).

Determinar la probabilidad de ocurrencia de fenómenos asociados al cambio climático en el área del proyecto que puedan impactar sus operaciones, incluyendo a mediano y largo plazo, y proponer medidas de adaptación para cada uno. Los siguientes son fenómenos identificados en estudios previos y que pueden afectar la República Dominicana, la lista es indicativa y debe ser ampliada según los resultados del estudio ambiental: aumento nivel del mar, aumento de temperatura, eventos hidrometeorológicos (sequía, huracanes, tormentas, inundaciones, precipitaciones intensas), incendios forestales, infestación de vectores y plagas y elevación o abatimiento del nivel freático, entre otros.

Un resumen de estos aspectos se presentará de manera estructurada en forma de matriz indicando el medio afectado, estado actual del medio y la medida de adaptación propuesta.

## 7. Bibliografía

En este punto se presentarán las fuentes o referencias bibliográficas utilizadas en el estudio. Las fuentes citadas deben ser incluidas en la bibliografía y las fuentes colocadas en la bibliografía deben estar citadas.

En todo el estudio se debe respetar el derecho de autor, incluyendo cuando la información es de fuente estatal. Se sugiere utilizar el modelo de bibliografía APA.

## 8. Anexos

TdR DIA "Proyecto Ecológico Residencial Santuario Del Corozo" (Código 22915)

Como anexo se colocarán documentos obligatorios, como permisos de otras instituciones (vigentes al momento de la solicitud), que deben ser presentados por el promotor:

- Certificaciones de títulos de propiedad y planos catastrales; si es acto de compra y venta, presentar título(s) a nombre de quien vende, fotocopia de documentos personales de este y legalizar el contrato en la Procuraduría General de la República.
- Contrato(s) de arrendamiento legalizado y certificado, cuando aplique.
- No objeciones o autorización de la Alcaldía municipal o Ayuntamiento
- No objeciones o autorización de otras instituciones que apliquen según lo establecido en el marco legal nacional y municipal.

Cuando el proyecto se encuentre localizado en un territorio con exigencias particulares, debe presentar la no objeción correspondiente. Los siguientes son ejemplo de estos casos, pero no se limitan a ellos:

- No objeción emitida por la empresa estatal de distribución de agua potable.
- No objeción en las rutas de oleoductos o redes de transmisión de energía.
- Localizado en zona de interés histórico, arqueológico o antropológico debes presentar la no objeción del Ministerio de Cultura.

Otros documentos que se anexarán al estudio incluyen los siguientes:

- Planos del proyecto en escala 1:10,000.
- Mapas de ubicación del proyecto a escala entre 1:10,000 y 1:25,000.
- Zonificación de vegetación y uso de suelo en el lugar propuesto del proyecto.
- Copia(s) de autorización(es) ambiental(es) de minas utilizadas para préstamos de material de relleno y para botes de escombros.

## 9. Apéndices

En este acápite se presentarán informaciones adicionales generadas por la investigación realizada para elaborar este estudio ambiental, pero que por su naturaleza no es necesario incluirlas en el documento de manera detallada.

Por ejemplo, se pueden colocar en apéndices algunos cálculos para diseñar elementos para el control ambiental, como planta de tratamiento de aguas residuales, características de sistemas de prevención de derrame o fugas, entre otros.

IDJ/KM/AVL/rdl

## ANEXOS

1. Matriz resumen de caracterización de los impactos.
2. Matriz resumen del programa de manejo y adecuación ambiental (PMAA).
3. Matriz resumen de medidas de adaptación al cambio climático.

Modelo 1. Matriz resumen de impactos significativos para cada fase del proyecto

		Actividades para la fase de / valoración de impacto por significación											
		Exploración			Construcción			Operación			Abandono		
Medios afectados	Factor ambiental	Actividad 1	Actividad n	Actividad 1	Actividad n	Actividad 1	Actividad n	Actividad 1	Actividad n	Actividad 1	Actividad n	Actividad 1	Actividad n
	Suelo												
Físico - Químico	Agua												
	Aire												
	Flora												
	Fauna												
Biótico	Ecosistema y paisaje												
	Social												
	Económico												
	Cultural												

Nota: Los espacios son indicativos, cada fase tiene más de 3 actividades que pueden provocar impactos significativos

**Modelo 2. Matriz resumen de impactos significativos para cada fase del proyecto**

Componente del medio	Elemento del medio ambiente	Programa / impacto real o potencial (riesgos)	Actividad / medidas a realizar	Periodo de ejecución de la medida	Costos de las medidas	MONITOREO Y SEGUIMIENTO				Documento que se genera
						Parámetros a ser monitoreado	Puntos de muestreo	Frecuencia	Responsable	
Físico químico	Suelo									
	Agua									
	Aire									
	Flora									
	Fauna									
	Ecosistemas y paisajes									
Socio económico	COSTOS ESTIMADOS ANUALES	Social								
		Económico								
		Cultural								
										TOTAL GENERAL ANUAL

**Modelo 3. Matriz resumen de medidas de adaptación al cambio climático.**

Fenómeno	Potencial medio afectado en el área del proyecto	Medidas de adaptación del proyecto	Comentarios sobre los efectos esperados de la medida de adaptación propuesta
Aumento nivel del mar			
Inundaciones			
Aumento de temperatura			
Precipitaciones intensas			
Sequía			
Huracanes y tormentas			
Riesgos de incendios forestales			
Infestación de vectores y plagas			
Elevación o abatimiento del nivel freático			

## CONTENIDO

1. Resumen Ejecutivo.....	34
1.1. Descripción del Proyecto .....	34
1.2. Metodología Usada en la Elaboración del Estudio .....	36
1.3. Descripción del Medio Físico Natural y Socioeconómico .....	39
1.4. Vista Pública .....	42
1.5. Marco Jurídico y Legal .....	42
1.6. Impactos.....	42
1.6.1. Los Impactos Negativos Determinados en la Fase de Construcción.....	43
1.6.2. Impactos Positivos en la Fase de Construcción.....	43
1.6.3. Impactos Negativos Determinados en la Fase de Operación .....	44
1.6.4. Impactos Positivos en la Fase de Operación .....	44
1.6.5. Subprogramas del plan de manejo y adecuación ambiental durante la fase de construcción.....	45
1.6.6. Subprogramas del plan de manejo y adecuación ambiental durante la fase de operación.	
	45
2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....	47
2.1. Datos Generales .....	47
2.1.1. Objetivo del Estudio .....	47
2.1.2. Objetivo General .....	47
2.1.3. Objetivos Específicos .....	47
2.1.4. Justificación del Estudio .....	47
2.1.5. Antecedentes y Justificación del Proyecto .....	48
2.1.6. Nuestros valores marcan nuestra ruta de trabajo, siendo estos: .....	48
2.1.7. Datos del Promotor.....	49
2.2. Descripción del Proyecto .....	50
2.2.1. Componentes del Proyecto .....	50
2.3. Localización del Proyecto .....	53
2.3.1. Ubicación del Proyecto .....	53
2.3.2. Coordenadas del Terreno del Proyecto.....	54
2.3.3. Colindancias del Terreno .....	58
2.3.4. Entorno del Proyecto .....	58
2.3.5. Distribución de Áreas y Huella Constructiva del Proyecto .....	60
2.4. Descripción del Sistema Vial Interno del Proyecto .....	62
2.5. Fases del Proyecto .....	63
2.6. Vida Útil del Proyecto.....	63
2.7. Actividades de la Fase de Construcción del Proyecto .....	64

2.7.1.	Acondicionamiento del terreno .....	64
2.7.2.	Replanteo.....	64
2.7.3.	Movimiento de tierra .....	65
2.7.4.	Construcción de las infraestructuras de servicios .....	65
2.7.5.	Construcción de Áreas Comunes, de Recreación y Comerciales.....	65
2.7.6.	Instalación de Facilidades Temporales .....	65
2.7.7.	Finalización e Inspección.....	66
2.7.8.	Tipos de Maquinarias o Equipos Que se Utilizarán en el Proyecto .....	66
2.7.9.	Materiales que se Utilizarán en el Proyecto .....	67
2.7.10.	Lugar de Disposición Final de los Materiales de Botes y Capa Vegetal.....	67
2.7.11.	Horario de Trabajo en la fase de construcción.....	67
2.7.12.	Empleos que generará el proyecto en la fase de construcción.....	67
2.7.13.	Equipos de protección personal en la fase de construcción .....	67
2.7.14.	Cronograma de Ejecución del Proyecto .....	68
2.8.	Plan para el Flujo Vehicular y Medidas de Seguridad .....	69
2.8.1.	Planificación y Evaluación Inicial .....	69
2.8.2.	Diseño de Rutas y Zonas de Trabajo .....	69
2.9.	Actividades en la Fase de Operación .....	72
2.9.1.	Descripción Actividades de Mantenimiento Electromecánico en Fase de Operación .....	73
2.9.2.	Cronograma Fase de Operación del Proyecto .....	76
2.9.3.	Empleos que generará el proyecto en la fase de operación .....	77
2.10.	Servicios Requeridos por el proyecto .....	77
2.10.1.	Agua Potable .....	77
2.10.2.	Energía Eléctrica .....	78
2.10.3.	Manejo de Residuos Sólidos .....	79
2.10.4.	Descripción del sistema de comunicaciones .....	80
2.10.5.	Aguas Residuales .....	80
2.11.	Tabla resumen de los servicios requeridos por el proyecto .....	94
2.12.	Costo de Inversión Total del Proyecto .....	94
2.13.	Ánalisis de Alternativas del Proyecto .....	95
3.	DESCRIPCIÓN AMBIENTAL Y SOCIOECONÓMICA.....	98
3.1.	Medio Físico .....	98
3.1.1.	Datos Generales.....	98
3.1.2.	Clima.....	100
3.1.3.	Geología y Geomorfología .....	105
3.1.4.	Hidrología .....	114
3.2.	Medio Biótico.....	133
3.2.1.	Metodología.....	133
3.2.2.	Flora.....	134

3.2.3. Fauna.....	140
3.3. Medio Perceptual .....	143
3.4. Descripción del Medio Social .....	145
3.4.1. Población por Sexo y Edad.....	146
3.4.2. Economía .....	148
3.4.3. Educación.....	150
3.4.4. Salud.....	150
3.4.5. Energía Eléctrica .....	151
3.4.6. Agua Potable .....	151
3.4.7. Servicios Sanitarios .....	152
3.4.8. Recogida de Residuos Sólidos .....	152
3.4.9. Tecnología y Medios de comunicación .....	152
3.4.10. Comunicaciones y Transporte.....	153
3.4.11. Aspectos Culturales.....	153
3.4.12. Arquitectura Victoriana .....	154
3.4.13. Religión.....	155
3.4.14. Gastronomía.....	155
3.5. Contexto Socioeconómico de Sabana del Corozo .....	156
4. VISTA PÚBLICA .....	160
4.1.    Introducción.....	160
4.2.    Vista Pública .....	160
4.2.1.    Agenda del evento de vista pública del proyecto .....	163
4.2.2.    Desarrollo del orden del día.....	163
4.3.    Conclusiones.....	171
5. Marco Jurídico y Legal.....	177
5.1.    Inventario de Permisología .....	177
5.1.1.    Ley 64-00 General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales .....	178
5.1.2.    Compendio de Reglamentos y Procedimientos para Autorizaciones Ambientales de la República Dominicana.....	178
5.1.3.    Normas Ambientales .....	179
5.1.4.    Ley 202-04 Sectorial de Áreas Protegidas .....	182
5.1.5.    Ley 108-05 de Registro Inmobiliario.....	182
5.1.6.    Ley 123 Que Prohíbe la Extracción de los Componentes de la Corteza Terrestres.....	182
5.1.7.    Ley 42-01 General de Salud.....	183
5.1.8.    Ley 147-02 sobre Gestión de Riesgos .....	184
5.1.9.    Derecho Ambiental Internacional .....	184
6. Identificación, Caracterización y Valoración de Impactos .....	187
6.1.    Identificación de los Elementos del Medio Ambiente .....	187

6.1.1.	Identificación de Elementos del medio que podrían verse afectados .....	188
6.2.	Valoración de Impactos Ambientales .....	188
6.3.	Fase de Construcción .....	191
6.3.1.	Posibles Impactos al Aire .....	191
6.3.2.	Al Relieve .....	194
6.3.3.	Al Suelo .....	195
6.3.4.	Al Suelo y las Aguas Subterráneas .....	197
6.3.5.	A La Vegetación .....	199
6.3.6.	A La Fauna .....	201
6.3.7.	A La Población .....	202
6.3.8.	Al Sector Construcción .....	205
6.3.9.	Al Tránsito .....	206
6.3.10.	A la Economía .....	207
6.4.	Valoración de los Impactos de la Fase de Operación .....	209
6.4.1.	A La Fauna .....	209
6.4.2.	A La Vegetación .....	211
6.4.3.	A Las Aguas Subterráneas .....	212
6.4.4.	Al Uso del Suelo .....	213
6.4.5.	Al Valor de la Tierra .....	214
6.4.6.	A la Población .....	215
6.4.7.	Al Tránsito .....	217
6.4.8.	A la Economía .....	218
6.4.9.	A la Infraestructura de Servicios Públicos .....	220
6.4.10.	A los Recursos .....	221
7.	PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACIÓN AMBIENTAL .....	228
7.1.	Generalidades .....	228
7.1.1.	La Política y el Sistema de Gestión Ambiental del Proyecto .....	229
7.1.2.	Organigrama Administrativo para la Gestión Ambiental del Proyecto .....	230
7.1.3.	Responsabilidad en la Ejecución del PMAA .....	230
7.2.	SUBPROGRAMAS DEL PLAN DE MANEJO Y ADECUACIÓN AMBIENTAL DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN .....	231
7.3.	SUBPROGRAMAS DEL PLAN DE MANEJO Y ADECUACIÓN AMBIENTAL DURANTE LA FASE DE OPERACIÓN .....	244
7.4.	Matriz Resumen Programa de Manejo y Adecuación Ambiental - Fase de Construcción – Proyecto Residencial Santuario del Corozo .....	263
7.5.	Matriz Resumen Programa de Manejo y Adecuación Ambiental - Fase de Operación - Proyecto Residencial Santuario del Corozo .....	266
7.6.	PLAN DE CONTINGENCIA .....	268
7.6.1.	Metas del Plan .....	268
7.6.2.	Prioridades de Protección .....	268

---

7.6.3.	Cobertura del Plan.....	268
7.6.4.	Organización del Plan.....	269
7.6.5.	Estrategia del Plan de Contingencias.....	269
7.6.6.	Programa de Implementación .....	270
7.6.7.	Plan de Evacuación .....	271
7.6.8.	Equipo de Emergencia .....	271
7.6.9.	Emergencia Parcial.....	272
7.6.10.	Emergencia General.....	272
7.6.11.	Escenarios y Respuestas a Contingencias en los Casos más Probables .....	272
7.6.12.	Medidas de Seguridad, Protección e Higiene en la Fase de Construcción .....	277
7.6.13.	Medidas de Seguridad en la Fase de Operación .....	278
7.6.14.	Medidas y Equipos de Seguridad para la Protección de los Empleados y Seguimiento Médico para Empleados y Población de los Alrededores.....	278
7.7.	ASPECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO .....	279
7.7.1.	Introducción .....	279
7.7.2.	Cambio Climático en Puerto Plata.....	280
7.7.3.	Medidas de adaptación al cambio climático propuestas .....	289
7.8.	Resumen de Costos del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental.....	292
7.9.	Programa de Seguimiento y Control.....	293
7.9.1.	Estructura del Programa de Seguimiento y Control .....	293
7.9.2.	Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) .....	294
7.9.3.	Costos.....	295
7.9.4.	Medidas de Control del PMAA.....	295
8.	BIBLIOGRAFIA.....	305
9.	ANEXOS .....	308

## CAPITULO 1. RESUMEN EJECUTIVO

# 1. Resumen Ejecutivo

## 1.1. Descripción del Proyecto

El **Proyecto Ecológico Residencial Santuario del Corozo**, registrado bajo el código 22915, consiste en la lotificación de sesenta (60) solares para la venta con dimensiones que oscilan entre 337.75 m<sup>2</sup> y 1,418.75 m<sup>2</sup>, para fines exclusivos de construcción de viviendas unifamiliares; este proyecto posee una extensión superficial de 84,896.50 m<sup>2</sup>, contará con las instalaciones para servicios básicos: sistema de agua potable, sistema de aguas residuales domésticas, sistema para el suministro de energía eléctrica, sistema de telecomunicación, sistema para el manejo y disposición de residuos sólidos, entre otros.

El terreno está ubicado en la Carretera Ricardo Limardo Km. 2, sección Sabana del Corozo, sector El Cupey, municipio San Felipe de Puerto Plata, provincia Puerto Plata, específicamente en el polígono formado por las coordenadas UTM 316767.45, 2183202.26, 316668.43, 2183206.63, 316567.78, 2183238.82, 316540.33, 2183331.24, 316573.72, 2183400.26, 316603.09, 2183481.14, 316627.25, 2183549.57, 316648.97, 2183612.22, 316833.35, 2183568.49, 316809.93, 2183456.87, 316792.91, 2183356.89, 316771.54, 2183233.01, 316769.60, 2183220.74. El terreno donde se ha propuesto este proyecto se encuentra en la Parcela No. 47, del Distrito Catastral No. 12, cuenta con el Título de Propiedad Matrícula No. 3000350093, dicha parcela posee una extensión superficial de 84,896.50 m<sup>2</sup>.

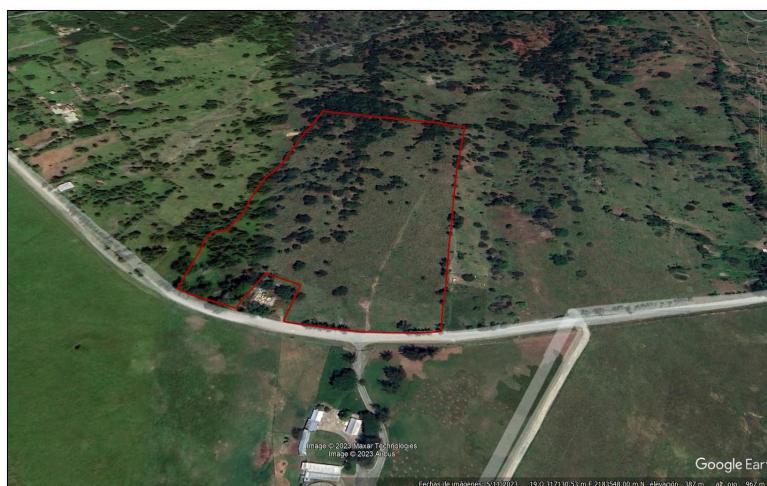


Imagen 1.1. Vista aérea del polígono del proyecto. Fuente: Google Earth.

La señora **Tania Imbert Mata**, es la promotora y representante del proyecto y, además, la representante de la empresa **Santuario del Corozo, S.R.L.**

El **Proyecto Ecológico Residencial Santuario del Corozo** contiene los siguientes componentes:

- 60 solares para la venta
- Aceras y contenes
- Calles asfaltadas
- Caminos de tierra
- Áreas verdes
- Área institucional
- Área comercial
- Huerto orgánico
- Vivero forestal
- Sistema de suministro de Agua Potable
- Sistema de suministro de Energía Eléctrica
- Sistema de colección y tratamiento de aguas residuales.
- Manejo de residuos.

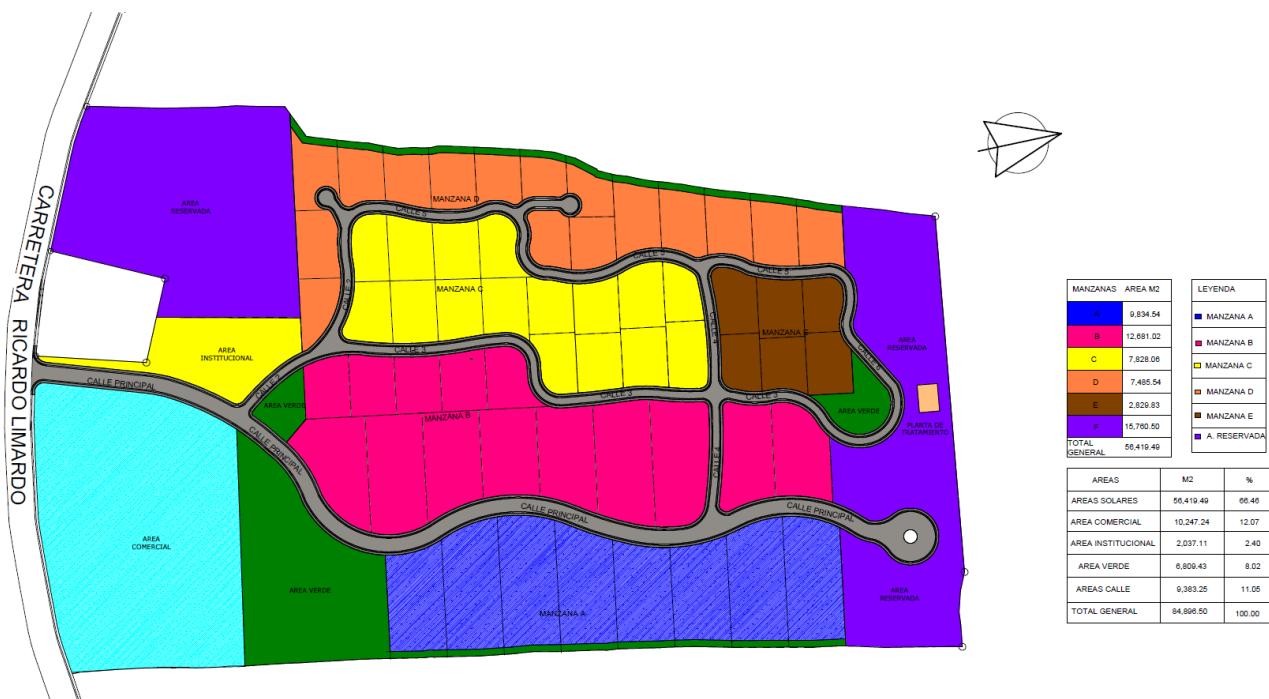


Imagen 1.2. Plano de conjunto del proyecto, indicando zonas.

El estudio fue elaborado teniendo como guía los Términos de Referencia emitidos para este proyecto mediante la comunicación DEIA-2013-2023, de fecha 6 de septiembre 2023, el mismo contiene un conjunto de propuestas y acciones para que desde el punto de vista ambiental, se disminuyan, controlen y mitiguen los efectos negativos al Medio Ambiente y los Recursos Naturales de la zona, a través de su desarrollo, evaluación y la supervisión sistemática de las Autoridades Ambientales competentes.

## 1.2. Metodología Usada en la Elaboración del Estudio

Para la elaboración de la Declaración de Impacto Ambiental, se utilizaron diferentes medios, a través de los cuales se recolectaron los datos que fueron la base y la plataforma de las informaciones expuestas en el presente documento, tales como:

- Inspección Técnico visual al área del proyecto.
- Entrevista a los promotores y profesionales involucrados en el proyecto.
- Revisión de las normas que aplican al proyecto y su posterior puesta en operación.
- Recolección y estudio de bibliografía relacionada con el control de la contaminación ambiental y las normas de seguridad.
- Reuniones del equipo técnico asignado para la elaboración de la DIA.
- Investigación bibliografía sobre medio ambiente y datos socioeconómicos de la zona donde se llevará a cabo el proyecto.

El presente trabajo es el resultado de un estudio de la zona donde funcionará el proyecto y las comunidades cercanas, el cual está redactado en forma organizada y concisa, con la finalidad de proveer suficientes informaciones sobre los posibles impactos ambientales significativos, no significativos, positivos y negativos que podrían producirse con la construcción y puesta en operación del proyecto.

El Desarrollo de la presente Declaración de Impacto Ambiental contiene el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA), siendo éste un requerimiento que está contenido dentro de los procedimientos administrativos del Viceministerio de Gestión Ambiental (VMGA), cuya finalidad es dar cumplimiento a la Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00), sobre Política Pública Ambiental, dispuesta en su Capítulo IV, Artículos 38-41, promulgada el 18 de agosto del año 2000.

## **Fases del proyecto**

Este se construirá en tres fases: Fase de planificación, diseños y permisos. Fase de venta de solares y fase de construcción de viviendas por parte de cada propietario.

### **Actividades en la Fase de Construcción**

Acondicionamiento del terreno, replanteo, movimiento de tierra, construcción de infraestructuras de servicios, construcción de áreas comunes, de recreación y comerciales, instalación de facilidades temporales, finalización e inspección.

En la fase de construcción se estima la creación de 30 **empleos directos** y más de 150 indirectos.

### **Actividades en la Fase de Operación**

Venta de solares, urbanización de viviendas, mantenimiento de las edificaciones, mantenimiento de las infraestructuras de servicios, consumo de energía, consumo de agua, generación y manejo de los residuales líquidos, generación y manejo de los residuos sólidos, control de vectores y roedores, almacenamiento, manejo y consumo de combustible, contratación de fuerza de trabajo permanente, desarrollo de comunidad.

En la fase de operación se estima que se generarán 11 empleos directos.

## Servicios Requeridos por el proyecto

Consumo/ Generación		
Servicios	Fase de Construcción	Fase de Operación
Agua Potable	200 galones/día.	Se almacenará en una cisterna de 300 m <sup>3</sup> . El consumo aproximado será de 140,409.68 gls/día.
Aguas Residuales	Se utilizarán 2 baños de portátiles de SERVIPORT, Consumo estimado de 130 litros/día.	La generación de aguas residuales estimada es de aproximadamente 105,307.26 gls/día. Estas serán conducidas mediante el sistema de alcantarillado interno a la planta de tratamiento del proyecto.
Residuos Sólidos	La cantidad de residuos será de 3 m <sup>3</sup> /semana aproximadamente. Se almacenarán en tanques de 55 galones en las diferentes áreas de construcción para luego ser retirados por el Ayuntamiento de Puerto Plata.	La generación de residuos sólidos será de aproximadamente 504 kg/semana. Serán almacenados en contenedores en una caseta y luego serán retirados por el Ayuntamiento de Puerto Plata. Otros residuos serán reciclados y/o reutilizados.
Energía Eléctrica		El consumo será de aproximadamente 280 Kwh/vivienda/mes, suministrada por EDENORTE.

Tabla T1.1. Resumen de los Servicios del proyecto.

El costo estimado de la inversión del **Proyecto Ecológico Residencial Santuario del Corozo** es de Cuarenta y nueve millones seiscientos treinta mil ochocientos diecinueve pesos con dos centavos, (RD\$49,630,819.02).

Se analizaron 3 alternativas de las tantas que se realizaron para el proyecto, todas tienen que ver con la ubicación de los componentes de este. Fue elegida la siguiente con el objetivo de impactar lo menos posible al medio ambiente pues este es un proyecto ecológico.

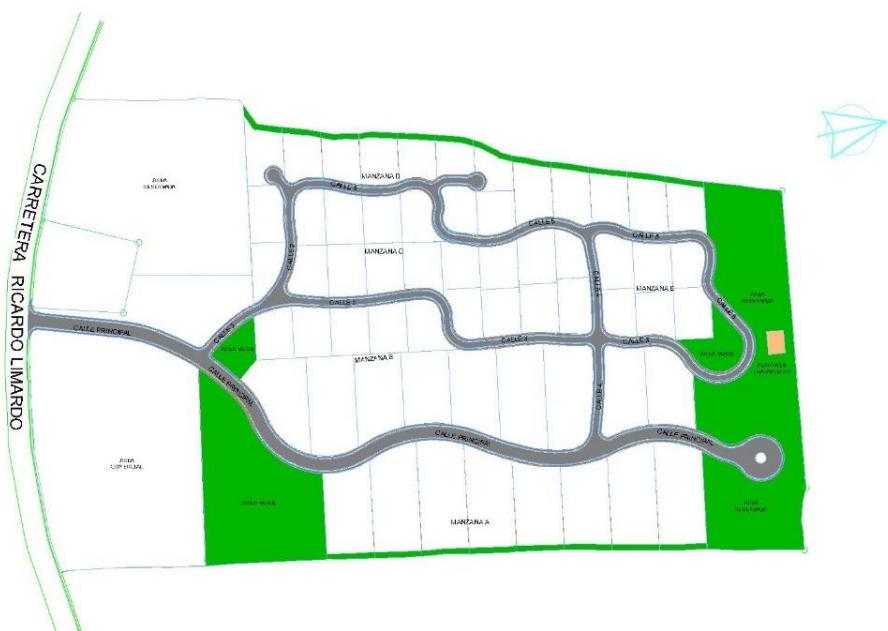


Imagen 1.3. Alternativa de ubicación de los componentes elegida.

### 1.3. Descripción del Medio Físico Natural y Socioeconómico

## Medio Físico

**Clima.** Se disfruta de un clima tropical, característico por sus temperaturas cálidas durante todo el año. La temperatura media en Puerto Plata alcanza los 27° C de día y los 18° C durante la noche. La humedad relativa promedio anual de la zona es de 84%. La precipitación media anual en la zona es de 1,836.5 mm.

**Geología y Geomorfología.** La zona de Puerto Plata está formada por dos tipos litológicos: Calizas arrecifales y margas. Las calizas arrecifales se encuentran en la parte alta y son de color crema, presentan microfósiles y macrofósiles en gran cantidad. Las margas están en la parte baja debajo de las calizas arrecifales y forman la mayor del área, son de color crema, están bien compactadas con cemento calcáreo, se presentan formando capas con una inclinación (buzamiento) de 26° y rumbo aproximado 10S, ínter estratificadas con lutitas de color gris azulado.

La zona del proyecto se encuentra sobre rocas porosas/fracturadas de **poca importancia hidrogeológica**, que componen **acuíferos locales encontrados en capas finas o tentes arenosos, a veces calcáreos, libres**.

Constituidos por sedimentos clásticos no consolidados o consolidados. **La zona muestra permeabilidad baja, con aguas generalmente de baja calidad química**.

**Topografía.** La zona en donde se ubica el proyecto es correspondiente a montaña baja. El terreno destinado para el proyecto no se encuentra dentro ni cerca de áreas protegidas. Todas las pendientes analizadas quedaron dentro de los rangos entre 0 a 15% y 15% a 30%, que van desde las clases suaves a moderadas y desde moderadas a pronunciadas.

Según la **clasificación de suelo** por su uso potencial, los suelos de la provincia de Puerto Plata son limitadamente cultivables, no aptos el riego salvo en condiciones especiales y con cultivos muy rentables; aptos principalmente para cultivos perennes y pastos; con topografía llana y alomada y factores limitantes severos; productividad baja a mediana.

**Hidrología.** El proyecto se encuentra en una posición elevada o en una zona alta en relación con las cuencas circundantes. Al estudiar una zona ubicada en una divisoria de cuencas, **es evidente que no existe ningún cuerpo de agua superficial cruzando la misma (ni río, ni arroyo, ni cañada)**.

## Medio Biótico

**Flora.** Se encontraron **47** especies en este lugar, se distribuyen de la siguiente manera: **8** son hierbas o herbáceas, **28** árboles o arborescentes, **7** arbustivas, **1** estípite o palma y **3** lianas o bejucos. Por el nivel de presencia o abundancia en el lugar, las **49** especies reportadas se localizan en toda el área del pastizal y se dividen como sigue: **28** son fundamentalmente árboles, **8** arbustos, **9** herbáceas y **3** lianas, algunas de ellas invasoras o pioneras, gallito, *Spathodea campanulata*, en cuanto a las nativas, el Guama, (*Inga vera*), palma real, *Roystonea borinquena* y (*bayahonda Prosopis juliflora*) son los más abundantes. En el área del proyecto se observaron dos (**2**) especies amenazadas y / o protegidas por la legislación nacional: la Palma Real (*Roystonea hispaniolana*), y el árbol frutal conocido como Jagua (*Genipa americana*).

**Fauna.** En el área de estudio se observaron varias especies de mariposas, la mariposa Dañaos, la Mariposa Cebra *Heliconius charitonia*, La malaquita, *Siproeta stelenes*.

En cuanto al grupo de los **anfibios y reptiles**, la variedad de especies fue baja, ya que el área de estudio corresponde a un bosque secundario con poca vegetación. **Avifauna.** Se observaron 11 especies de aves, de las cuales 7 son residentes, 6 son endémicas y 2 son migratorias.

## Socioeconómica

La Comunidad de Sabana del Corozo, ubicada en una zona rural pintoresca, se caracteriza por su arraigada tradición en la actividad ganadera. La gran mayoría de sus habitantes se dedican a esta labor, enfocada principalmente en la producción y comercialización de leche. La mayoría de los habitantes son adultos mayores. El transporte en la zona presenta dificultades significativas.



Imagen 1.4. Vista parcial de la Comunidad del Corozo.

**La educación.** Los niños asisten a la escuela local hasta el sexto grado, a partir de ahí, continúan su formación en el liceo del Cupey o en la ciudad.

**Servicios de salud.** Los residentes deben trasladarse a la policlínica de San Marcos o al Cupey, lo cual puede representar un desafío logístico para algunos.

## 1.4. Vista Pública

El 13 de octubre, a las 11:00 a.m., se llevó a cabo la vista pública requerida por el Ministerio de Medio Ambiente para el **Proyecto Ecológico Residencial Santuario del Corozo**, ubicado en la comunidad de Sabana del Corozo, Provincia de Puerto Plata. La actividad se realizó en el Gazebo de la Residencia Jacinta Ventura (presidenta de la Junta de Vecinos), ubicado en la Carretera Ricardo Limardo No. 59, Sabana del Corozo (arriba). Asistieron 45 personas. La convergencia de opiniones positivas y el apoyo manifiesto evidencian un claro respaldo a la iniciativa del Proyecto Ecológico Residencial Santuario del Corozo.



Imágenes 1.5- 1.6. Asistentes a la Vista Pública.

## 1.5. Marco Jurídico y Legal

Se realizó un inventario de las Leyes, Reglamentos y Normas con las que el proyecto cumple y las que deberá cumplir y de las autorizaciones con las que hasta ahora cuenta.

## 1.6. Impactos

Los impactos sobre el medio ambiente físico señalan que el suelo y el aire son los elementos que tienen el mayor riesgo de ser impactados por la construcción del **Proyecto Ecológico Residencial Santuario del Corozo**, por tal motivo se han tomado todas las medidas de lugar y las recomendadas para prevenir y mitigar su efecto.

En el aspecto ambiental, la actividad está regulada por la Ley No. 64-00, sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales, y las Normas Ambientales dictadas por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARENA). La identificación de los impactos ambientales se realizó a través de un análisis causa–efecto, que consiste básicamente en establecer los efectos y alteraciones positivas y negativas que se producen debido a la ejecución del proyecto.

### **1.6.1. Los Impactos Negativos Determinados en la Fase de Construcción**

- Posibilidad de contaminación del aire por la emisión de partículas en suspensión provocadas por las operaciones de los equipos pesados.
- Posible contaminación del aire por emisiones de gases procedentes de las maquinarias y equipos usados en la fase de construcción.
- Cambio en la composición y estructura de los suelos por movimiento de tierra y la creación de áreas verdes.
- Posible contaminación de los suelos por la manipulación en los residuos sólidos del proceso constructivo.
- Desaparición de la cubierta de vegetación y la perdida de poblaciones de plantas.
- Cambios en la composición de la flora.
- Interferencia con el hábitat de la avifauna y herpetofauna.
- Incremento del tránsito vehicular por la carretera hacia el proyecto.

### **1.6.2. Impactos Positivos en la Fase de Construcción**

- Creación de puestos de trabajo permanentes.
- Mejoramiento de la calidad de vida y del poder adquisitivo de los trabajadores que laboraran en el proyecto.
- Incremento del flujo de capitales en torno a la economía de la zona.
- Incremento de la actividad comercial formal e informal en la zona.
- Incremento en la demanda de los servicios municipales a la estructura pública y privada existente en el municipio.

### **1.6.3. Impactos Negativos Determinados en la Fase de Operación**

- Posibilidad de deterioro de las áreas verdes por falta de mantenimiento y cuidado.
- Posibilidad de contaminación de las aguas subterráneas por el mal manejo de las aguas residuales domésticas.
- Posibilidad de afectación a la fauna terrestre por el uso de insecticida al fumigar.
- Posibilidad de incremento de plagas de vectores por el mal manejo de los residuos sólidos.
- Aumento del consumo de agua.
- Aumento del consumo de energía eléctrica.
- Incremento del tránsito vehicular por la carretera hacia el proyecto.

### **1.6.4. Impactos Positivos en la Fase de Operación**

- Incremento del valor de los terrenos en la zona.
- Creación de puestos de trabajo permanentes.
- Mejoramiento de la calidad de vida y del poder adquisitivo de los trabajadores que laboraran en el proyecto.
- Incremento del flujo de capitales en torno a la economía de la zona.
- Incremento de la actividad comercial formal e informal en la zona.

Estos impactos fueron evaluados donde los negativos se valoran como compatibles, moderados, o severos y los positivos como bajo, medianos y altos.

Como resultado de la determinación y valoración de impactos y del análisis de riesgos, se elaboró el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA), el cual contiene las medidas identificadas para prevenir, controlar, mitigar, corregir y compensar los impactos negativos generados en cada una de las actividades del proyecto.

El Programa de Manejo elaborado consta de los siguientes Subprogramas y Planes:

- Subprogramas de Manejo de Impactos ocasionados por las Actividades en las fases de construcción y operación.

- Plan de Contingencias.
- Adaptación al Cambio Climático.
- Programa de seguimiento y control.

#### **1.6.5. Subprogramas del plan de manejo y adecuación ambiental durante la fase de construcción.**

- Subprograma de medidas para la protección, conservación y mejoramiento de la cobertura vegetal existente.
- Subprograma de medidas para la contaminación por partículas suspendidas, gases de combustión interna y afectaciones por ruido.
- Subprograma para el para el tratamiento de los residuales líquidos domésticos durante la construcción del proyecto.
- Subprograma de medidas para el manejo de los residuos sólidos producidos en la fase de construcción del proyecto.
- Subprograma de medidas de compensación social para las comunidades cercanas al proyecto.

#### **1.6.6. Subprogramas del plan de manejo y adecuación ambiental durante la fase de operación.**

- Subprograma de medidas para la conservación y mejoramiento de la cobertura vegetal creada.
- Subprogramas de medidas para el control del uso de productos químicos.
- Subprogramas de medidas para garantizar el tratamiento de los residuales líquidos.
- Subprogramas de medidas para la gestión de mantenimiento.
- Subprograma de medidas para la gestión y manejo de recursos.
- Subprograma de medidas de compensación social para las comunidades cercanas al residencial.
- Subprograma de medidas de capacitación a los directivos y trabajadores del proyecto.

**El costo total del PMAA** es de Un Millón Cuatrocientos Noventa y Cinco mil pesos, (RD\$1,495,000.00).

## CAPITULO 2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

## 2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 2.1. Datos Generales

#### 2.1.1. Objetivo del Estudio

El objetivo de este trabajo es la identificación y evaluación de los impactos de todas las actividades durante la fase de construcción y operación, además implementar medidas que permitan su asimilación de forma positiva al medio ambiente y así cumplir con La Ley 64-00 sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales y sus respectivas Normas ambientales.

#### 2.1.2. Objetivo General

Identificar, definir y evaluar los impactos o afectaciones que se pueden generar sobre las condiciones ambientales, físico-naturales y socio económicas determinadas durante el desarrollo del estudio, todo esto dentro de lo estipulado en La Ley 64-00.

#### 2.1.3. Objetivos Específicos

- Describir las condiciones físico - naturales del área de influencia del proyecto, a fin de optimizar y racionalizar, tanto los recursos técnicos como ambientales.
- Identificar para el área de influencia las condiciones socioeconómicas y su relación con la situación ambiental general.
- Analizar los componentes ambientales con el fin de dimensionar los posibles impactos del proyecto y proponer alternativas de solución.

#### 2.1.4. Justificación del Estudio

La Ley 64-00 establece que todos los proyectos de desarrollo deberán ser evaluados ingresando al Sistema Nacional de Gestión Ambiental establecido, a través del Viceministerio de Gestión Ambiental, del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales como entidad rectora para el proceso de evaluaciones ambientales de proyectos urbanos, comerciales, de servicios, etc., regirá su evaluación y la aprobación del proyecto, así como el seguimiento durante la fase de construcción y de sus operaciones.

## **2.1.5. Antecedentes y Justificación del Proyecto**

Esta porción de terreno perteneció siempre a la familia, por los últimos 70 años ha sido utilizada para pastoreo de ganado y crianza de cerdos. Fue rentada por varias décadas por el Ingenio de Montellano y sus cultivos de caña de azúcar.

El Proyecto Ecológico Residencial Santuario del Corozo, es un residencial ecológico, desarrollado y promovido por familias puertoplateñas que aman la naturaleza y trabajan cada día para desarrollar un espacio de bienestar para todos y las futuras generaciones.

Motivados por la imperante necesidad de reconexión con la naturaleza, por aprender a vivir en armonía con la misma, para preservar la salud tanto física como mental, hemos creado Santuario del Corozo; deseamos lograr un modelo económico sostenible en todas las direcciones.

## **2.1.6. Nuestros valores marcan nuestra ruta de trabajo, siendo estos:**

La salud: es la base de nuestras vidas, y en nuestra comunidad promoveremos la misma a través de la alimentación orgánica, ejercicios e intereses que nos mantengan conectados y motivados.

Familia: Brindamos un espacio que invita al disfrute, la interacción, cooperación y aprendizaje; con espacios divertidos e inspiradores; para todas las generaciones y con facilidades para personas con movilidad reducida.

Ecosostenible: Todas las actividades se realizan en armonía con la madre tierra y sus ciclos. Aprendemos a convivir con la flora y la fauna. Las actividades humanas utilizarán los medios que menos afecten la biodiversidad, promoviendo productos inocuos y orgánicos. El estilo de vida de SDC cuida al máximo su huella de carbón, en SDC hemos aprovechado el conocimiento y la tecnología para cuidar y preservar la biodiversidad y la autonomía.

Sabiduría: Impulsamos e incentivamos la capacitación e intercambio de conocimiento, a través de la investigación, la información, el estudio científico, talleres y peñas. Creando un lugar donde converja la creatividad, la buena voluntad y el desarrollo personal.

Comunitario: realizamos actividades con y para la comunidad, que todos nos beneficiemos de las iniciativas y el desarrollo. Los comunitarios tendrán preferencia en las posiciones de trabajo, con el objetivo de que las familias puedan vivir cerca de sus casas y no abandonar sus familias en busca de mejoras económicas.

Trabajaremos siempre para que el bien común prevalezca, a través del acto de dar, compartir y amar.

Se hizo la solicitud formal al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales para la obtención de la autorización ambiental del proyecto. Mediante la comunicación DEIA-2013-2023, de fecha 6 de septiembre del 2023, se le entregaron los Términos de Referencia del **Proyecto Ecológico Residencial Santuario del Corozo**, los cuales constituyen una guía para realizar una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), y así continuar con el proceso de evaluación.

### 2.1.7. Datos del Promotor

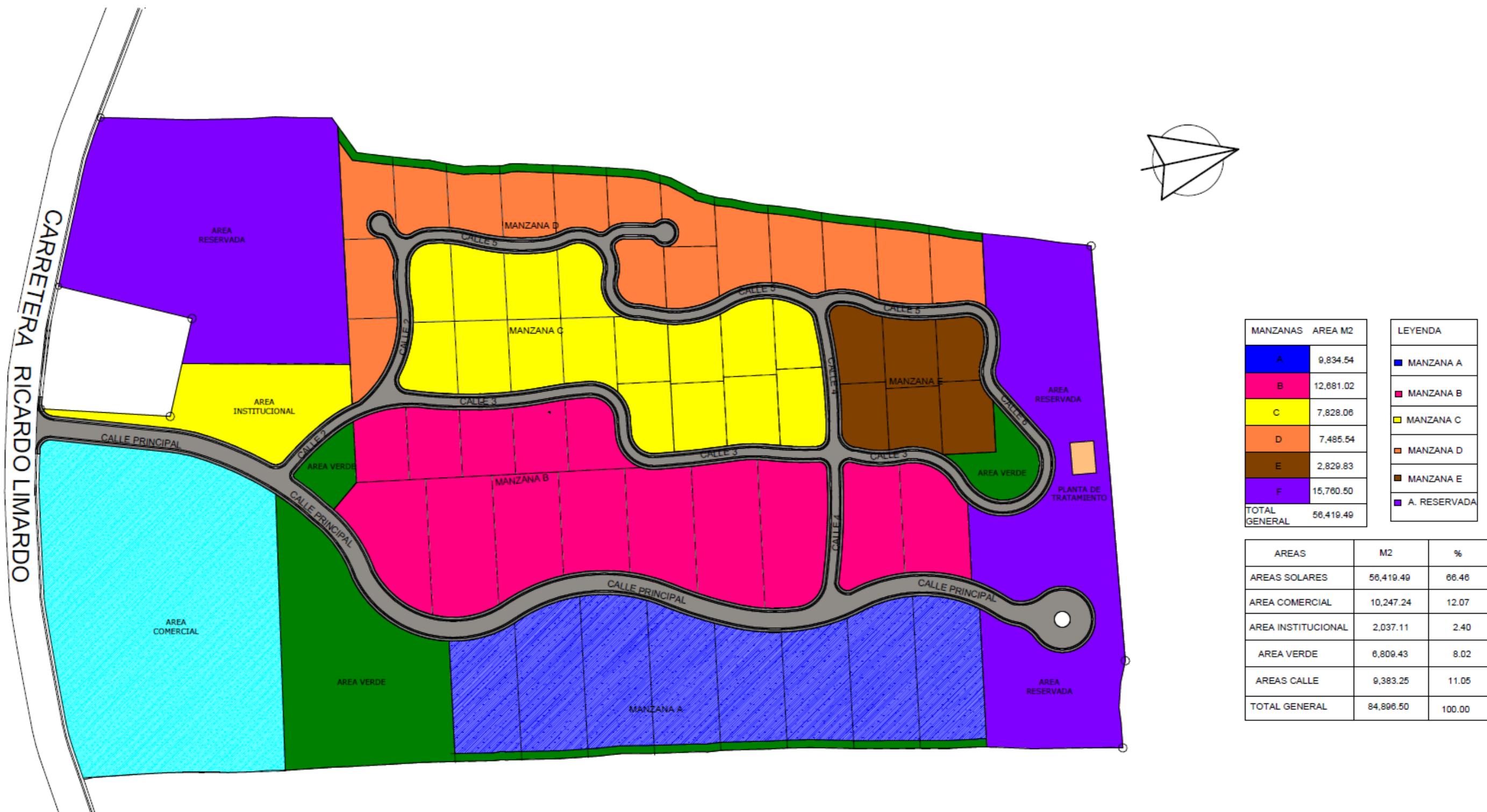
La promotora del **Proyecto Ecológico Residencial Santuario del Corozo** es la señora Tania Imbert Mata, dominicana, mayor de edad, portadora de la cedula 037-0072064-6, quien reside en Coralillo, Village Punta Cana, Casa 3-A, Cabeza de Toro, Higüey, provincia La Altagracia. Tania Imbert Mata, también es la representante de la empresa **Santuario del Corozo, S.R.L.**, Registro Mercantil No. 25152PP, RNC 1-32-45108-2, ubicada en la calle 2 No. 1, Torre Alta, Puerto Plata.

## 2.2. Descripción del Proyecto

El **Proyecto Ecológico Residencial Santuario del Corozo**, registrado bajo el código 22915, consiste en la lotificación de sesenta (60) solares para la venta con dimensiones que van desde oscilan entre 337.75 m<sup>2</sup> y 1,418.75 m<sup>2</sup>, con fines exclusivos de construcción de viviendas unifamiliares; el terreno posee una extensión superficial de 84,896.50 m<sup>2</sup>, contará con las instalaciones para servicios básicos: sistema de agua potable, sistema de aguas residuales domésticas, sistema para el suministro de energía eléctrica, sistema de telecomunicación, sistema para el manejo y disposición de residuos sólidos, entre otros.

### 2.2.1. Componentes del Proyecto

- a) 40,658.99 m<sup>2</sup> destinados a sesenta (60) solares, con áreas que oscilan entre 337.75 m<sup>2</sup> y 1,418.75 m<sup>2</sup>, dedicados exclusivamente a la construcción de viviendas unifamiliares.
- b) 15,760.50 m<sup>2</sup> área reservada para un huerto orgánico, vivero forestal y siembra de árboles frutales y de madera. Desarrollaremos espacios al aire libre para capacitaciones comunitarias; incluyendo talleres de abono y siembras orgánicas. Las áreas de huerto y verde, trabajaremos cultivando hortalizas orgánicas, como el pepino, zanahoria, lechuga, repollo, rúcula, espinaca, tomate, berenjena entre otros. De igual manera frutales como el limón, la chinola, guanábana, mango, plátanos, yuca entre otros.
- c) 10,247.24 m<sup>2</sup> el área social, deportiva, garita de seguridad, control de acceso, cisterna y 94 estacionamientos sobre material de grava.
- d) 9,383.25 m<sup>2</sup> caminos, calles, contenes, aceras, infraestructura de servicios y planta de tratamiento.
- e) 6,809.43 m<sup>2</sup> áreas verdes. Se desarrollará siembras de árboles autóctonos.
- f) 2,037.11 m<sup>2</sup> área institucional.

Imagen 2.1. Plano de conjunto del proyecto, indicando zonas, áreas en m<sup>2</sup> y porcentaje de ocupación.

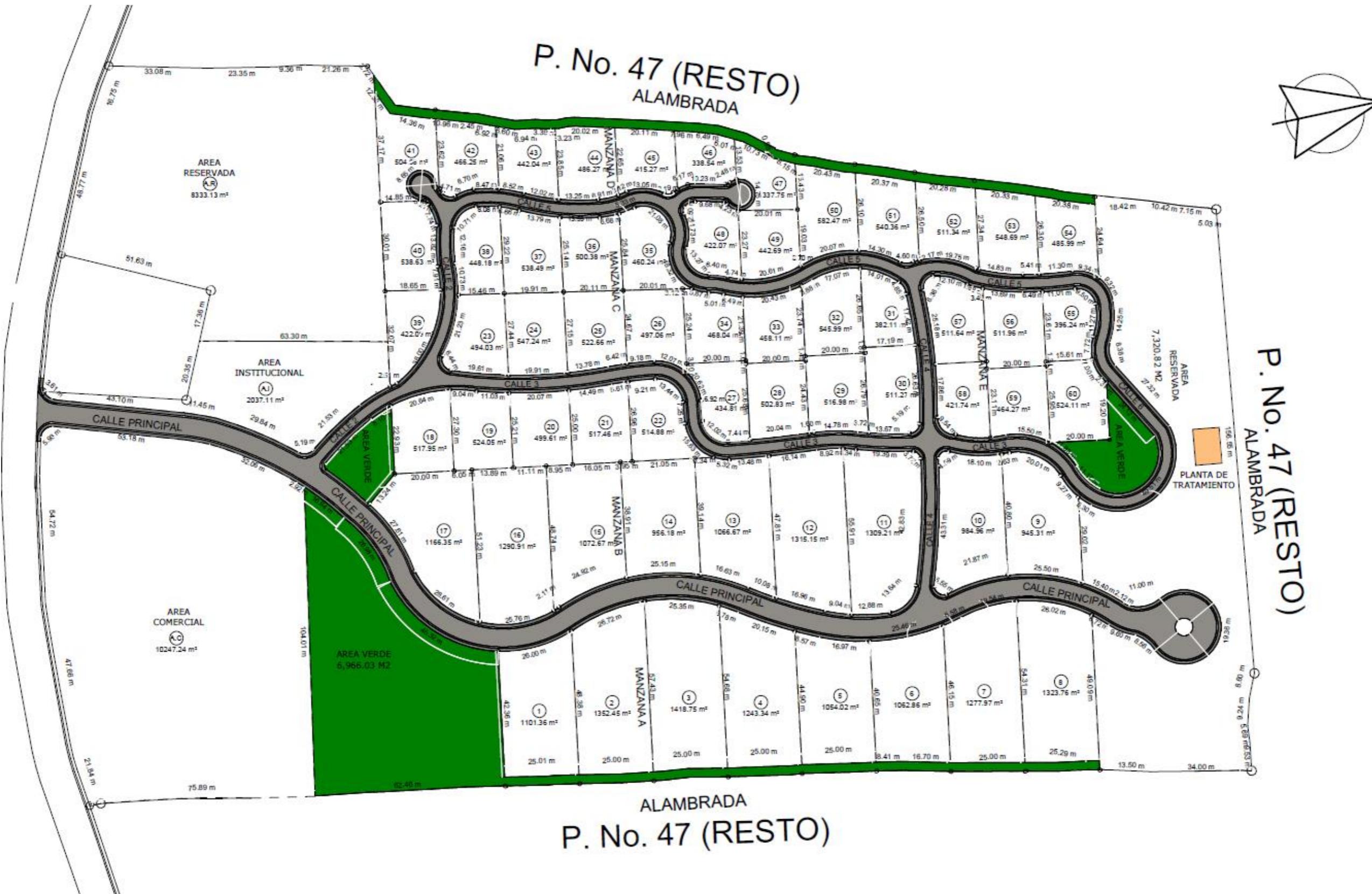
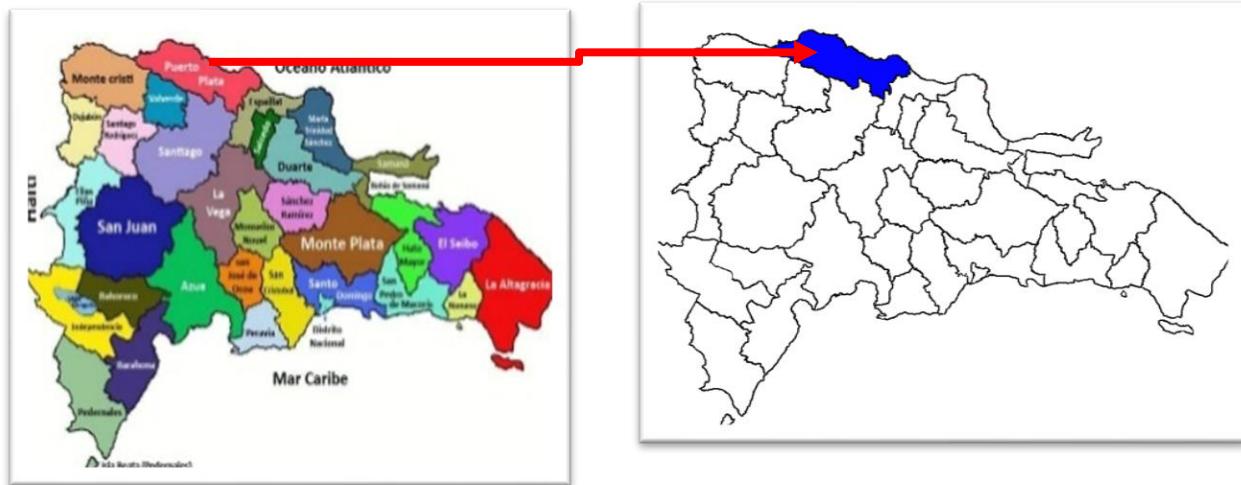


Imagen 2.2. Plata Dimensionada de conjuntos

## 2.3. Localización del Proyecto

El proyecto en estudio se encuentra localizado en la República Dominicana, la cual se sitúa en la parte Norte de la Isla Hispaniola que se comparte con Haití. Sus límites geográficos son el Océano Atlántico al Norte, el Canal de la Mona al Este, que la separa de Puerto Rico, el Mar Caribe al Sur, y la República de Haití al Oeste.



Imágenes 2.3-2.4. Izquierda: Mapa físico-geográfico de la República Dominicana.  
Derecha: mapa político resaltando la provincia de Puerto Plata.

### 2.3.1. Ubicación del Proyecto

El terreno del proyecto está ubicado en la Carretera Ricardo Limardo Km. 2, sección Sabana del Corozo, sector El Cupey, municipio San Felipe de Puerto Plata, provincia Puerto Plata. Según los datos del Título de Propiedad Matrícula No. 3000350093, el terreno propuesto se encuentra en la Parcela No. 47 del Distrito Catastral No. 12, el cual posee una extensión superficial de 84,896.50 m<sup>2</sup>.

La parcela donde se ha propuesto este proyecto se localiza a 30 minutos del casco urbano de Puerto Plata y a 30 minutos del Aeropuerto Gregorio Luperón.

### 2.3.2. Coordenadas del Terreno del Proyecto

COORDENADAS UTM, ZONA 19 NORTE		
ESTACIÓN/ VÉRTICE	COORDENADAS ESTE (X)	COORDENADAS NORTE (Y)
E01	316767.45	2183202.26
E05	316725.38	2183200.71
E10	316668.43	2183206.63
E15	316640.69	2183262.49
E20	316567.78	2183238.82
E25	316531.26	2183256.38
E30	316540.33	2183331.24
E35	316566.32	2183376.05
E40	316573.72	2183400.26
E45	316585.52	2183450.40
E50	316603.09	2183481.14
E55	316613.16	2183508.98
E60	316627.25	2183549.57
E65	316636.22	2183573.53
E70	316648.97	2183612.22
E75	316822.06	2183588.86
E80	316833.35	2183568.49
E85	316823.80	2183523.34
E90	316809.93	2183456.87
E95	316800.05	2183401.68
E100	316792.91	2183356.89
E105	316783.60	2183301.36
E115	316771.54	2183233.01
E116	316769.60	2183220.74
E117	316767.50	2183206.09

Tabla T2.1. Coordenadas del Proyecto.

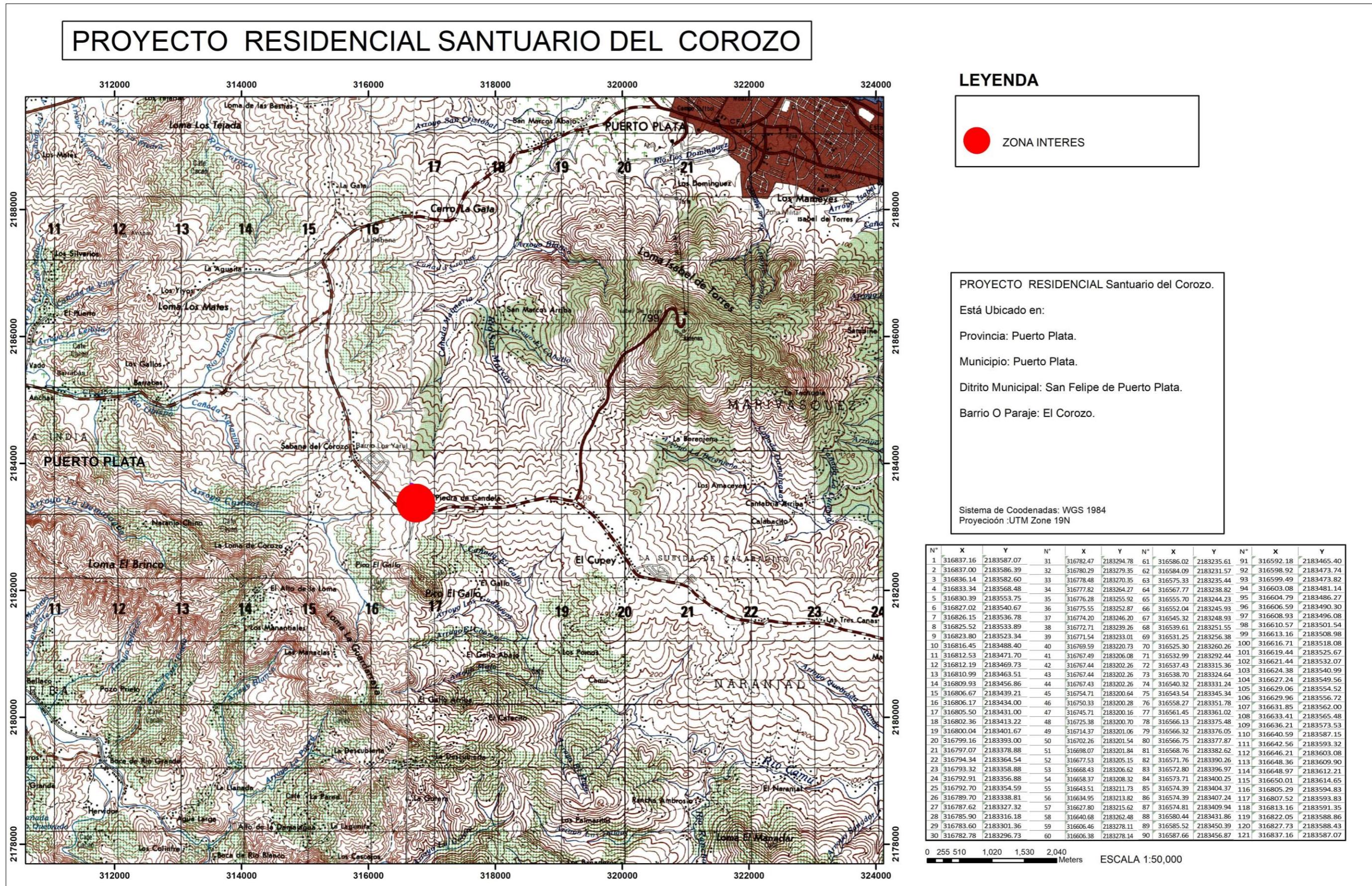


Imagen 2.5. Mapa Topográfico del proyecto.

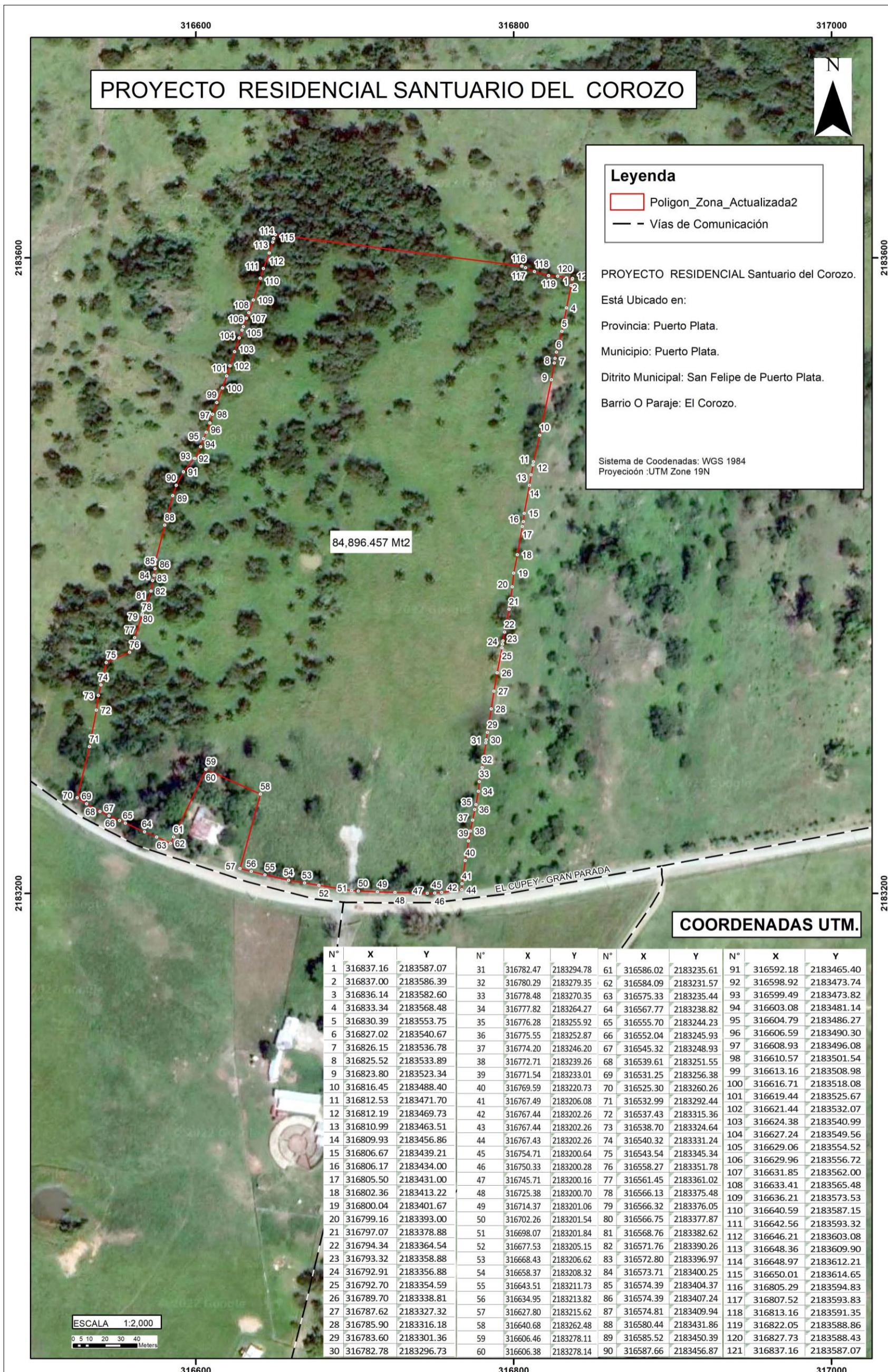


Imagen 26. Ubicación del Terreno propuesto para el proyecto.



Imagen 2.7. Vista aérea del polígono del proyecto. Fuente: Google Earth.

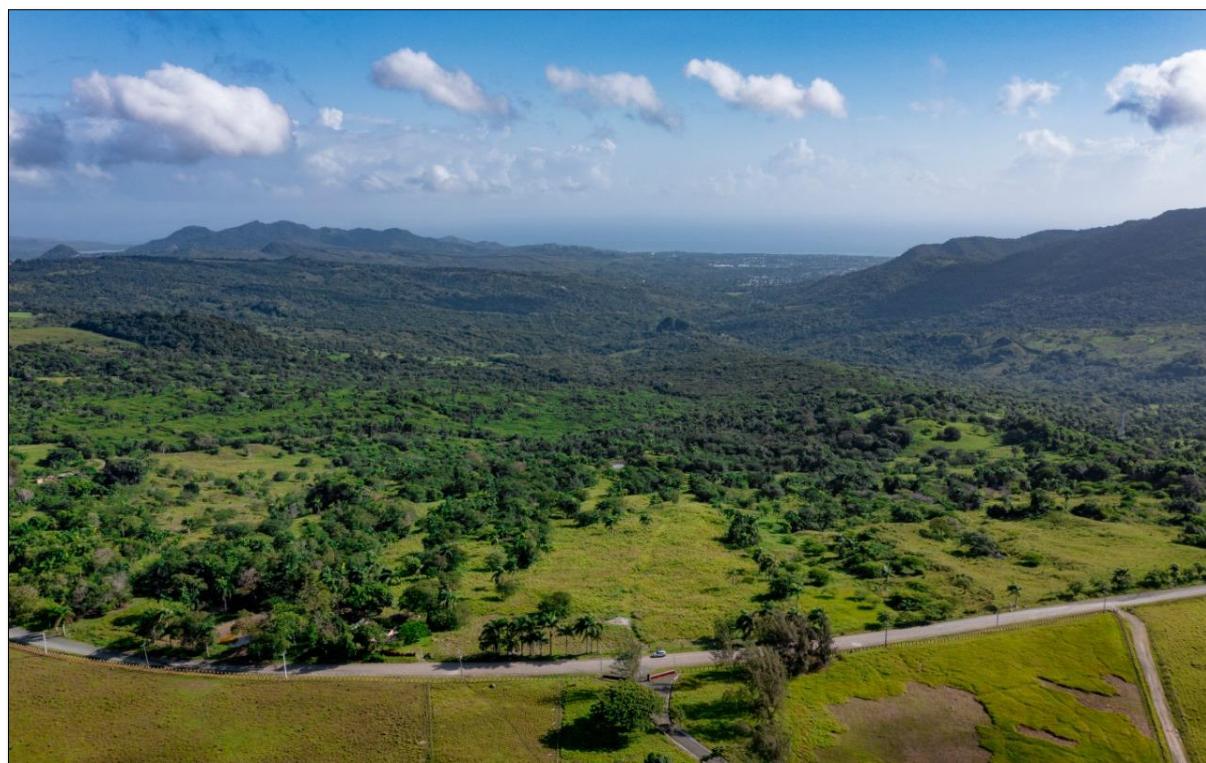


Imagen 2.8. Vista del Terreno desde el frente. Tiempos atrás, estos terrenos se usaron para siembra de caña de azúcar y para pastoreo de ganado.



Imagen 2.9. Interior del Terreno propuesto para el proyecto.

### 2.3.3. Colindancias del Terreno

Puntos	Colindancias
Norte	Terreno para uso de ganado.
Sur	Carretera Ricardo Limardo y Finca Osvaldo Brugal.
Este	Terreno para uso de ganado.
Oeste	Terreno para uso de ganado.

Tabla T2.2. Colindancias del terreno.

### 2.3.4. Entorno del Proyecto

El entorno donde está ubicado se puede definir como semi-urbano, ya que es una zona donde viven de unas 30 familias aproximadamente, actualmente el área dispone de energía eléctrica y **agua potable**, esta última, gracias a los esfuerzos de los promotores de este proyecto.

A continuación, se muestran algunas imágenes del entorno del proyecto.



Imagen 2.10. Carretera Ricardo Limardo frente al terreno propuesto.



Imagen 2.11. Acceso al terreno del proyecto por la Carretera Ricardo Limardo.



Imagen 2.12. Finca frente al terreno propuesto para el proyecto.

### 2.3.5. Distribución de Áreas y Huella Constructiva del Proyecto

AREAS	M2	%
AREAS SOLARES	56,419.49	66.46
AREA COMERCIAL	10,247.24	12.07
AREA INSTITUCIONAL	2,037.11	2.40
AREA VERDE	6,809.43	8.02
AREAS CALLE	9,383.25	11.05
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>84,896.50</b>	<b>100.00</b>

Tabla 2.3. Distribución de las áreas del proyecto.

El área de solares será de 56,419.49 m<sup>2</sup>, por lo que ocupará el 66.46 % del terreno.

En la política del proyecto, la huella constructiva no podrá superar el 30% de ocupación en cada lote.

Hay que considerar que el tamaño de los lotes es bastante grande, que la mayoría de los solares son, en promedio de entre 422 m<sup>2</sup> a 547 m<sup>2</sup>, que los 4 lotes más pequeños van desde 337 m<sup>2</sup> a 396 m<sup>2</sup>, y que habrá 17 lotes de mayores dimensiones que van de 900 m<sup>2</sup> a 1418 m<sup>2</sup> y estarán ubicados estratégicamente en las zonas más pronunciadas.

Las futuras viviendas que serán construidas por los compradores solo ocuparán unos 12,197.697 m<sup>2</sup> del total del terreno, es decir, aproximadamente un 14%. Ver planta dimensionada de conjunto.

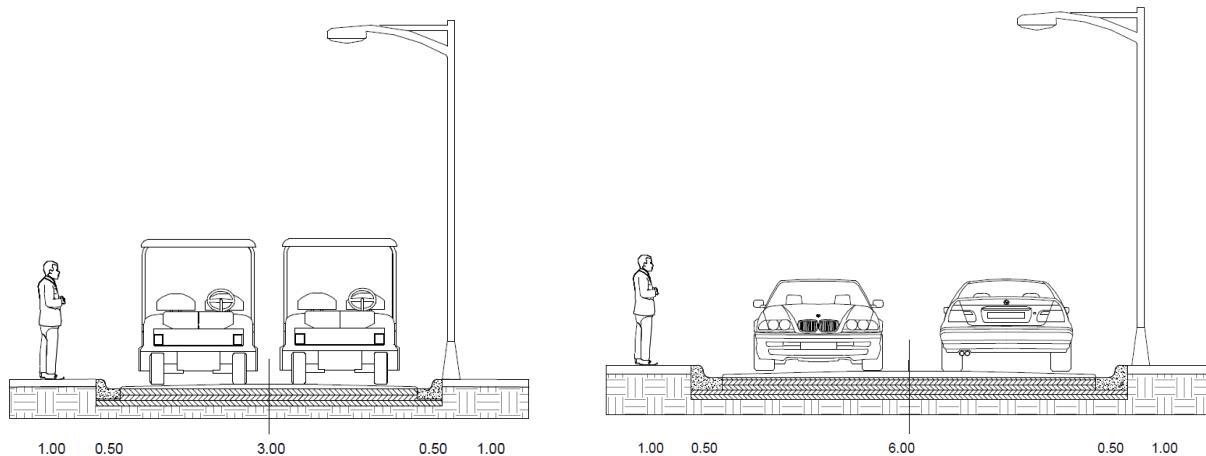
El proyecto consta de 5 zonas distribuidas con áreas verdes, 2 de ellas son perimetrales, 2 son centrales y 1 principal con una mayor dimensión.

## 2.4. Descripción del Sistema Vial Interno del Proyecto

El Proyecto Ecológico Residencial Santuario del Corozo es un proyecto cerrado que contiene una vía principal y calles secundarias que se conectan. Su infraestructura vial comprende unos 9,383.25 m<sup>2</sup>, los cuales corresponden al 11.05 % del área total, dividiéndose la misma entre calzadas, aceras y contenes.

Las calles serán manejadas de dos vías, sus dimensiones están determinadas en base al flujo que recibe en: entrada principal, calle principal y calles secundarias:

- a) **Entrada principal** cuenta con un ancho de 12 metros con una garita en el centro.
- b) **Calle principal** cuenta con un ancho de 6 metros y una longitud de 426.62 metros.
- c) **Calles Secundarias** cuentan con 3 metros de ancho:
  - Calle 2 con longitud de 115.27 metros
  - Calle 3 con longitud de 279.84 metros.
  - Calle 4 con longitud de 117.33 metros.
  - Calle 5 con longitud de 270.51 metros
  - Calle 6 con longitud de 52.54 metros



Imágenes 2.13 – 2.14. Secciones de calles para carritos de golf y de la calle principal.

## 2.5. Fases del Proyecto

### Primera Fase

Periodo de planificación, diseños, estudios, subdivisión, deslinde, títulos y permisos. (Mes 0 al Mes 24).

### Segunda Fase

Periodo de venta de 60 solares para viviendas unifamiliares, construcción de infraestructura vial, hidrosanitaria, eléctrica, amenidades y desarrollo del huerto orgánico. (Mes 25 al Mes 41).

### Tercera Fase

Periodo de operación y mantenimiento del proyecto, revisión y aprobación de diseños de viviendas y construcción de viviendas por parte de cada propietario. (Mes 42 al Mes 60).

## 2.6. Vida Útil del Proyecto

El periodo estimado de vida útil para el Proyecto Ecológico Residencial Santuario del Corozo es de unos 50 años.

## 2.7. Actividades de la Fase de Construcción del Proyecto

### 2.7.1. Acondicionamiento del terreno

#### 2.7.1.1. Preparación del terreno, Desmonte y limpieza de la capa vegetal

Consistirá en el desmonte, tala, eliminación y remoción de una parte de la vegetación y la cobertura vegetal que se encuentre dentro de los límites del proyecto, exceptuando los individuos de la flora que deben ser protegidos. Los hoyos de tocones deberán ser rellenados con material apropiado para tales fines, excepto en las zonas donde se realizarán excavaciones. Los materiales productos del desmonte y la tala serán amontonados en pilas, para posteriormente ser transportados al vertedero del ayuntamiento municipal.

#### 2.7.1.2. Descapote o corte de material no utilizable

El descapote que se ejecutará en el proyecto consiste en la remoción de la capa superficial del terreno natural capa vegetal (incluyendo hierbas y pastos), en un espesor suficiente (0.20 a 0.60 metros) para eliminar la materia orgánica y demás materiales depositados en el suelo. La operación de descapote se limitará a la sola remoción de las capas superficiales de las futuras calles, caminos y aceras, ya que es un solar que posee una parte de hierbas comunes utilizadas para pastizales de animales. Todos los materiales producto del descapote serán trasladados al vertedero del ayuntamiento municipal.

### 2.7.2. Replanteo

En el diseño de construcción del proyecto, serán realizados los replanteos horizontales y verticales para la ejecución de los movimientos de tierras, la vía interna, red de suministro de agua potable, red de recolección de aguas residuales y drenaje pluvial; tomando en cuenta los trabajos técnicos necesarios para la localización y ubicación de los puntos con el fin de hacer las modificaciones necesarias a las obras In Situ. Para realizar el replanteo se hizo un levantamiento topográfico del área que ocupará el proyecto.

### 2.7.3. Movimiento de tierra

Se realizarán los movimientos de tierra necesarios en la nivelación del terreno para la construcción de las vías internas y la que dará acceso a las áreas que integran el proyecto. Los cortes o remoción de terreno serían de aproximadamente 7,505.60 m<sup>3</sup>, para lograr el nivel requerido para la lotificación.

### 2.7.4. Construcción de las infraestructuras de servicios

Se realizarán según lo dispuesto en los planos técnicos, disposiciones generales y reglamentos.

### 2.7.5. Construcción de Áreas Comunes, de Recreación y Comerciales

- Diseño y construcción de parques, áreas verdes y zonas de recreación.
- Creación de instalaciones comunitarias, zonas comerciales.

### 2.7.6. Instalación de Facilidades Temporales

En el proyecto se instalará una oficina furgón y se utilizarán dos baños portátiles suministrados por la compañía SERVIPORT.



Imágenes 2.15 – 2.16. Ejemplo del tipo de oficina provisional baño portátil a utilizarse en la etapa de construcción.

## 2.7.7. Finalización e Inspección

- Inspección final de todas las infraestructuras y edificios para asegurarse de que cumplen con los estándares de calidad y seguridad.
- Corrección de cualquier defecto o problema identificado durante la inspección.

## 2.7.8. Tipos de Maquinarias o Equipos Que se Utilizarán en el Proyecto

A continuación, la lista general de maquinarias, vehículos y equipos a utilizarse, de acuerdo con el tamaño y la complejidad del proyecto:

Tipos De Maquinarias o Equipo	USO
<b>Excavadoras</b>	Para la excavación de zanjas, cimientos y movimientos de tierra.
<b>Retroexcavadoras</b>	Útiles para tareas de excavación más pequeñas y precisas.
<b>Niveladoras</b>	Para nivelar y dar forma al terreno de acuerdo con el diseño de la urbanización.
<b>Compactadoras de Suelo</b>	Para compactar el suelo y preparar superficies para la construcción.
<b>Rodillos de Asfalto</b>	Empleados en la pavimentación de calles y carreteras.
<b>Camiones de Volteo de 3m<sup>3</sup></b>	Utilizados para transportar materiales como tierra, arena, grava y asfalto.
<b>Camiones de Volteo de 15m<sup>3</sup></b>	Utilizados para transportar materiales como tierra, arena, grava y asfalto.
<b>Equipos de Drenaje</b>	Para la instalación de sistemas de drenaje pluvial.
<b>Cargadoras Compactas</b>	Para trabajos en espacios reducidos.
<b>Miniercavadoras</b>	Para trabajos en espacios reducidos.
<b>Equipos de Compactación</b>	Para compactar el asfalto y el concreto.
<b>Equipos de Medición y Topografía</b>	Para garantizar la precisión en la nivelación y alineación.
<b>Maquinarias de Paisajismo</b>	Cortadoras de césped, tractores para ajardinar, etc.
<b>Equipos de Seguridad</b>	Vallas, señalización, cascós, chalecos, etc.
<b>Camionetas</b>	Para el traslado del personal de construcción.
<b>Camión Hyundai cama larga</b>	Para el transporte obreros.

Tabla T2.4. Maquinarias, Equipos y Vehículos.

### **2.7.9. Materiales que se Utilizarán en el Proyecto**

Los materiales por utilizar en el proyecto son de reposición y de relleno hasta los niveles de diseños, el tipo de materia sub – base (material granular con piedras menores de 3”, base – caliche. La cantidad aproximada de relleno será de 7,318 m<sup>3</sup>.

### **2.7.10. Lugar de Disposición Final de los Materiales de Botes y Capa Vegetal**

Serán acopiados en un lugar dentro del proyecto y luego serán retirados por el Ayuntamiento de Puerto Plata.

### **2.7.11. Horario de Trabajo en la fase de construcción**

De lunes a viernes de 8:00 a.m. hasta las 5:00 p.m., sábados de 8:00 a.m. hasta las 12:00 p.m.

### **2.7.12. Empleos que generará el proyecto en la fase de construcción**

En la fase de construcción se estima la creación de 30 empleos directos y más de 150 indirectos.

### **2.7.13. Equipos de protección personal en la fase de construcción**

Los empleados utilizaran equipos de protección personal de acuerdo con las necesidades en cada área, los equipos más comunes a utilizar son cascos, guantes, botas de seguridad, chalecos reflectores y lentes. En los casos que sea requerido utilizarán protección auditiva.

## 2.7.14. Cronograma de Ejecución del Proyecto

CRONOGRAMA EJECUCIÓN DEL PROYECTO SDC				
Actividad	Duración	Inicio	Fin	Predecessors
<b>Movimiento de tierra</b>	<b>394 días</b>	<b>jue. 2/11/23 8:00 a. m.</b>	<b>vie. 24/1/25 5:00 p. m.</b>	
Limpieza y despeje de terreno	7 días	jue. 2/11/23 8:00 a. m.	vie. 10/11/23 5:00 p. m.	
Movimiento de tierra iniciales y nivelación	24 días	lun. 13/11/23 8:00 a. m.	jue. 14/12/23 5:00 p. m.	2
Preparación de infraestructura básica	7 días	vie. 15/12/23 8:00 a. m.	lun. 25/12/23 5:00 p. m.	3
Trazado de carretera y caminos internos	18 días	vie. 15/12/23 8:00 a. m.	mar. 9/1/24 5:00 p. m.	3
<b>Infraestructura General</b>	<b>136 días</b>	<b>mié. 10/1/24 8:00 a. m.</b>	<b>mié. 17/7/24 5:00 p. m.</b>	
Instalación de servicios públicos (agua, alcantarillado y electricidad)	72 días	mié. 10/1/24 8:00 a. m.	jue. 18/4/24 5:00 p. m.	5
Construcción de sistema de drenaje	36 días	vie. 19/4/24 8:00 a. m.	vie. 7/6/24 5:00 p. m.	7
Pavimentación Carreteras y calles	7 días	mar. 9/7/24 8:00 a. m.	mié. 17/7/24 5:00 p. m.	10
Construcción de aceras y bordillos	21 días	lun. 10/6/24 8:00 a. m.	lun. 8/7/24 5:00 p. m.	8
<b>Obras complementarias</b>	<b>144 días</b>	<b>mar. 9/7/24 8:00 a. m.</b>	<b>vie. 24/1/25 5:00 p. m.</b>	
Construcción gazebo y áreas de esparcimiento común	144 días	mar. 9/7/24 8:00 a. m.	vie. 24/1/25 5:00 p. m.	10
Construcción Piscina	72 días	mar. 9/7/24 8:00 a. m.	mié. 16/10/24 5:00 p. m.	10
Trabajos paisajísticos, jardinería y áreas comunes	24 días	jue. 17/10/24 8:00 a. m.	mar. 19/11/24 5:00 p. m.	13
<b>Inspección de calidad, puesta en prueba y limpieza final</b>	<b>129 días</b>	<b>lun. 10/6/24 8:00 a. m.</b>	<b>jue. 5/12/24 5:00 p. m.</b>	
Puesta en prueba Infraestructura General	24 días	lun. 10/6/24 8:00 a. m.	jue. 11/7/24 5:00 p. m.	7,8
Limpieza final	12 días	mié. 20/11/24 8:00 a. m.	jue. 5/12/24 5:00 p. m.	14

Tabla T2.5. Cronograma Fase de construcción de la lotificación.

## 2.8. Plan para el Flujo Vehicular y Medidas de Seguridad

La gestión del flujo vehicular durante la fase de construcción de la lotificación es crucial para garantizar la seguridad de los trabajadores y residentes, minimizar el impacto en el tráfico circundante y mantener la eficiencia en el sitio de construcción.

Guía que se utilizará para el manejo del flujo vehicular durante la fase de construcción del Proyecto Ecológico Residencial Santuario del Corozo:

### 2.8.1. Planificación y Evaluación Inicial

Una vez trazada la calle principal esta se convertirá en la vía de acceso principal hacia lo que se encuentra señalado como zona comercial (ver plano anexo), se destinará este lote como estacionamiento temporal, tanto de los trabajadores como de los equipos de construcción.

Se realizará una distribución temporal de parqueos durante el proceso de construcción en la zona comercial, esta zona cumple con las necesidades de estacionamiento temporal para los trabajadores y los equipos de construcción. Posterior al uso de esta área para tales fines, se realizará una readecuación con árboles y reposición de material natural que pudiese haber sido maltratado por el uso de este.

### 2.8.2. Diseño de Rutas y Zonas de Trabajo

Las rutas de construcción son sencillas, claras y seguras para el tráfico de construcción. Se marcarán de la siguiente forma:

#### Calle Principal

Esta será la única señalizada para doble acceso durante el proceso constructivo de la lotificación. Esta estará debidamente señalizada en la intersección entre la calle principal y calle No.2 (Ver Planos conjunto adjunto).

## Calles Secundarias

- Calle No.2 (Solo salida, desde calle número 2 hacia la Calle Principal).
- Calle No.3 (Una vía de sur a norte).
- Calle No.4 (Solo entrada, a través de la calle principal y se transita de Este a Oeste).
- Calle No. 5 (Una sola vía de Norte a Sur).

Ver planta arquitectónica de conjunto, la cual contiene las calles marcadas con sus respectivos números y nombres.

- Ningún vehículo de otra categoría que no se de construcción podrá acceder del parqueo destinado para el área del proyecto.
- Se establecerán zonas de trabajo y se limitará el acceso vehicular a estas áreas solo para trabajadores y vehículos esenciales.

## Señalización Adecuada

- Se instalarán señales de tráfico temporales, conos y vallas para guiar a los conductores y peatones de manera segura alrededor de la zona de construcción.

## Horarios de Trabajo Flexibles

- Se considerará horarios de trabajo flexibles para evitar el tráfico pesado en horas pico.
- Se comunicará estos horarios a los trabajadores y residentes (ya en la fase de operación), para que estén informados.

## Estacionamiento Designado

- Nos aseguraremos de que el área de estacionamiento designada para trabajadores y visitantes esté ubicada fuera de las áreas de construcción activa.

## **Transporte Alternativo**

- Se promoverá el uso compartido de vehículos o el transporte público entre los trabajadores.
- Se proporcionarán instalaciones para bicicletas si es posible.

## **Gestión de Camiones de Entrega**

- Se coordinará la entrega de materiales y equipos para evitar la congestión en el sitio.
- Se establecerán áreas de carga y descarga designadas.

## **Comunicación Continua**

- Se mantendrá una comunicación constante con los residentes y la comunidad circundante sobre las actividades de construcción y cualquier interrupción planificada.
- Se proporcionará información de contacto para preguntas y quejas.

## **Medidas de Seguridad**

- Se implementarán las medidas de seguridad adecuadas, como límites de velocidad reducidos y señalización adicional en las áreas de riesgo.

## **Monitoreo Continuo**

- Se supervisará continuamente el flujo vehicular y se ajustará según sea necesario.
- Se realizarán inspecciones regulares de seguridad.

Con estas medidas se mantendrá la seguridad y se minimizará las molestias para todos los involucrados. Estas medidas cumplen con las necesidades de este proyecto y las regulaciones locales para la comunidad del Corozo en Puerto Plata.

## 2.9. Actividades en la Fase de Operación

Las acciones que se ejecutarán durante la fase de operación del proyecto son:

- a) Operaciones de la lotificación, venta de solares.
- b) Urbanización de Viviendas:
  - Construcción de las viviendas.
  - Instalación de sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado.
  - Acabado interior de las viviendas, incluyendo pintura, carpintería y plomería.
- c) Mantenimiento de las edificaciones.
- d) Mantenimiento de las infraestructuras de servicios.

Establecimiento de un sistema de gestión de la urbanización que incluya mantenimiento de infraestructuras, seguridad y servicios comunitarios.

- Sistema de suministro de energía eléctrica.
  - Sistema de suministro de agua.
  - Sistema de recolección de residuales líquidos.
  - Sistema de drenaje pluvial.
  - Sistema de telefonía y datos.
  - Sistema de climatización.
- e) Consumo de energía.
  - f) Consumo de agua.
  - g) Generación y manejo de los residuales líquidos.
  - h) Generación y manejo de los residuos sólidos.
  - i) Control de vectores y roedores.
  - j) Almacenamiento, manejo y consumo de combustible.
  - k) Contratación de fuerza de trabajo permanente.
  - l) Desarrollo de Comunidad: Promoción de actividades comunitarias y participación de los residentes en la gestión de la urbanización. Fomento de un sentido de comunidad y pertenencia.

## 2.9.1. Descripción Actividades de Mantenimiento Electromecánico en Fase de Operación

El mantenimiento electromecánico en la fase de operación de una urbanización es esencial para asegurar el correcto funcionamiento de las instalaciones y servicios en curso. Estas actividades son continuas y se realizan después de la construcción inicial.

El mantenimiento electromecánico garantiza la seguridad, la eficiencia y la comodidad de los residentes y usuarios de las instalaciones. Un programa de mantenimiento adecuado contribuye a prolongar la vida útil de los equipos y a reducir costos de reparación significativos a largo plazo. Se estima que estas inspecciones se estarán realizando en diferentes fechas cada una al menos cada 6 meses.

Actividades de mantenimiento a ser realizadas:

### Inspección Regular

- Se realizar inspecciones periódicas de todas las instalaciones electromecánicas de la urbanización, incluyendo sistemas eléctricos, equipos mecánicos y sistemas de servicios públicos.
- Identificar cualquier desgaste, daño o mal funcionamiento.

### Mantenimiento Preventivo

- Se establecerá un programa de mantenimiento preventivo para equipos y sistemas críticos, como bombas de agua, entre otros.
- Realizar tareas de mantenimiento programado, como lubricación, ajustes, pruebas de seguridad y cambio de componentes desgastados.

### Sistemas Eléctricos

- Inspeccionaremos temporalmente los tableros eléctricos, interruptores, cableado y sistemas de iluminación.

- Reemplazaremos cables, interruptores o componentes defectuosos.
- Realizaremos pruebas periódicas de seguridad y sistemas de respaldo.

## **Sistemas de Seguridad**

- Mantendremos y revisaremos regularmente los sistemas de seguridad, como cámaras de vigilancia, alarmas y control de acceso.
- Realizaremos pruebas de funcionamiento y ajustar los sistemas según sea necesario.

## **Sistemas de Agua y Saneamiento**

- Inspeccionaremos y mantendremos la red de abastecimiento de agua, sistemas de alcantarillado y estaciones de bombeo.
- Limpiaremos y desinfectaremos los tanques de agua si es necesario.
- Repararemos las fugas y reemplazaremos válvulas y bombas defectuosas.

## **Climatización y Ventilación**

- Realizaremos mantenimiento preventivo en sistemas HVAC, incluyendo la limpieza de filtros y conductos.
- Verificar que la temperatura y la calidad del aire se mantengan dentro de los estándares requeridos.

## **Iluminación Exterior**

- Se dará mantenimiento al sistema de iluminación. Se reemplazarán las luminarias exteriores, lámparas y bombillas dañadas para garantizar la iluminación adecuada en áreas comunes y calles.

## **Control de Plagas**

- Implementaremos medidas de control de plagas para prevenir infestaciones en áreas comunes y edificios.
- Realizaremos inspecciones regulares y aplicar tratamientos si es necesario.

## **Gestión de Residuos**

- Coordinaremos la recogida y el reciclaje de residuos según las regulaciones locales.
- Mantendremos las áreas de recolección de residuos y los contenedores de basura limpios y en buen estado.

## **Seguridad en General**

- Garantizaremos que todas las instalaciones cumplan con los estándares de seguridad aplicables.
- Realizaremos capacitación en seguridad para el personal y los residentes.

## **Documentación y Registro**

- Mantendremos registros detallados de todas las actividades de mantenimiento, incluyendo fechas, trabajos realizados y piezas reemplazadas.
- Actualizaremos y conservaremos la documentación técnica de los equipos y sistemas.

## 2.9.2. Cronograma Fase de Operación del Proyecto

CRONOGRAMA FASE OPERACION SDC				
Actividad	Duración	Inicio	Fin	Predecesores
<b>INICIO Y COMERCIALIZACIÓN</b>	<b>767 días</b>	<b>mié. 1/11/23 8:00 a. m.</b>	<b>jue. 8/10/26 5:00 p. m.</b>	
Inicio de actividades de marketing y ventas.	178 días	mié. 1/11/23 8:00 a. m.	vie. 5/7/24 5:00 p. m.	
Evento de inauguración y promoción.	7 días	lun. 8/7/24 8:00 a. m.	mar. 16/7/24 5:00 p. m.	2
<b>INSPECCIONES FINALES Y APROBACIONES</b>	<b>576 días</b>	<b>mié. 17/7/24 8:00 a. m.</b>	<b>mié. 30/9/26 5:00 p. m.</b>	
Construcción vivienda según planos de los adquirentes.	370 días	mié. 17/7/24 8:00 a. m.	mar. 16/12/25 5:00 p. m.	3
Instalación sistema sanitario general y electricidad.	96 días	mié. 17/12/25 8:00 a. m.	mié. 29/4/26 5:00 p. m.	5
Trabajo de jardinería y paisajista en áreas comunes.	48 días	jue. 30/4/26 8:00 a. m.	lun. 6/7/26 5:00 p. m.	6
Construcción de áreas comunes y exteriores de las viviendas.	48 días	mar. 7/7/26 8:00 a. m.	jue. 10/9/26 5:00 p. m.	7
Puesta en prueba de quipos.	14 días	vie. 11/9/26 8:00 a. m.	mié. 30/9/26 5:00 p. m.	8
<b>INSPECCIONES FINALES Y APROBACIONES</b>	<b>60 días</b>	<b>mar. 7/7/26 8:00 a. m.</b>	<b>lun. 28/9/26 5:00 p. m.</b>	
Inspecciones Finales.	15 días	mar. 7/7/26 8:00 a. m.	lun. 27/7/26 5:00 p. m.	7
Preparación para la ocupación.	45 días	mar. 28/7/26 8:00 a. m.	lun. 28/9/26 5:00 p. m.	11
<b>ENTREGA</b>	<b>8 días?</b>	<b>mar. 29/9/26 8:00 a. m.</b>	<b>jue. 8/10/26 5:00 p. m.</b>	
Entrega de vivienda a propietarios.	7 días	mar. 29/9/26 8:00 a. m.	mié. 7/10/26 5:00 p. m.	12
Cierre de proyecto y revisión post-construcción del proyecto.	1 día	jue. 8/10/26 8:00 a. m.	jue. 8/10/26 5:00 p. m.	14

Tabla T2.6. Cronograma Fase de Operación de la lotificación.

### 2.9.3. Empleos que generará el proyecto en la fase de operación

En la fase de operación se estima que se generarán 11 empleos directos, 2 administrativos y el resto para desarrollar el huerto, la jardinería, mantener las áreas comunes y darles el servicio a los compradores de los lotes. Los mismos contarán con un Gazebo – estar, que dispondrá de mesas y sillas para comer, agua de botellón para consumo humano y baños conectados a la planta de tratamiento.

## 2.10. Servicios Requeridos por el proyecto

### 2.10.1. Agua Potable

Con el apoyo de CORAAPLATA, hemos reconectado los tubos de agua y reparamos varias averías que existían en los 2.5 kilómetros de distancia que dividen el sector del Cupey y del Corozo. Con estos arreglos estamos recibiendo agua 2 veces por semana. Para el buen uso de ésta, se dispondrá de una cisterna de 300 m<sup>3</sup>.

El sistema de agua potable consistirá en una acometida directa desde el tanque y estación de bombeo del Acueducto del Cupey de CORAAPPLATA, ubicada en la calle principal sector el Cupey del municipio San Felipe de Puerto Plata, el proyecto se empalmará con una tubería de 4" PVC, la misma conducirá el agua en un depósito, con capacidad para abastecer el proyecto según su demanda. En el proyecto, además, habrá una bomba que dotará al proyecto en las primeras calles y las demás serán abastecidas por gravedad por el depósito regulador a construir.

La tubería de conducción (matriz) será de Ø4", y Ø3" PVC (SDR-21) y conducirá el líquido a la red de distribución. La red estará compuesta por tuberías de Ø4", y Ø3" PVC (SDR-26 y 21) y estará provista de válvulas de compuerta y de hidrantes para la buena operación y control del sistema.

En la fase de construcción del proyecto, el consumo aproximado de agua será de 200 gls/día.

Parte del trabajo y compromiso de los representantes del proyecto con la comunidad y la vida; es seguir educando y trabajando por preservar la falda de la loma Isabel de Torres que es donde nace la toma de La Berenjena. Preservar su ecosistema, sus árboles, principales recolectores de agua de nube, es la mejor garantía que tenemos para que todas las familias, animales y plantas que vivimos en este sector podamos seguir desarrollándonos.

Se motivará el uso racional del agua; la cual es llamada Diamante azul. Todas las propiedades para desarrollarse por los compradores deberán incluir en sus diseños de construcción, mecanismos de recolección de agua de lluvia para su reutilización y aprovechamiento.

El agua deberá utilizarse con conciencia y responsabilidad por los propietarios y visitantes. Siendo creativo para aprovechar su uso y creando ideas para que todos sigamos mejorando su optima utilización.

El consumo de agua potable doméstica para la fase de operación es de aproximadamente 300 Lits/habitante/día. Se estima que cada familia puede estar compuesta por 6 personas, siendo la cantidad aproximada de habitantes de 360, por lo que el total de agua a consumir será de 108,000 Lits/día. En áreas verdes 13,618.86 Lits/día y en el área comercial 409,889.60 Lits/día, para un total de 531,508.46 Lits/día o 140,409.68 gls/día.

## 2.10.2. Energía Eléctrica

La Empresa Distribuidora de Electricidad del Norte S.A. (EDENORTE), brindará los servicios, la misma tiene el servicio en el área del Corozo para toda la comunidad. El proyecto tendrá un sistema eléctrico soterrado.

Durante la fase de construcción no habrá consumo de energía, ya que la compañía constructora utilizará equipos con motores integrados. En caso de ser necesario, se podrá conectar a la línea de EDEENORTE.

En la fase de construcción tampoco habrá generadores eléctricos. En caso de que surja la necesidad, la empresa constructora alquilará uno.

Con relación a este sistema, el mismo está compuesto por una red eléctrica de media tensión trifásica, a 7200/12,400 voltios, así como una red de baja tensión de 120/240 voltios soterrada. En la fase de operación no se dispondrá de generadores de emergencia ya que el desarrollo es de tipo residencial, lo cual no amerita la instalación de dichos equipos.

En la fase de operación, el suministro de energía eléctrica se realizará a través de la Empresa Distribuidora de Electricidad del Norte S.A. El consumo aproximado será de aproximadamente 280 Kwh/vivienda/mes.

### **2.10.3. Manejo de Residuos Sólidos**

Los residuos sólidos producto de la construcción serán manejados dentro de los límites del proyecto, en una esquina cerca de la carretera, se habilitará un espacio, cerrado, donde se depositarán los residuos provenientes de la limpieza, descapote de la superficie del solar, cada dos días serán retirados por el Ayuntamiento de Puerto Plata para su disposición final. Los residuos domésticos se colocarán en 6 zafacones para su retiro por dicho ayuntamiento. La generación de residuos sólidos será de aproximadamente 3 m<sup>3</sup>/semana.

Los residentes tendrán el deber de llevar sus residuos debidamente clasificados al centro de acopio que se tendrá dentro del proyecto Santuario del Corozo, próximo al área verde superior, ubicada en el centro del proyecto.

El objetivo es llevar un manejo amigable de los residuos, manteniendo la organización, separación y limpieza del área. En el mismo se tendrán 6 tipos importantes de residuos que se reciclarán con el interés de disminuir el envío al vertedero de cielo abierto que hay en la zona de Maimón y reutilizar la gran mayoría en medio de lo posible.

#### **Procesos establecidos**

**Residuos crudos provenientes de cocinas:** se llevarán todos los días al área de compostaje para crear abono y reutilizar en el mismo proyecto, tanto el área de huerto como en las plantas ornamentales.

Entre ellos se encuentran; cascara de frutas, desperdicios de vegetales, cáscaras de huevos, borra de café entre otros.

**Plástico, cartón y vidrio:** colocados en 3 recipientes distintos serán acumulados para que mensualmente sea recogido por una empresa autorizada por el ministerio.

**Residuos de Comida ya cocinada:** se le permitirá todos los días la recogida de esta a los productores de cerdo de la zona.

**Otros Residuos domésticos:** serán transportados al vertedero municipal dos veces por semana por la Alcaldía de Puerto Plata.

La generación de residuos sólidos será de aproximadamente 504 kg/semana de residuos domésticos en esta etapa.

#### **2.10.4. Descripción del sistema de comunicaciones**

El sistema de comunicación será **STARLINK** (solo WIFI con antena) – personal de cada cliente.

#### **2.10.5. Aguas Residuales**

Para el tratamiento de aguas residuales de la fase constructiva se colocarán 2 baños portátiles que servirán para los obreros que trabajarán en el proyecto, la generación de aguas residuales será de aproximadamente 130 litros/día.

En cuanto al saneamiento de esta urbanización, el mismo está compuesto por una red de alcantarillado sanitario de 8", cuyo material usado en este desarrollo es el PVC. Por otro lado, se ha tomado en cuenta que la velocidad de la instalación deberá estar por encima del mínimo de acuerdo con la norma establecida por la gestora del saneamiento de la provincia, para evitar sedimentación, incrustaciones y estancamiento, y por debajo del máximo, para que no se produzca erosión. En la fase de operación, la generación de aguas residuales será de aproximadamente 105,307.26 gls/día.

La disposición final y tratamiento de las aguas residuales se hará mediante una planta de tratamiento, que consistirá en un reactor anaerobio de flujo invertido, luego del proceso, el efluente será depositado en el subsuelo por medio de un filtrante.

#### **2.10.5.1. Descripción del Sistema de Tratamiento (PTAR)**

El Sistema de Alcantarillado Sanitario de este residencial que cuenta con 60 solares, contempla la recolección de las aguas residuales de todo el proyecto a través de una red colectora por gravedad. Este desarrollo urbanístico tendrá una población estimada en 360 habitantes, esto es tomando en cuenta 6 habitantes/viviendas/solares, naturalmente considerado que el retorno de agua de desecho al sistema de alcantarilla es del orden del 75%.

#### **2.10.5.2. Características Esperadas de las Aguas Residuales**

Por ser un proyecto nuevo y que aún, no tenemos las aguas disponibles para los análisis de laboratorio, se recurrió a los registros disponibles, tanto en el INAPA como en CORAAPLATA, para aguas residuales de la zona más próxima Proyecto.

Composiciones del agua residual:

- PH: 7.3
- Sólidos Totales: 300 mg/l
- TDS: 210 mg/l
- DBO5: 250 mg/l
- DQO: 500 mg/l
- Nitrógeno total: 30 ppm
- Fósforo Total: 5.5 ppm
- Cloruros: 120 ppm
- Sulfatos: 25 mg/l
- Grasas y Aceites: 15 mg/l
- Coliformes Fecales: 10,000 NMP/100 ml
- Coliformes Totales: 1, 000,000 NMP/100 ml

### 2.10.5.3. Calidad de Agua del Efluente Requerida

Como los sistemas están en la costa, la fuente receptora será un pozo filtrante, por lo cual las características de agua a descargar deben cumplir con las normas de descarga a aguas al subsuelo, establecidos por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

### 2.10.5.4. Ubicación de los Sistemas de Tratamiento

Por la topografía del terreno y las condiciones del lugar se seleccionó la ubicación de la planta en el área verde del solar de construcción. En las coordenadas UTM 19Q 0316729, 2183591. El Caudal de Diseño será de 5.0 L/s.

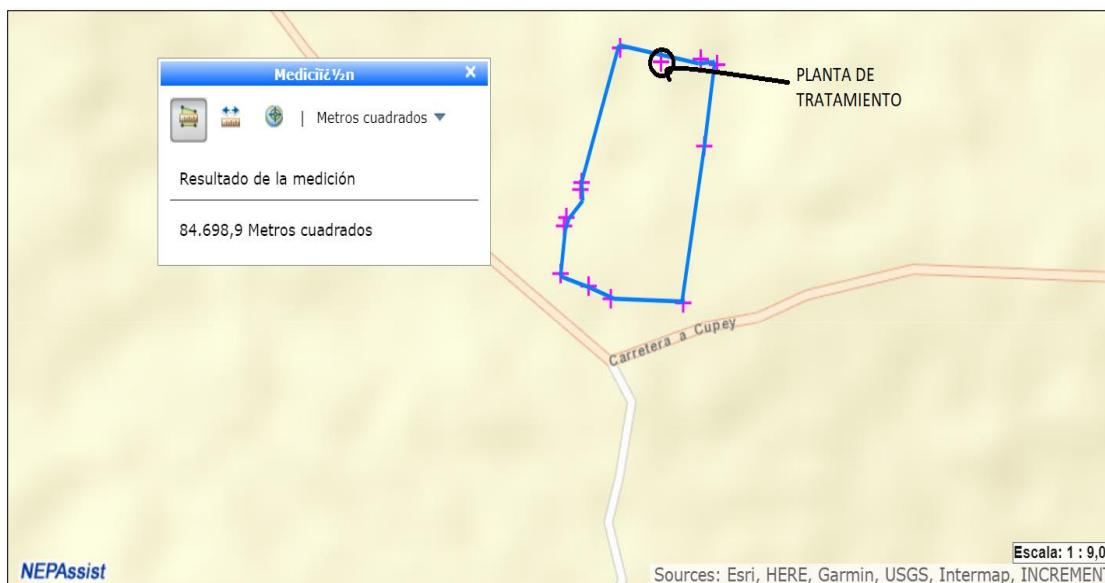


Imagen 2.17. Lugar en donde se ubicará la planta de tratamiento, zona más baja.

### 2.10.5.5. Tratamiento Primario

El tratamiento primario se puede analizar entre dos posibilidades: 1) Un Tanque Imhoff o un Reactor Anaeróbico de Flujo Ascendente (RAFA). Independientemente cual sea el sistema primario seleccionado, está prevista la posibilidad de acompañarlo de un tratamiento secundario de requerirse el mejoramiento del efluente sobre los establecidos por las normas, que, por razones expuestas anteriormente, también se prefiere anaeróbico.

## Sistema de Reactor Anaeróbico de Flujo Ascendente (RAFA)

Conocido por sus siglas en inglés como Reactores UASB (Upflow Anaerobic Sludge Blanket). De las tecnologías de tratamiento anaerobio de aguas residuales, el reactor **UASB** es sin duda el más utilizado en el mundo. Su característica principal, de retener biomasa sin necesidad de un soporte gracias a la formación de granos o “pellets”, lo hace más económico y le da ventajas técnicas sobre otros tipos de reactores avanzados.

### Reactor Anaerobio de Flujo Ascendente

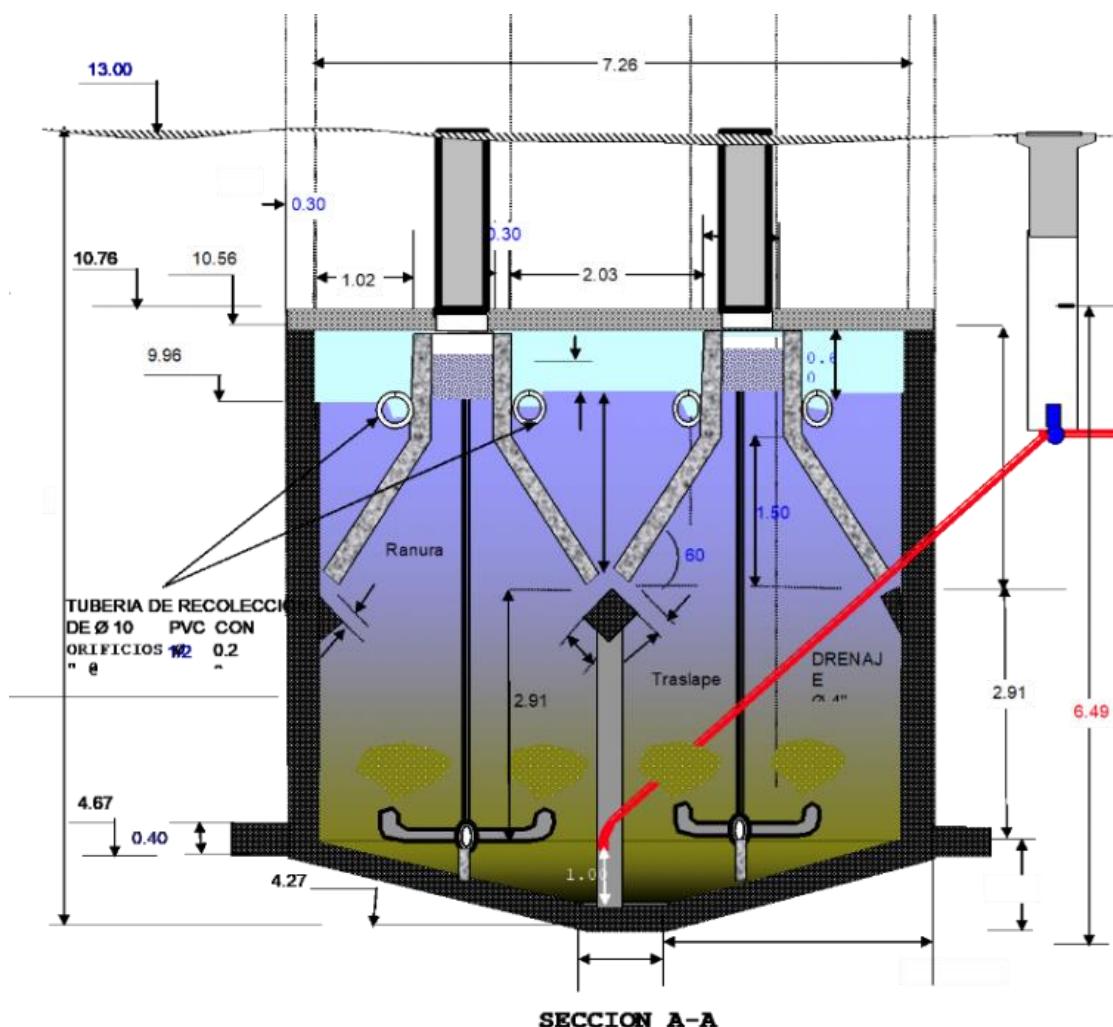


Imagen 2.18. Detalle Plata de tratamiento.

### 2.10.5.6. Tratamiento Secundario

Tomando como punto de partida las consideraciones básicas para el diseño y sobre todo las limitaciones expuestas en el numeral 5 de esta memoria, el planteamiento de las alternativas que se deberán incluir dentro del análisis de factibilidad está limitado a prácticamente la única opción que nos queda, por razones que listan en el mencionado numeral. Independientemente cual sea el sistema primario seleccionado, *está prevista la posibilidad de acompañarlo de un tratamiento secundario*, que, por razones expuestas anteriormente, también se prefiere anaeróbico.

Este sistema será del tipo Bio-Reactor Anaerobio de Manto fijo, conocido como **Filtro Biológico**.

### 2.10.5.7. Tratamiento Propuesto

Se optó por trabajar con los reactores UASB, porque sus dimensiones son menores con respecto al Tanque IMHOFF, dado que el terreno es coralino, esto representa un alto valor para los costos de infraestructura, valorando el hecho que ambos tienen el mismo nivel de operación, el costo fue el indicador prevalente para la selección, aunque también se consideró la eficiencia de cada sistema.

El proyecto estará compuesto de una planta de tratamiento, con la finalidad de obtener un tratamiento de bajo costos de las aguas residuales, en este proyecto se consideró una solución recomendada para pequeñas poblaciones. La gran ventaja de este sistema se deriva de que es un proceso biológico natural, sin utilización de productos químicos.

La estación depuradora que hemos seleccionado y que hemos diseñado funciona plenamente por gravedad, sin ninguna mecanización ni productos químicos, obteniendo en la fase final del tratamiento un líquido transparente, casi inodoro y sin polución, que pueda ser descargado directamente al mar cumpliendo con las condiciones de descargas establecida por las normas nacionales.

Una desventaja se puede decir que tiene este tipo de planta, son los olores que se desprende del metabolismo de las bacterias, por lo que se debe tener un mayor control de los olores, conduciendo esto a través de una columna hacia la atmósfera o incinerándolo mediante una antorcha de gases (mechero intermitente).

#### **2.10.5.8. Reactor UASB y Filtro Biológicos de Flujo Invertido**

Tratamiento primario con un UASB y secundario con un filtro anaerobio de flujo ascendente, con aireación de descarga.

Como solución al tratamiento de las aguas residuales del proyecto se seleccionó el diseño de un sistema anaerobio compacto como tratamiento primario (UASB) y para completar la solución de manera anaerobia se seleccionó un proceso secundario de filtro anaerobio y finalmente previo a la disposición de los efluentes, una especie de cascadas de aireación.

El sistema de tratamiento de aguas residuales tiene los siguientes componentes:

- Rejas
- Desarenador
- Reactor anaerobio de lecho de lodos de flujo ascendente (UASB)
- Filtro Anaerobio.
- Cascada de aireación.

## **Sistema de Devaste / Pretratamiento**

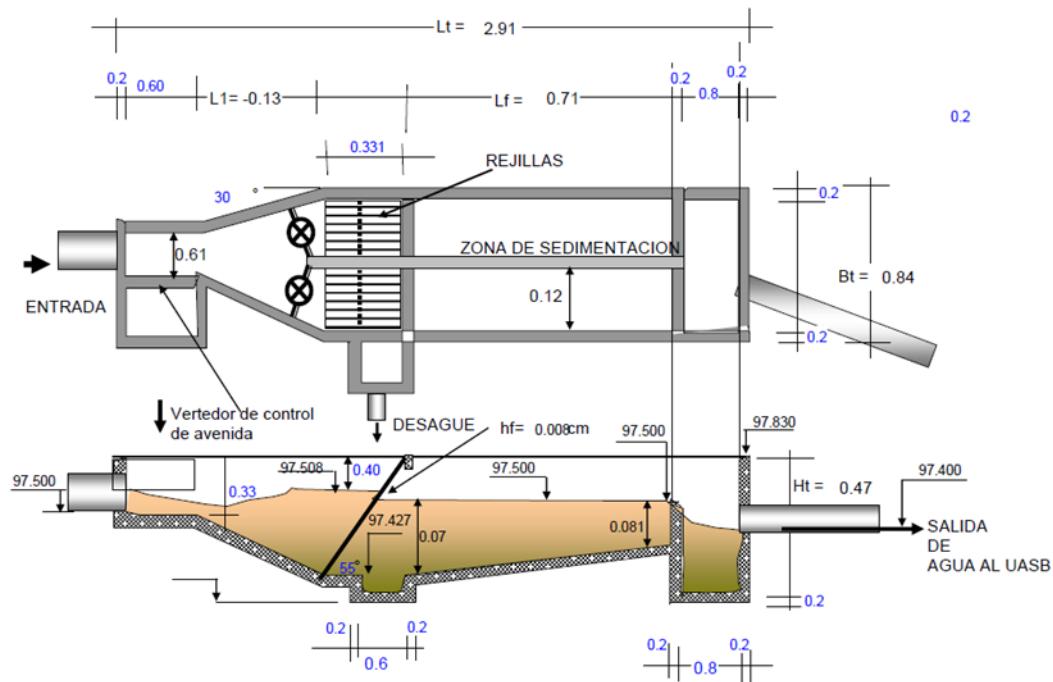


Imagen 2.19. Desarenador y rejillas.

## Rejas

La utilizaremos a la entrada del sistema con la finalidad de retener residuos de tamaños grandes, consistentes en desechos tales como piedras, ramas, trozos de chatarras, papel, raíces de árboles, plásticos, trapos, etc.

Esta reja estará hecha de barras metálicas de forma que permita su limpieza manual. La misma tendrá además en su parte superior una placa perforada que permita que los objetos extraídos puedan ser depositados allí para su drenaje.

## Desarenador

Estas unidades se instalan para reducir la formación de depósitos pesados en el interior de las tuberías, canales y conducciones del sistema, y además para reducir la frecuencia de limpieza de los digestores provocadas por la excesiva acumulación de arena.

El desarenador diseñado será de flujo horizontal donde los parámetros de diseño estarán regidos por la velocidad horizontal la cual deberá proporcionar suficiente tiempo para que sedimenten en el fondo del canal las partículas de arena de diámetro mayor o igual a 0.20 mm.

### 2.10.5.9. Flujograma del Proceso de Tratamiento

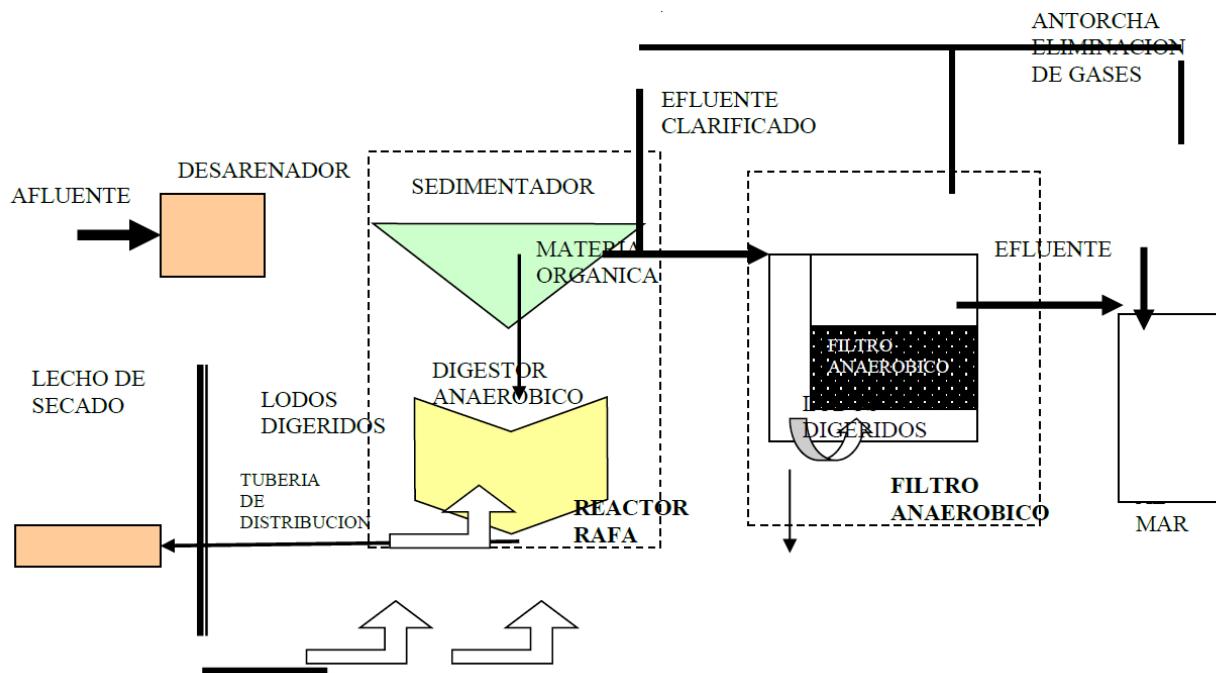


Gráfico G2.1. Proceso de tratamiento.

### 2.10.5.10. Sistema de Reactor Anaeróbico de Flujo Ascendente (RAFA)

Conocido por sus siglas en inglés como Reactores UASB (Upflow Anaerobic Sludge Blanket). De las tecnologías de tratamiento anaerobio de aguas residuales, el reactor **UASB** es sin duda el más utilizado en el mundo.

Su característica principal, de retener biomasa sin necesidad de un soporte gracias a la formación de granos o “pellets”, lo hace más económico y le da ventajas técnicas sobre otros tipos de reactores avanzados.

Una vez el agua residual sale del desarenador es conducida hacia la unidad UASB e ingresa por el fondo de esta, mediante tuberías de distribución interna, diseñada para que el agua residual se mezcle desde el fondo de la unidad hacia la superficie atravesando el manto de lodo que se encuentra en la zona de digestión.

Este tipo de planta de tratamiento maneja tres zonas claramente definidas en el proceso de metabolización de la materia orgánica en la que se sintetiza la materia orgánica en: Materia celular, agua y gases; y para cada una de esta parte existe dentro de esta unidad UASB una zona específica. De ahí que podemos diferenciar la zona de Digestión, la zona de Sedimentación y la zona de gases.

Observando la figura podemos diferenciar claramente lo que estamos diciendo

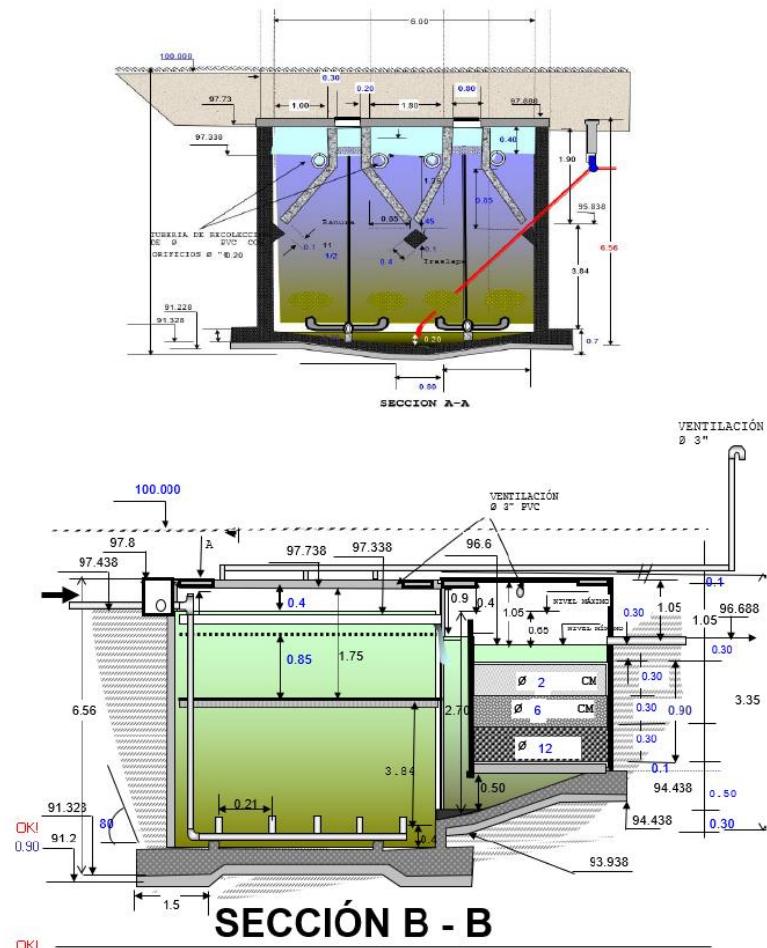


Imagen 2.20. Secciones A-A' y B-B' de la PTAR RAFA.

### 2.10.5.11. Cámara de Digestión

Como se dijo anteriormente, el agua entra a la unidad por la zona de abajo mediante tuberías de distribución diseñada para tal fin; una vez dentro de la unidad, el agua asciende mediante el manto flotante, permitiendo de este modo el contacto entre los microorganismos y la metería orgánica.

En la parte baja de la cámara de digestión encontraremos las zonas de lodos, que permiten, concomitantemente con un grupo de bacterias anaeróbicas (metano génicas), descomponer la materia orgánica, transformándola en una especie de abono orgánico (biomasa). Estos lodos están constituidos de tejido celular de microorganismos muertos principalmente y deberán ser extraídos por las tuberías de succión, procesos que se prevé cada 18 meses aproximadamente. Siendo esta, la única actividad de mantenimiento de la planta de tratamiento.

En la parte superior central de tanque UASB, paralelo al flujo del sedimentador, encontraremos dos cámaras de gases, ubicadas a ambos lados del sedimentador y desde aquí, se extraerá el biogás por tuberías de 3" pvc y se dispondrá a cierta distancia conveniente al proyecto. En proyecto de mayor producción de metanos, también podrá colocarse un mechero de incineración del gas.

Los cálculos indican que será pequeña la producción de biogás, debido a la baja concentración de DQO prevista en el agua residual cruda. Siendo que la producción de biogás se estima en 500 l de biogás por Kg. de DQO y de esto, solo el 65 % es metano (CH4); recomendamos que aun así, se deberá tener cuidado con la disposición de los solapes en la parte baja del clarificador, de tal manera que, en ninguna circunstancia, se permita el ingreso de gases a través de la cámara de sedimentación. Los gases deberán ser desviados a los extremos donde se recolectarán como ya dijimos.

### 2.10.5.12. Cámara de Sedimentación

El reactor UASB, estará compuesto como ya dijimos, de dos cámaras principales, pero, además, el diseño cuenta con áreas destinadas para retener, almacenar y tratar los componentes sólidos y gaseosos característicos de las aguas residuales que ingresan al sistema.

En la parte superior de la unidad se recibe el afluente por un lado y es conducido al otro extremo de la unidad, la cual cumple con la relación de largo / ancho establecido en las guías de diseños. Al efectuarse la descarga de los líquidos cloacales dentro del Reactor, se produce la digestión de la materia orgánica, la sedimentación de los elementos sólidos pesados hacia el fondo de este y el sobrenado de las sustancias grasas livianas y flotantes que quedan retenidas en la superficie.

Además concluido el tratamiento anaeróbico desarrollado en el párrafo anterior, cabe destacar que naturalmente este efluente posee una masa de oxígeno disuelto, que no compatibiliza con la hipótesis mencionada, probablemente nos encontramos con tres situaciones similares a la de una "laguna facultativa", aeróbica hacia la superficie, facultativa hacia la masa intermedia y anaeróbica en las zonas inferiores, lo que explica la ausencia de gases sulfídricos (H<sub>2</sub>S) y por ende la ausencia de malos olores.

Esta cámara de sedimentación cuenta con un par de deflectores superficiales a ambos extremos, que nos permiten retener en la parte superficial del clarificador, los materiales flotantes (plásticos, tejidos, etc.), las espumas y las grasas contenidas en el residual y que pudieran burlar las trampas de grasa previa a la unidad de tratamiento.

#### 2.10.5.13. Campana de Gases

En la parte superior del digestor se encuentran las Campanas de gases, donde se recolectan los gases que se originan durante el proceso. Desde estas campanas se conduce hasta la zona de incineración mediante tuberías de recolección de gases de 4" de PVC.

#### 2.10.5.14. Filtro Anaeróbico de Flujo Ascendente (FAFA)

El **Filtro Anaeróbico**, que es, también, un estanque impermeable, totalmente soterrado en el suelo, está dotado de una cámara de ingreso, que recibe el efluente del Tanque UASB, mediante un canal o cámara de interconexión entre las dos unidades principales.

El Filtro Anaeróbico fue desarrollado inicialmente por Ocultar. En este proceso el agua residual pasa a través de un reactor empacado con material inerte (piedra o plástico) sobre el cual los microorganismos y el sustrato son retenidos por un largo tiempo en el reactor independientemente del flujo de agua residual. Young y McCarty (Proc. 22 Ind. Wast. Conf. Purdue Univ, Indiana, 1967), usando un residual sintético, obtuvieron un tiempo de retención de lodo de 100 días y 81% de eliminación de demanda química de oxígeno (DQO) en 12 horas de tiempo de retención hidráulica.

Los líquidos del Digestor ya separados de los sólidos degradados que se van al fondo son tomados limpios en la superficie de este por tres Vaso comunicantes, construido en tubería Ø 4" PVC, que comunican el canal de interconexión con el sedimentador y de ahí al módulo del Filtro.

Estabilizado los niveles de tratamiento primario del Digestor, degradados los Sólidos, estabilizado el PH., Se produce el filtrado de los elementos coliformes y patógenos generados dentro del sistema, los mismos quedan adheridos a los filtros. El recorrido ascendente y lento de los líquidos a través del medio poroso será de 1.20 mts., Este proceso de filtrado se ve favorecido naturalmente por la conformación de un compuesto gelatinoso en el primer tercio del filtro, resultante de pequeñas partículas de elementos disueltos, propios de los líquidos, obteniéndose al nivel de la tubería de salida, sin presencia de sólidos en suspensión y sin riesgo sanitario aparente, apto para utilizar en riego.

La única desventaja fundamental de este sistema es la tupición del medio poroso, por altas concentraciones de sólidos suspendidos en el agua residual. Esta desventaja se controla colocando un tratamiento primario, tal como lo hemos contemplado en nuestro diseño. Es por lo que decimos, que por sí solo, el filtro anaeróbico no es una buena solución, aun cuando las aguas domésticas tienen bajas concentraciones de sólidos suspendidos. En nuestro caso, la concentración de Sólidos Totales es del orden de 300 mg/l, según datos de laboratorios de muestras tomadas en proyectos similares.

Cuando en agua residual consta de altas cargas orgánicas (más de 1000 mg/l de DBO), el tiempo de retención hidráulico necesario puede ser del orden de varios días.

En nuestro caso la DBO es del orden de 250 mg/l, por tanto, los tiempos de retención que estaremos manejando están en orden de 6 horas, partiendo de la variación de la población flotante y de un control de consumo de agua potable y aporte de aguas residuales. Hacemos estas consideraciones tomando en cuenta las intenciones de los clientes de establecer planes de reducción del uso del agua.

Otra condición que hemos considerado para mejorar la eficiencia del filtrado y evitar la tupición mencionada, es colocar un medio estratificado en dos partes de material soporte; 60% del primer tramo de abajo hacia arriba es de material más grueso, permitiendo cubrir el tercio donde se desarrolla la formación del compuesto gelatinoso.

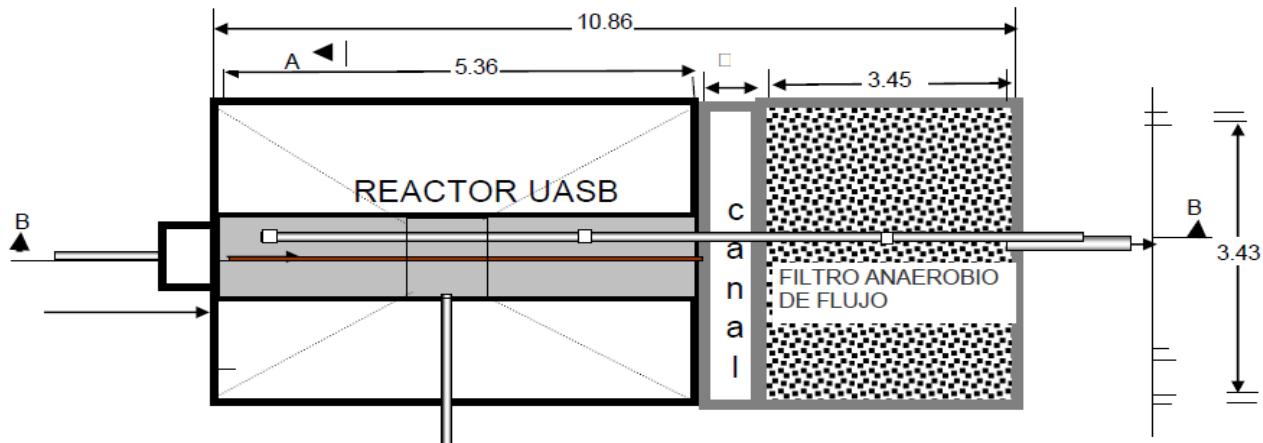
Este filtro anaerobio, se construiría soterrado. En todo caso deberá estar techado para evitar la proliferación de algas y para el control de gases. Esta unidad de tratamiento contendrá en el interior del mismo material granulométrico adecuado para el sostenimiento de las capas bacterianas que permitirán madurar el proceso, obteniéndose un efluente de muy buena calidad.

El costo de inversión de esta solución no es muy elevado, y los costos de operación y mantenimiento son prácticamente cero. Sobre la calidad de agua del efluente, podemos decir, que supera las exigencias de las Normas (Ministerio de Medio Ambiente y Salud Pública).

Los filtros biológicos de flujo invertidos como proceso secundario son sistemas de tratamiento anaerobios utilizados y consisten en una estructura que contiene en su interior un soporte de rosca de 6 cm a 17 cm y gravas con un diámetro promedio mínimo de 2 cm, que sirve de base de adherencia a las capas bacterianas. En el filtro Anaerobio de Flujo Invertido el flujo de agua residual se hace pasar a través del medio

Una ventaja es que el lugar donde se ubica el sistema puede aparecer como un registro de inspección en la superficie, pudiendo aprovecharse el terreno para área verdes u otros usos.

### 2.10.5.15. Planta General de Tratamiento



## VISTA GENERAL

Imagen 2.21. Sección Plata de tratamiento.

### 2.10.5.16. Sistema de Drenaje Pluvial

El drenaje de las aguas lluvias se realizará a través de las cunetas de cada calle, para pasar el caudal de una calle a otra se usarán los badenes. Cuando el caudal acumulado en las cunetas se aproxime a la capacidad de conducción de estas se colocarán canales o imbornales y de aquí serán conducida por las cañadas existente y/o imbornales.

## 2.11. Tabla resumen de los servicios requeridos por el proyecto

Consumo/ Generación		
Servicios	Fase de Construcción	Fase de Operación
Agua Potable	200 galones/día.	Se almacenará en una cisterna de 300 m <sup>3</sup> . El consumo aproximado será de 140,409.68 gls/día.
Aguas Residuales	Se utilizarán 2 baños de portátiles de SERVIPORT, Consumo estimado de 130 litros/día.	La generación de aguas residuales estimada es de aproximadamente 105,307.26 gls/día. Estas serán conducidas mediante el sistema de alcantarillado interno a la planta de tratamiento del proyecto.
Residuos Sólidos	La cantidad de residuos será 3 m <sup>3</sup> /semana aproximadamente. Se almacenarán en tanques de 55 galones en las diferentes áreas de construcción para luego ser retirados por el Ayuntamiento de Puerto Plata.	La generación de residuos sólidos será de aproximadamente 504 kg/semana. Serán almacenados en contenedores en una caseta y luego serán retirados por el Ayuntamiento de Puerto Plata. Otros residuos serán reciclados y/o reutilizados.
Energía Eléctrica		El consumo será de aproximadamente 280 Kwh/vivienda/mes, suministrada por EDENORTE.

Tabla T2.7. Servicios del proyecto.

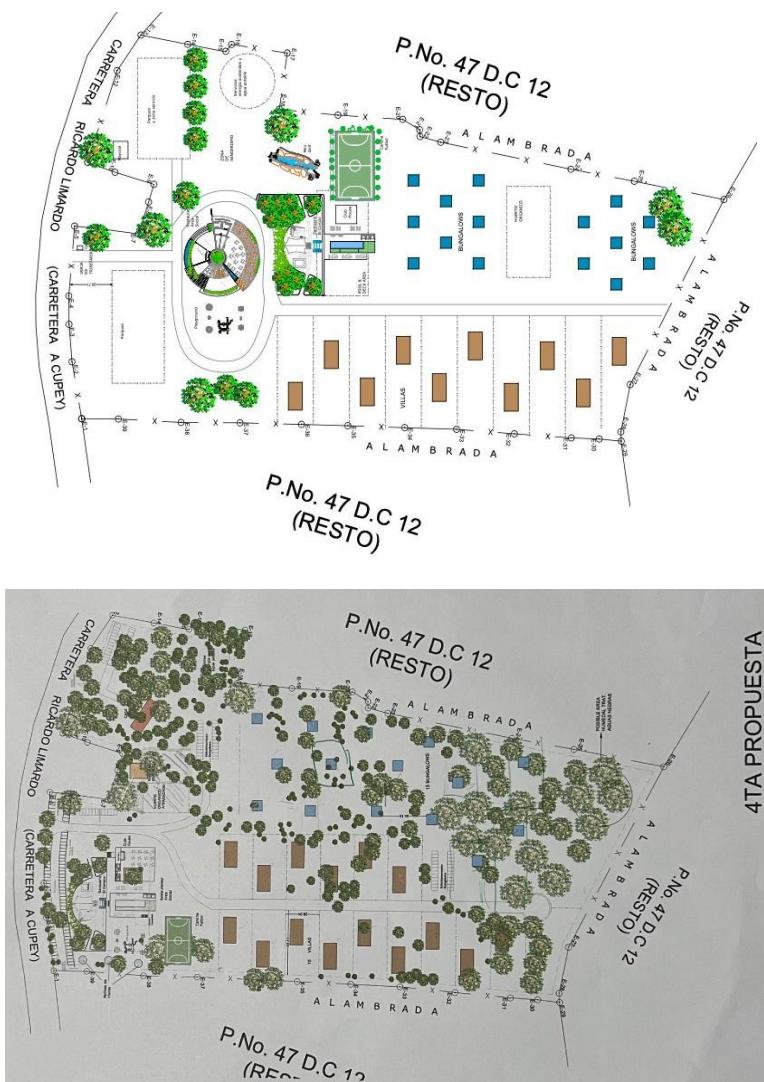
## 2.12. Costo de Inversión Total del Proyecto

El costo del proyecto para urbanizarlo es de (RD\$87,630,291.00) pesos aproximadamente.

## 2.13. Análisis de Alternativas de Alternativas del Proyecto

El terreno que se está utilizando para el proyecto es producto de una herencia que le es dejada a la promotora de este. Los arquitectos, de acuerdo con lo solicitado por el cliente, tomaron en cuenta varias alternativas para el diseño de este proyecto, de las cuales se presentarán tres que tienen que ver con la ubicación de los componentes de este.

### Alternativas 1 y 2



Imágenes 2.22 – 2.23. Dos de las alternativas de ubicación de los componentes de la lotificación.

Todas las alternativas tienen que ver con las pendientes del terreno, su visual y su porciento de ocupación. Las dos anteriores presentan calles muy rectas y una muy inclinada, por lo que fueron descartadas.

### Alternativa 3



Imagen 2.24. Alternativa de ubicación de los componentes elegida.

Se eligió la alternativa que nombramos número 3. Este diseño de la lotificación responde a la creación de calles más suaves y de lotes en su mayoría de grandes dimensiones y de poca ocupación (solo un 30 % de construcción máxima en cada lote), con el objetivo de impactar lo menos posible al medio ambiente pues este es un proyecto ecológico.

Con respecto a la ubicación de los lotes, las pendientes y las visuales, se decidió ubicar los solares más grandes (del 1 al 17), al oeste del terreno, en estos solo se permitirá la construcción de las residencias de un (1) nivel y la altura máxima permitida será 5 metros, con el objetivo de mantener la visual.

En los solares del 18 al 60: En esta área se les venderán lotes a las personas que deseen construir las estructuras más pequeñas y de menor envergadura.

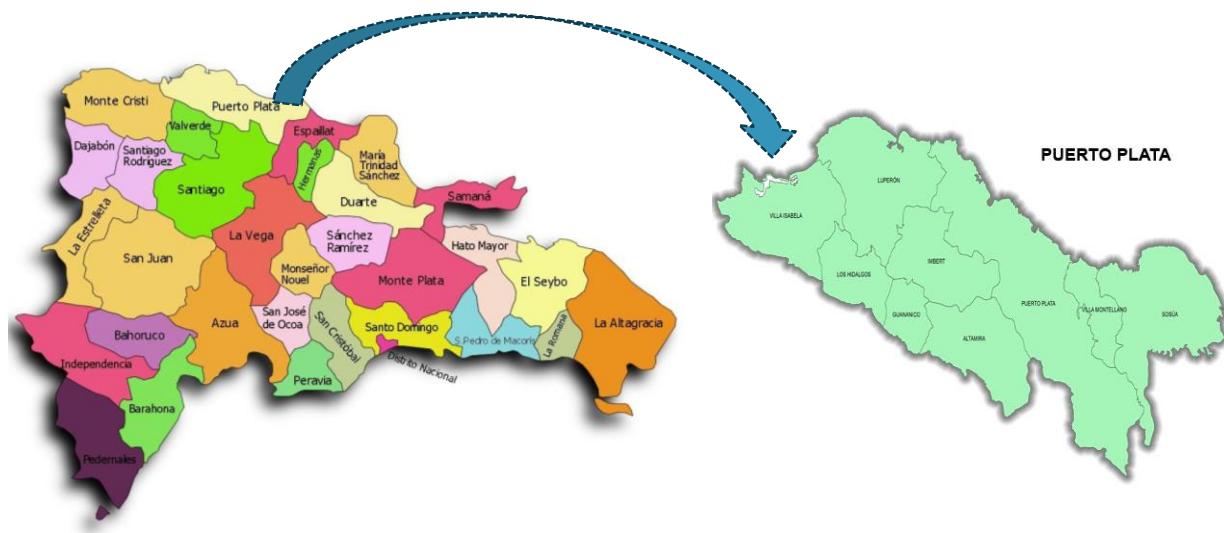
## CAPITULO 3. DESCRIPCIÓN MEDIOAMBIENTAL Y SOCIAL

### 3. DESCRIPCIÓN AMBIENTAL Y SOCIOECONÓMICA

#### 3.1. Medio Físico

##### 3.1.1. Datos Generales

El proyecto en estudio se encuentra localizado en la República Dominicana, la cual se sitúa en la parte Norte de la Isla Hispánica que se comparte con Haití. Sus límites geográficos son el Océano Atlántico al Norte, el Canal de la Mona al Este, que la separa de Puerto Rico, el Mar Caribe al Sur, y la República de Haití al Oeste.



Imágenes 3.1 – 3.2. Mapa de la República Dominicana y Puerto Plata.

El Proyecto Ecológico Residencial Santuario del Corozo está ubicado en El Corozo, municipio San Felipe de Puerto Plata, provincia de Puerto Plata, en la costa norte del Atlántico de República Dominicana.

El terreno destinado para el proyecto se encuentra a 3.1 kilómetros del área protegida Loma Isabel de Torres y 2.8 kilómetros del Salto de Damajagua. Ver imágenes del Nepassist.



Imagen 3.3. El terreno del proyecto se ubica a 3.1 km del área protegida Loma Isabel de Torres.

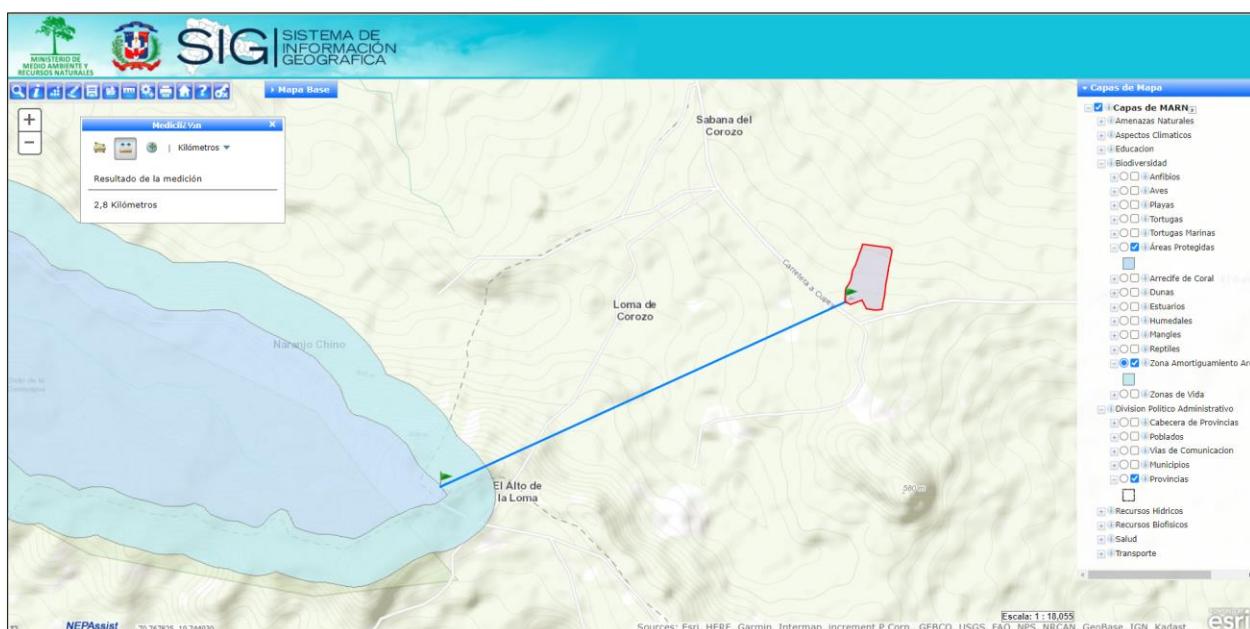


Imagen 3.4. Se encuentra a 2.8 km del Salto de Damajagua.

### 3.1.2. Clima

Los datos climáticos registrados en Puerto Plata entre 1971 y 2000 indican una pluviometría media anual de 1450.7 mm/año, con un máximo de precipitación de noviembre a enero, y un periodo relativamente seco de junio a septiembre. La temperatura media alcanza los 27° C de día y los 18° C durante la noche. Las precipitaciones son mucho más frecuentes y abundantes en las zonas montañosas del Sur de la hoja y en la loma Isabel de Torres, mientras los vientos alisios que chocan con las montañas y traen la humedad del nordeste por lo que la zona alta frecuentemente está cubierta de nubes.

#### 3.1.2.1. Precipitación

Para la realización del presente estudio se han utilizado las series mensuales de precipitación de diez estaciones climáticas. Todas las estaciones se sitúan en la Unidad Hidrogeológica 05: Cordillera Septentrional. En siguiente tabla se enumeran las estaciones utilizadas, con sus principales datos de localización.

Código	Nombre de la estación	TIPO (*)	Latitud	Longitud	Altitud
0405	Quinigua	CL	19° 31' 35"	70° 46' 25"	138
0602	La Isabela	CL	19° 49' 48"	71° 3' 50"	30
1501	Los Jengibres	CL	19° 26' 20"	70° 2' 50"	15
1816	José Contreras	CL	19° 28' 0"	70° 27' 0"	685

Tabla T3.1. Precipitación.

Se representa la distribución mensual de la precipitación de las cuatro estaciones: Quinigua (0405, 138 m.s.n.m.), La Isabela (0602, 30 m.s.n.m.), Los jengibres (1501, 15 m.s.n.m.) y José Contreras (1816, 685 m.s.n.m.). Puede observarse que la distribución mensual de las precipitaciones presenta un régimen bimodal, con un pico máximo en noviembre y otro en mayo. Los meses más secos son febrero, marzo, julio y agosto.

La estación de Los Jengibres (1501) presenta los valores más elevados de pluviometría, siendo las precipitaciones correspondientes a las estaciones de La Isabela (0602) y Quinigua (0405) las más bajas.

### 3.1.2.2. Temperatura

Para la realización del presente estudio, han sido utilizadas las series de temperaturas medias mensuales de las cuatro estaciones climáticas utilizadas para el análisis de la precipitación. El período de años considerado ha sido entre 2015 y 2021.

Al igual que en las series pluviométricas, y utilizando la misma metodología, se procedió a la correlación y restitución de las series de temperatura incompletas. Se presentan las series de temperatura media originales. Los valores medios anuales de temperatura para las estaciones seleccionadas se presentan, obteniéndose que la temperatura media anual en las estaciones de Quinigua y La Isabel es la mayor registrada en la Cordillera Septentrional.

Código	Nombre de la Estación	TEMPERATURA MEDIA ANUAL (°C)
<b>0405</b>	Quinigua	25.8
<b>0602</b>	La Isabel	25.7
<b>1501</b>	Los Jengibres	24.7
<b>1816</b>	José Contreras	22.7
	<b>Media</b>	24.7

Tabla T3.2. Estaciones.

### 3.1.2.3. Evapotranspiración

La evapotranspiración potencial (ETP) ha sido calculada utilizando el método de Hargreaves que, comparándolo con otros métodos, se considera apropiado para zonas tropicales. Con este método se obtiene el valor de la ETP mensual a partir de la temperatura media mensual, la media mensual de las temperaturas máximas diarias y de las mínimas diarias, y la radiación solar extraterrestre. En la Memoria General se describe este método empírico con más detalle. Al no disponer en el estudio actual de los datos de temperatura máximas y mínimas, se ha procedido a calcularlos a partir de las temperaturas medias mensuales. En la siguiente tabla se resumen los valores mensuales de temperatura y ETP para cada una de las estaciones consideradas.

Código	Nombre de la Estación	ETP Media Anual (mm)
<b>0405</b>	Quinigua	1653.9
<b>0602</b>	La Isabel	1640.5
<b>1501</b>	Los Jengibres	1577.8
<b>1816</b>	José Contreras	1438.6
	<b>Media</b>	1577.7

Tabla T3.3. Estaciones.

### 3.1.2.4. Dirección y Velocidad de los Vientos

A continuación, se muestran los valores de la velocidad de los vientos media anual en la estación La Unión.

Media Anual Velocidad de Viento Max. Diaria (km/h)	
AÑO	LA UNIÓN
2015	27.6
2016	22.2
2017	23.5
2018	25.3
2019	29.5
2020	28.2
2021	-
PROM	<b>26.1</b>

Tabla T3.4. Media anual de velocidad de viento máxima diaria. Fuente: ONAMET.

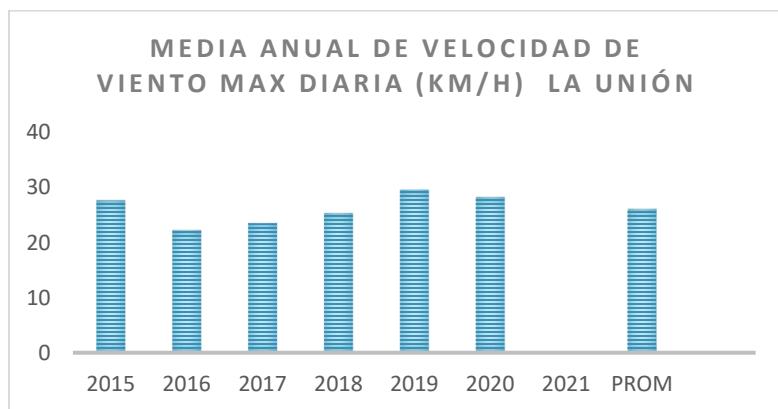


Gráfico. G3.1. Media anual de velocidad de viento máxima diaria.

En la siguiente tabla, se muestran los valores de la velocidad de los vientos de manera anual en la estación La Unión.

Velocidad de Viento Anual km/h)	
AÑO	LA UNIÓN
2015	9.7
2016	7.3
2017	7.6
2018	8.8
2019	9.9
2020	8.9
2021	-
PROM	<b>8.7</b>

Tabla T3.5. Velocidad de Viento anual. Fuente: ONAMET.



Gráfico. G3.2. Velocidad de viento anual.

### 3.1.2.5. Humedad Relativa en el Aire

La humedad relativa promedio anual de la zona es de 84%, con niveles máximo de humedad relativa desde el año 2016 al 2017 por encima de los 85% de humedad relativa en el aire y en el resto del año por debajo de 84%.

Humedad Relativa Anual (%)	
AÑO	LA UNION
2015	81.3
2016	85.1
2017	85.3
2018	84.4
2019	83.2
2020	84.4
2021	-
PROM	<b>84.0</b>

Tabla T3.6. Humedad relativa por año. Fuente: ONAMET.

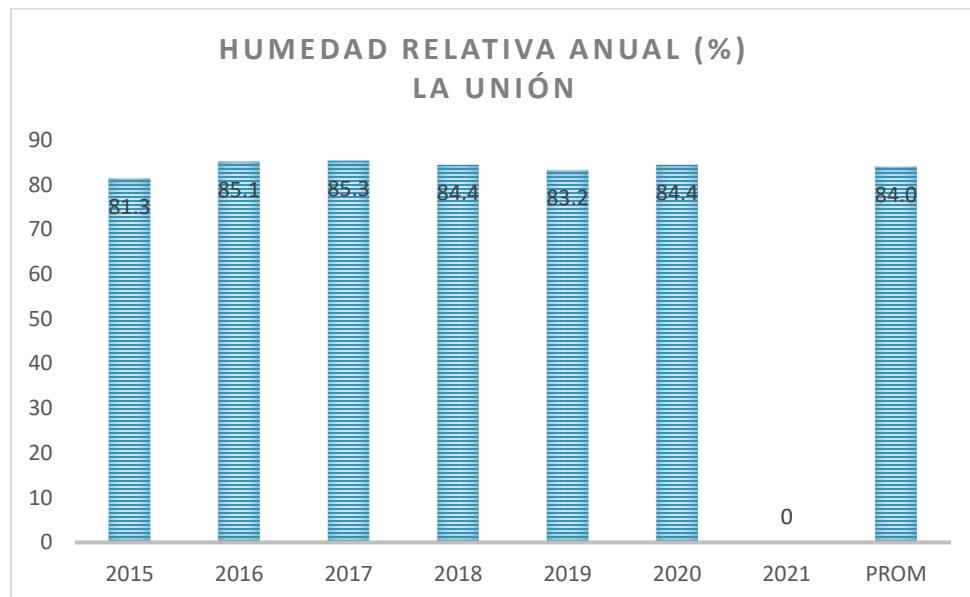


Gráfico G3.3. Humedad relativa anual.

### 3.1.3. Geología y Geomorfología

La zona de Puerto Plata está formada por dos tipos litológicos: Calizas arrecifales y margas. Las calizas arrecifales se encuentran en la parte alta y son de color crema, presentan microfósiles y macrofósiles en gran cantidad. Las margas están en la parte baja debajo de las calizas arrecifales y forman la mayor del área, son de color crema, están bien compactadas con cemento calcáreo, se presentan formando capas con una inclinación (buzamiento) de 26° y rumbo aproximado 10S, ínter estratificadas con lutitas de color gris azulado. Las capas tienen un espesor promedio de 12 a 18 pulgadas.

Al revisar el atlas geológico del Servicio Geológico Nacional, se verifica que la mayor parte de la cuenca de estudio se encuentra sobre **Olistostroma a lo San Marcos del Cuaternario** (son un tipo de roca sedimentaria que se caracteriza por la presencia de una matriz o material de soporte en la que se encuentran incrustados fragmentos de roca o clastos de diversos tamaños y composiciones, estos clastos están rodeados por una matriz cohesiva y se forman en ambientes tectónicamente activos)

Las zonas al norte de la cuenca se componen de **rocas magmáticas y volcán-sedimentarias** (son dos tipos de rocas que se forman en entornos geológicos relacionados con la actividad volcánica y la intrusión de magma) y por **margas con intercalaciones de bancos delgados de caliza arenosa**. Cuando se encuentran intercalaciones de bancos delgados de caliza arenosa dentro de margas, esto indica un ambiente sedimentario variado y fluctuante en el pasado geológico, estas intercalaciones pueden representar episodios en los que las condiciones del entorno sedimentario cambiaron temporalmente.

Luego de hacer una revisión del atlas hidrogeológico del país, se verifica que la zona del proyecto se encuentra sobre rocas porosas/fracturadas de **poca importancia hidrogeológica**, que componen **acuíferos locales encontrados en capas finas o tentes arenosos, a veces calcáreos, libres**. Constituidos por sedimentos clásticos no consolidados o consolidados. **La zona muestra permeabilidad baja, con aguas generalmente de baja calidad química.**

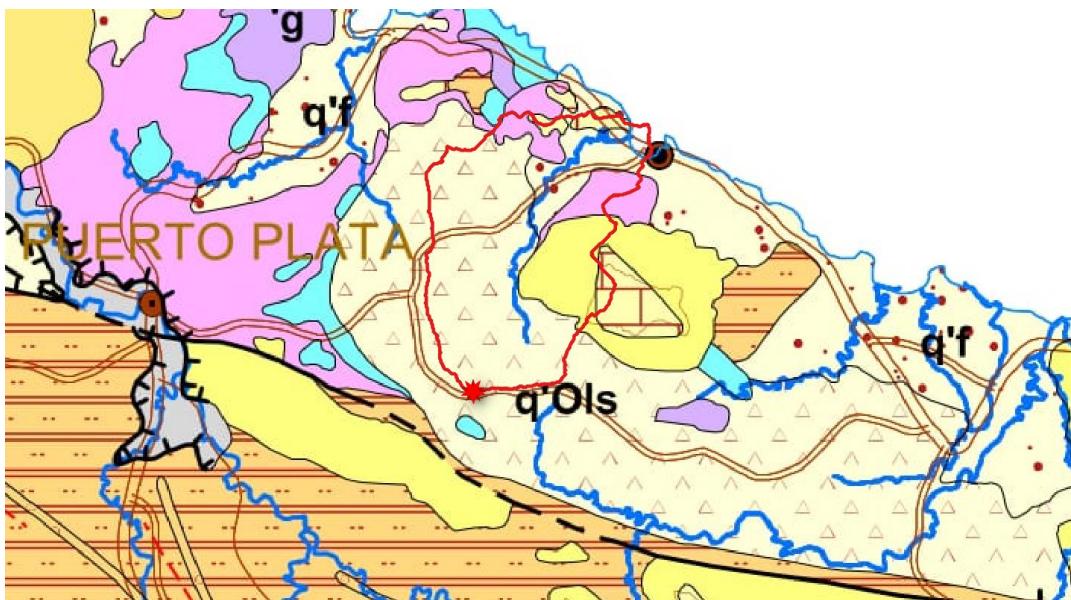


Imagen 3.5. Atlas Geológico. Fuente: Servicio Geológico Nacional.

**Esta zona no es recomendada para la prospección de aguas subterráneas.** Aunque estas rocas pueden contener poros o espacios intergranulares, la cantidad de espacio disponible para albergar agua es relativamente pequeña en comparación con acuíferos más productivos, esto significa que la capacidad de retención y flujo de agua es limitada.

Si bien pueden existir fracturas en estas rocas, estas son poco numerosas o están fragmentadas en pequeños segmentos, lo que reduce su capacidad para permitir el movimiento del agua a través de ellas. **La cantidad de agua que pueden contener es insuficiente para abastecer un pozo o una fuente de agua significativa.**



Imagen 3.6. Atlas Hidrogeológico. Fuente: Servicio Geológico Nacional.

Se ha realizado una investigación bibliográfica exhaustiva de la zona de estudio, y no se han encontrado datos de pozos existentes.

### 3.1.3.1. Clasificación de Suelos

La isla Hispaniola está cortada, de noroeste a sureste, por 8 grandes fallas regionales que dividen la isla en cuatro importantes fragmentos de placas, de los cuales, el bloque Septentrional se encuentra integrado por el valle del Cibao, la Bahía de Samaná, la Cordillera Septentrional, la Península de Samaná, la costa Atlántica y el talud insular norte. (Cámara Petrolera de la Rep. Dominicana, 2005).

El relieve de la Hoja está condicionado por la presencia de la Cordillera Septentrional y también por los procesos de acumulación de sedimentos en las llanuras aluviales de los ríos Bajabonico, Guzmán y Camú. Se considera que en la Hoja aparecen las siguientes unidades morfoestructurales de rango mayor:

La Cordillera Septentrional y el Llano del Bajabonico, o Llanos de Pérez en su parte más estrecha.

La Hoja de Puerto Plata queda ubicada en el Bloque Septentrional. Estas unidades se describen a continuación por su relación con las unidades tectónicas y posición geográfica en la Hoja.

También puede diferenciarse la *Llanura costera del Atlántico*, representada por las *Tierras bajas del Luperón y del Bajabonico* y las llanuras de Puerto Plata, Luperón y Maimón, valles formados por los ríos Camú del Norte, y otros arroyos, desde la costa, donde se encuentra Puerto Plata hasta Sosua, donde Las cuestas de Sosua lo separan del valle costero de Yásica.

La Cordillera Septentrional presenta la zona de relieve más abrupto y muestra, de forma fehaciente, la existencia de fallas lineales que compartimentan esta unidad de su vecina el Valle del Cibao, más hacia el sur, que carece de representación en esta Hoja.

El Choco constituye un dominio de fisonomía peculiar situado al este de la Hoja, derivado de la emersión y deformación de una plataforma carbonatada pliopleistocena. Su resultado es una superficie estructural, suavemente basculada hacia el norte y notablemente degradada por una intensísima acción kárstica.

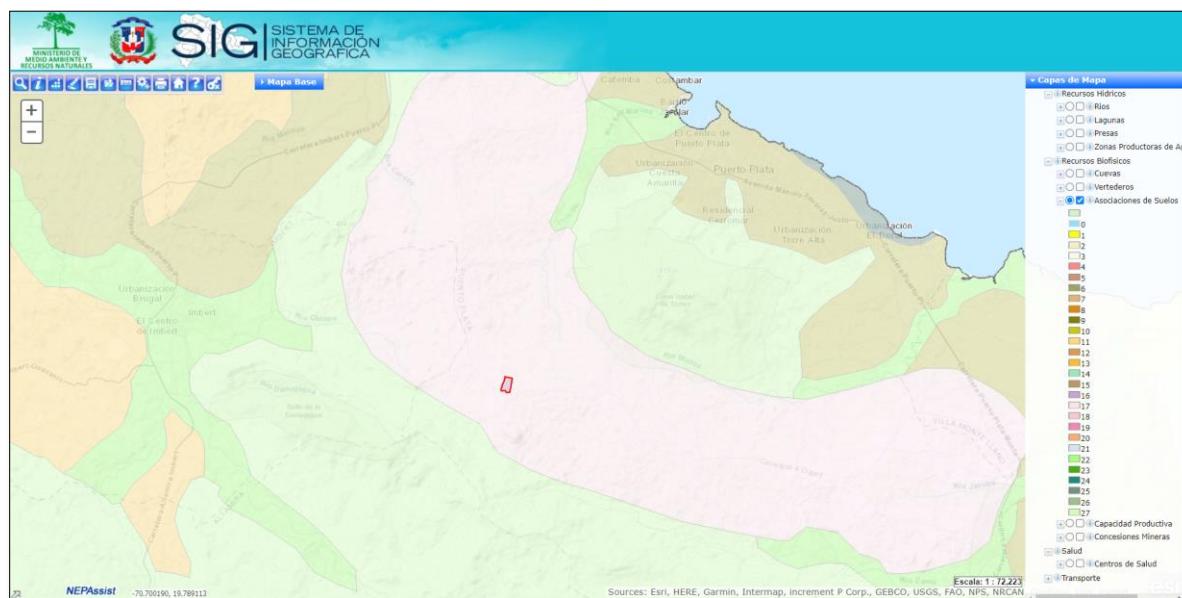


Imagen 3.7. El terreno del proyecto se encuentra en una Asociación de suelos con topografía alomada, sobre Tobas Acidas-Básicas. Fuente: Nepassist.

## Topografía del Terreno del Proyecto

La zona en donde se ubica el proyecto es correspondiente a montaña baja. Dentro del polígono del terreno del proyecto, se analizaron las pendientes en dirección Este-Oeste y en dirección Norte-Sur. Todas las pendientes analizadas quedaron dentro de los rangos entre 0 a 15% y 15% a 30%, que van desde las clases suaves a moderadas y desde moderadas a pronunciadas.

Grados (°)	Porcentaje (%)	Denominación	Clase de pendiente
0 - 2	0 - 3	Plano	Suave
2 - 3	3 - 5	Casi plano	Suave
3 - 6	5 - 10	Ligeramente inclinado	Moderada
6 - 9	10 - 15	Inclinado	Moderada
9 - 17	15 - 30	Inclinación pronunciada	Pronunciada
17 - 30	30 - 58	Inclinación muy pronunciada	Pronunciada
30 - 45	58 - 100	Escarpado	Muy pronunciada
> 45	> 100	Muy escarpado	Muy pronunciada

Tabla T3.7. Clases de pendientes. Fuente: Schlatter, Grez y Gerding (2004).



Imagen 3.8. Perfil de elevación del terreno del proyecto en dirección Este – Oeste.  
Rango 27% = 15.4 grados.

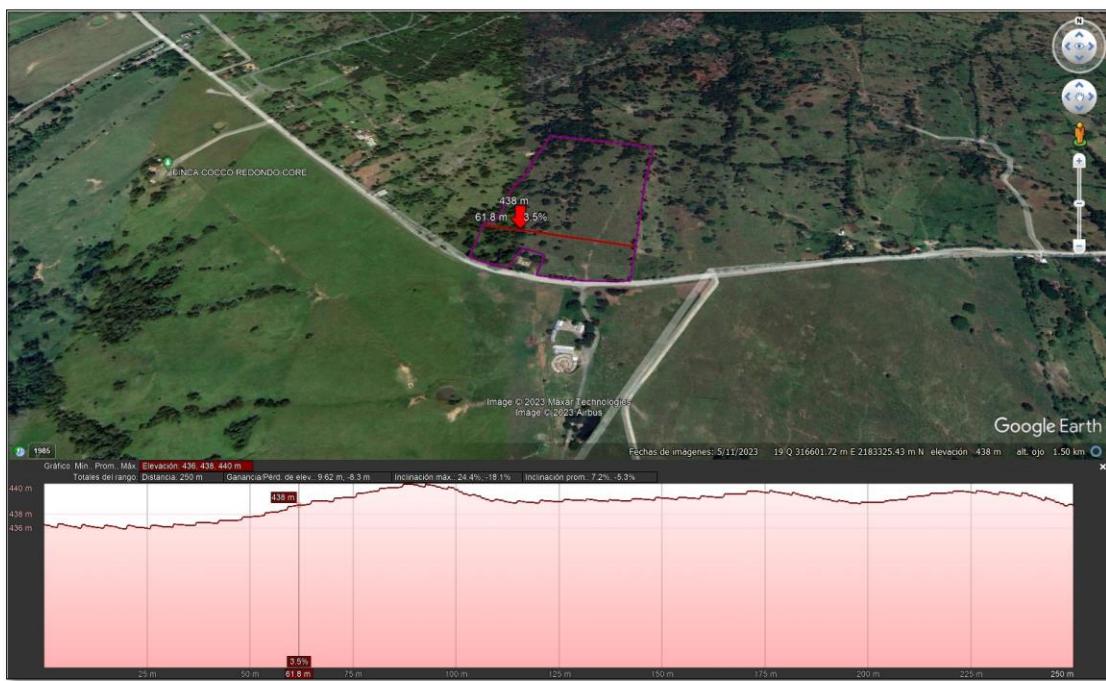


Imagen 3.9. Perfil de elevación del terreno del proyecto en dirección Este – Oeste.  
Rango 3.5% = 10.2 grados.



Imagen 3.10. Perfil de elevación del terreno del proyecto en dirección Norte – Sur.  
Rango 22% = 12.9 grados.

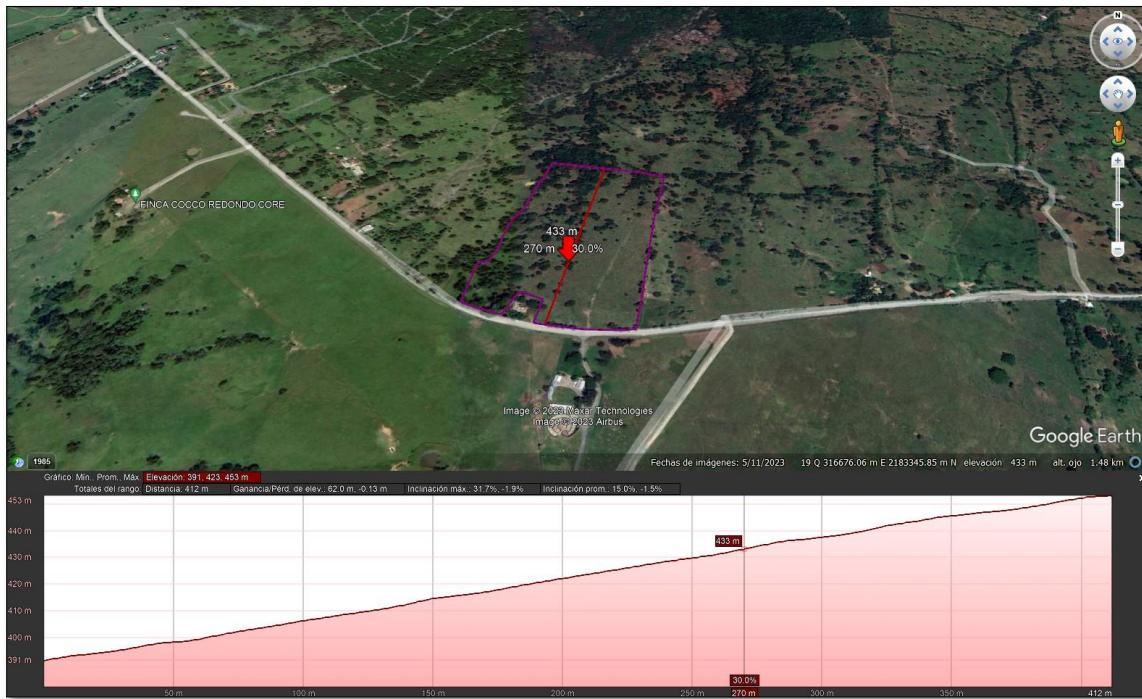


Imagen 3.11. Perfil de elevación del terreno del proyecto en dirección Norte – Sur.  
Rango 30% = 17.4 grados.

### 3.1.3.2. Clasificación de suelos según la capacidad productiva

En sentido general, según la clasificación de suelo por su uso potencial, los suelos de la provincia de Puerto Plata son limitadamente cultivables, no aptos el riego salvo en condiciones especiales y con cultivos muy rentables; aptos principalmente para cultivos perennes y pastos; con topografía llana y alomada y factores limitantes severos; productividad baja a mediana.

Incluye suelos residuales arcillosos sobre materiales no calcáreos de deposición, representados, en la parte central y nordeste del país, por las series La Vega y Villa Riva; suelos residuales poco profundos sobre caliza dura, correspondientes a la serie Matanzas, en la llanura costera sur; suelos aluviales muy mal drenados y coluviales muy pedregosos; algunos valles intramontano y terrenos salinos del delta del río Yaque del Norte y de las proximidades del lago Enriquillo.

El uso potencial de estos suelos es, en gran parte, una consideración económica, y su aplicación a cultivos es en buena medida una consecuencia de la rentabilidad de estos y de su capacidad para reembolsar las inversiones necesarias para sostener el alto nivel de manejo necesario para su explotación.

En el caso de la fase costera de los suelos Matanzas, su inclusión en la clase se debe principalmente a la imposibilidad de separar, a esta escala, las numerosas pero pequeñas zonas aisladas de terreno que, por su profundidad y productividad corresponden a la clase II y III. El uso de estos terrenos dependerá también de su relación superficial con suelos correspondientes a otras clases.

La gran variedad de terrenos incluidos en esta clase hace recomendable una variedad de prácticas de manejo, adecuadas a los problemas presentados por cada zona. El control intensivo de la erosión, la conservación de la humedad, el riego y drenaje, así como la fertilización y en muchos casos, las enmiendas del suelo son comunes a todas las zonas, pero en las que tienen pendientes más pronunciadas se recomienda el cultivo en fajas o de cobertura y los cultivos en contorno, mientras en los suelos arcillosos y mal drenados es conveniente el empleo de araduras de subsuelos, aumentándose gradualmente la profundidad. Con esta práctica se obtiene una mejor aireación del suelo sin invertir las capas.

La extensa zona de la plataforma costera de calizas arrecifales constituye una excepción, pues en las zonas dispersas con suficiente profundidad efectiva las prácticas recomendables son las correspondientes a las clases II y III, mientras que las zonas poco profundas se deben dedicar a pastos, al cultivo de plantas textiles o aún a usos forestales.

En lo que respecta a los **suelos de la comunidad el Corozo**, según la clasificación de suelos por capacidad productiva o clasificación agrológica, la mayor parte de esta área pertenece a la Clase VIII cuya vocación es recreativa y forestal, al Sur se extiende una pequeña franja de suelos Clase VI con fuertes limitaciones para la agricultura y recomendada para pastos, cultivos permanentes o especies forestales. En la vertiente Nordeste se encuentra una pequeña porción de suelos Clase IV los cuales técnicamente podrían describirse como de vocación limitada para la agricultura. (Atlas de la República Dominicana 2011).

Según el **Nepassist**, el terreno del **Proyecto Ecológico Residencial Santuario del Corozo**, se encuentra situado en suelos con capacidad clase VI, aptos para bosques, pastos y cultivos de montaña.

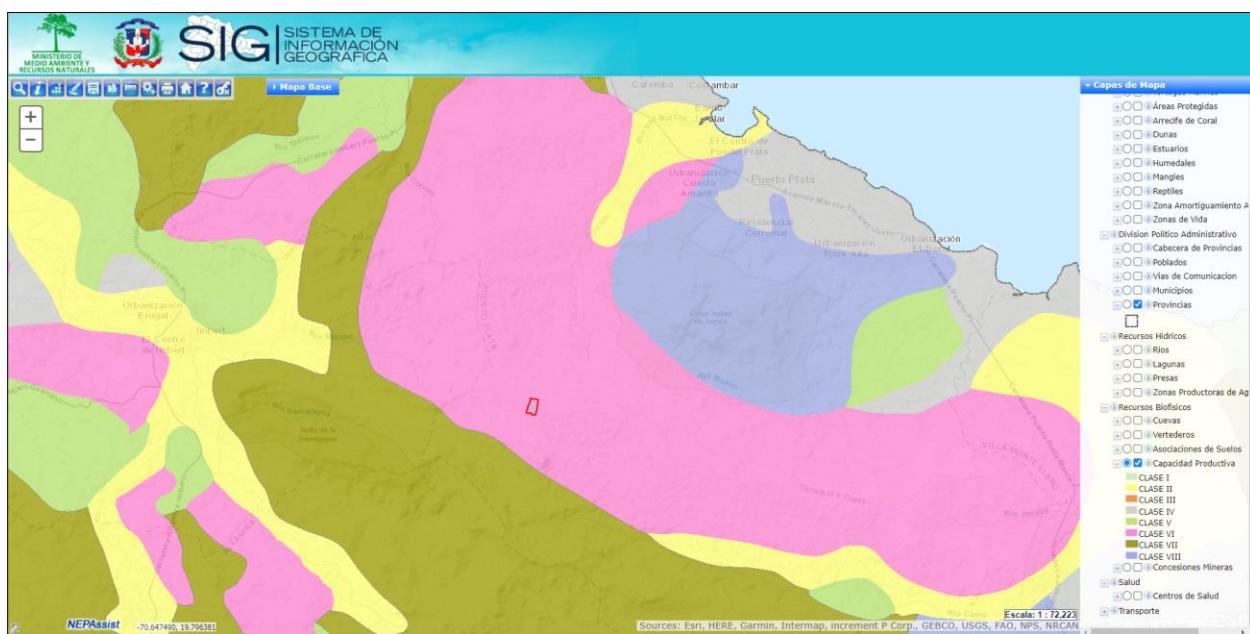
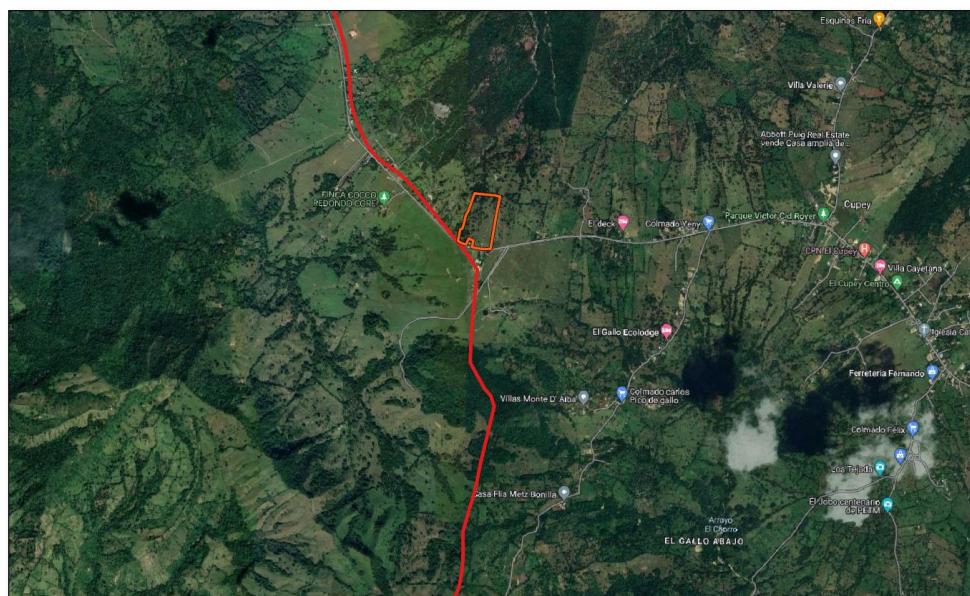
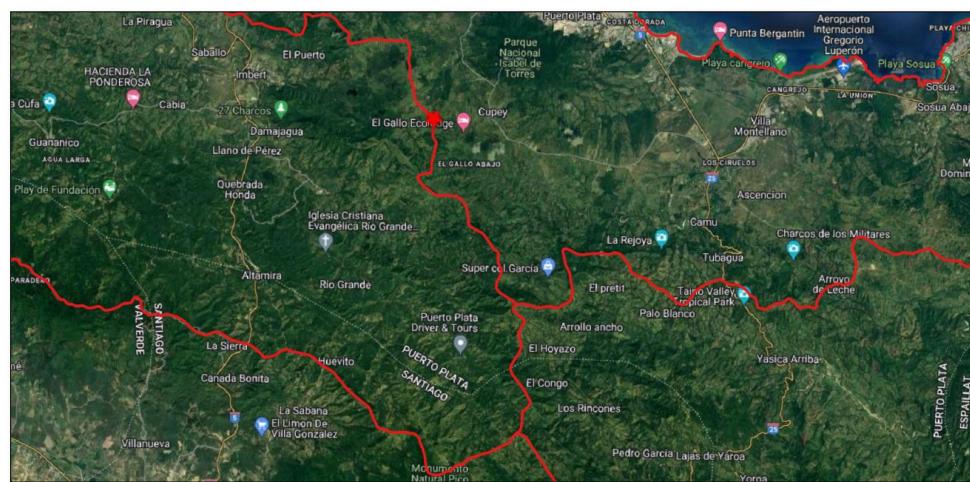


Imagen 3.12. Polígono del Terreno en Suelos con Capacidad productiva clase VI. Fuente: Nepassist.

### 3.1.4. Hidrología

La ubicación del proyecto se encuentra en un punto estratégico que marca la divisoria de aguas entre dos cuencas hidrográficas importantes: la cuenca del Río Bajabonico y la cuenca costera de Puerto Plata. Esta divisoria geográfica es fundamental para comprender la topografía y la hidrología de la región, ya que delinea claramente la dirección en la que fluye el agua de lluvia y las escorrentías. En este contexto, es importante destacar que el proyecto se encuentra en una posición elevada o en una zona alta en relación con las cuencas circundantes.



Imágenes 3.13 - 3.14. Ubicación del proyecto.

El proyecto se encuentra unos 6.2 km al oeste de Cupey, en la provincia Puerto Plata. La geografía de la región es notable por su marcado relieve que se caracteriza por colinas y montañas que descienden en forma gradual hacia el majestuoso mar que abraza sus costas. Estas formaciones montañosas no solo añaden una belleza paisajística al entorno, sino también desempeñan un papel esencial en la dinámica hidrológica de la región.

Las montañas actúan como captadores naturales de agua, recolectando las precipitaciones y liberándolas gradualmente a través de arroyos y ríos que serpentean por los valles, contribuyendo así al abastecimiento de agua dulce de la zona.

En lo que respecta al clima, se disfruta de un clima tropical, característico por sus temperaturas cálidas durante todo el año. El clima constante, con variaciones estacionales mínimas, influyen significativamente en los patrones de lluvia y evapotranspiración en la cuenca hidrográfica circundante. La temperatura constante y las precipitaciones estacionales tienen un impacto directo en la disponibilidad de recursos hídricos y en la biodiversidad de los ecosistemas locales.

Los terrenos donde se ubicará el proyecto se encuentran en la actualidad cubiertos de hierbas y zonas con árboles que emergen con su presencia singular entre el follaje herbáceo.



Imagen 3.15. Vista del Terreno.



Imagen 3.16. Terreno del proyecto.

Al estudiar una zona ubicada en una divisoria de cuencas, **es evidente que no existe ningún cuerpo de agua superficial cruzando la misma**, pero pueden observarse varios cuerpos de agua superficial en los alrededores: al noroeste se tiene una Cañada que descarga en el río Barrabás (este a su vez es afluente del Río Obispo), al oeste se encuentra otra Cañada (afluente del Arroyo Corozal, que a su vez es afluente del Río Obispo), al sureste se ubica la cañada El Gallo (afluente del Río Camú) y al norte se encuentran Cañada Malmaria y Río San Marcos (la Cañada es afluente del Río).

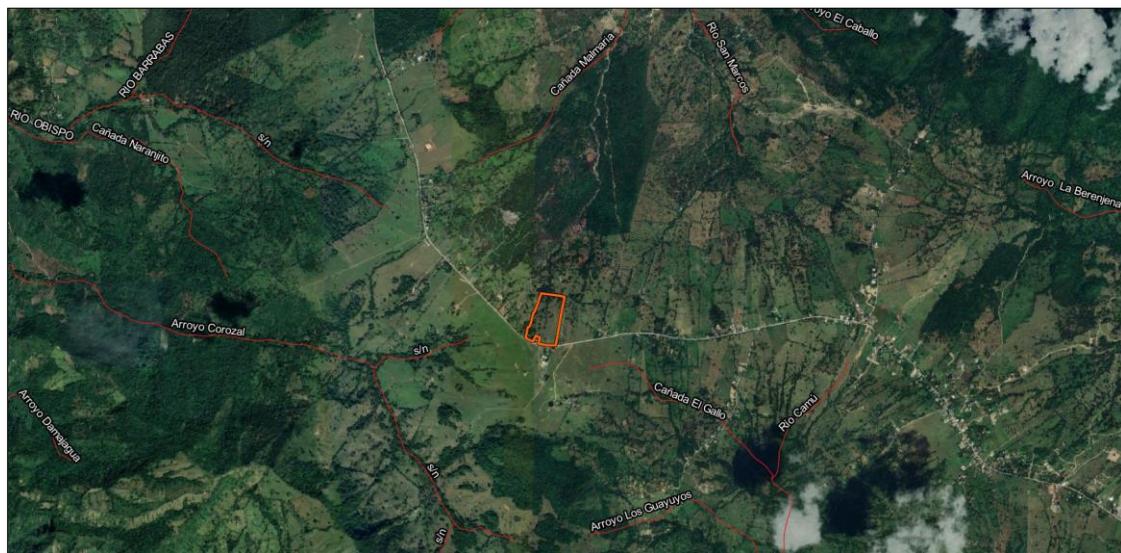


Imagen 3.17. Vista aérea de las fuentes de agua más cercanas en los alrededores de la zona del proyecto.

Según se observa en las imágenes anteriores, dentro del área del proyecto no existe ningún cuerpo de agua superficial (ni río, ni arroyo, ni cañada).

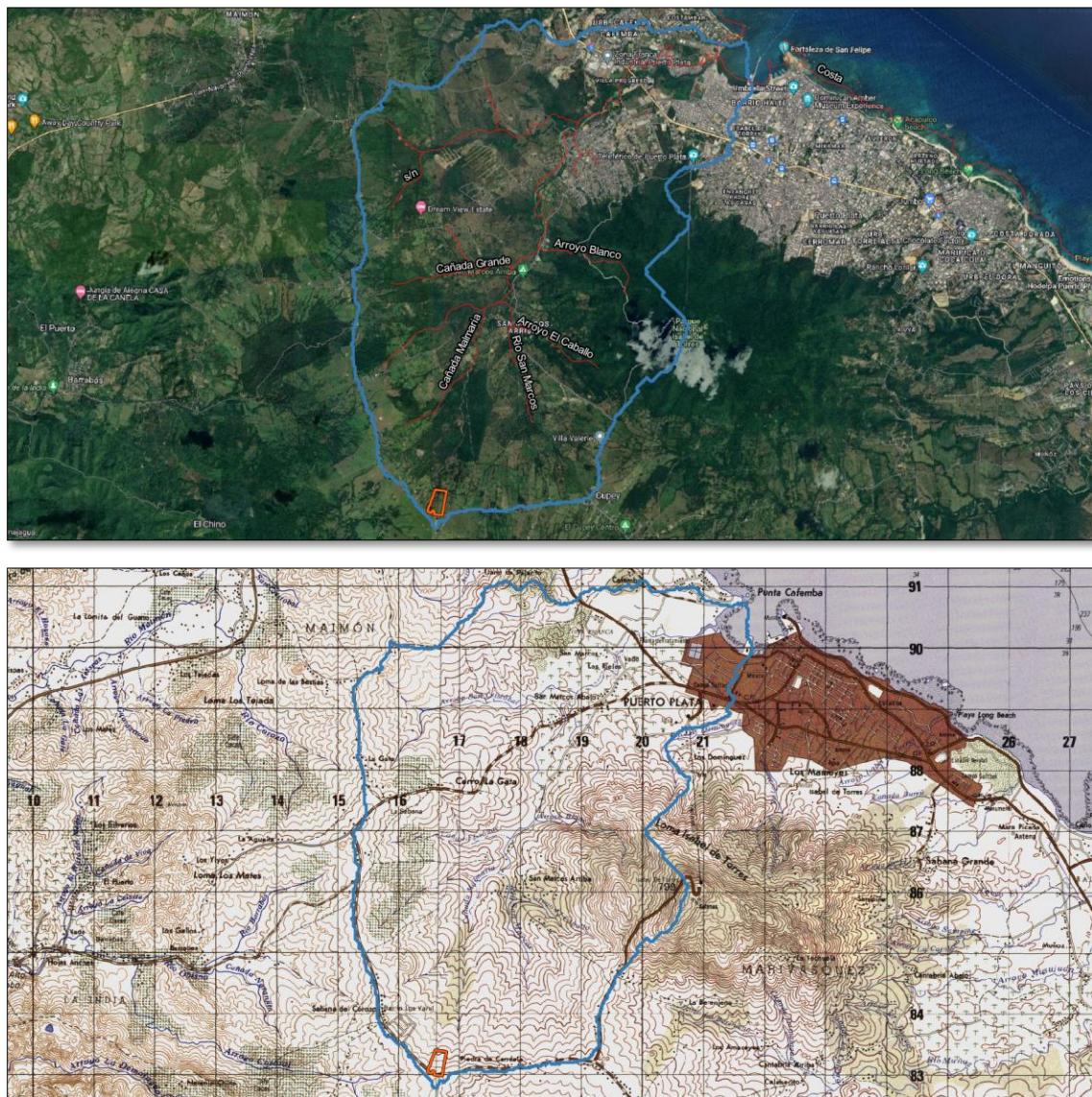
## Aspecto Relevantes



Imagen 3.18. Según el Nepassit, el cuerpo de agua superficial más cercano es Cañada Malmaria, a 280.60 metros.

Tras llevar a cabo la delimitación de las subcuencas circundantes al proyecto, se procede a realizar una minuciosa verificación de la ubicación geográfica y topográfica del mismo. Este análisis detenido revela un hecho de singular importancia en el contexto hidrológico de la región: el proyecto se halla enclavado en la zona de mayor elevación dentro de la cuenca del Río San Marcos. **Lo que quiere decir que no afectará ninguna fuente de agua.**

El Río San Marcos, clasificado como un río de orden 3 en el término de jerarquía fluvial, presenta una serie de características hidrológicas y geográficas que resultan fundamentales para comprender su comportamiento en la región en cuestión. Con una longitud total de aproximadamente de 9.82 kilómetros, este cuerpo de agua serpentea a través del paisaje, ofreciendo una vía natural para el escurrimiento de las aguas pluviales y la formación de un sistema de drenaje que desempeña un papel esencial en la dinámica hídrica de la zona.



Imágenes 3.19 - 3.20 Cuenca del Río San Marcos.

La pendiente media del Río San Marcos se calcula en un 1.73% lo que indica una pendiente relativamente suave en su recorrido. Ésta pendiente suave es una característica importante para tener en cuenta, ya que influye en la velocidad y la dinámica del flujo del agua a lo largo del río. Las pendientes suaves tienen a permitir un flujo más lento y menos erosivo, lo que puede afectar la sedimentación y la forma del lecho del río.

El nacimiento del Río San Marcos se ubica a una altitud de aproximadamente 175 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.), a una distancia cercana de aproximadamente 2 kilómetros del proyecto en cuestión. Esta altitud de inicio marca el punto donde las aguas fluviales comienzan su trayecto descendente desde las elevaciones más altas de la cuenca hacia el lecho del río, lo que puede influir en la velocidad del flujo y la erosión en la parte superior de la cuenca.

El área total de la cuenca de drenaje del Río San Marcos abarca aproximadamente 37.89 kilómetros cuadrados, lo que significa que todas las precipitaciones dentro de esta área convergen hacia el río y contribuyen a su caudal. Esta cuenca de drenaje es una unidad fundamental para el estudio de la hidrología, ya que cualquier cambio en el uso del suelo, la vegetación o las condiciones climáticas en esta área puede tener un impacto directo en el río y sus afluentes.

Por último, el perímetro de la cuenca, que mide alrededor de 36.97 kilómetros, define los límites geográficos de la región que drena hacia el Río San Marcos. Este perímetro es relevante para evaluar la extensión de la cuenca y su relación con las fuentes de agua y las corrientes cercanas.

### 3.1.4.1. Historial fotográfico de la cuenca

Presentando una cronología de fotografías de la cuenca del Río San Marcos, resulta interesante notar que en la primera fotografía la mayoría del área estaba cubierta de vegetación, mientras en la segunda ortofoto (con apenas 5 meses de diferencia) se nota gran ausencia de vegetación.

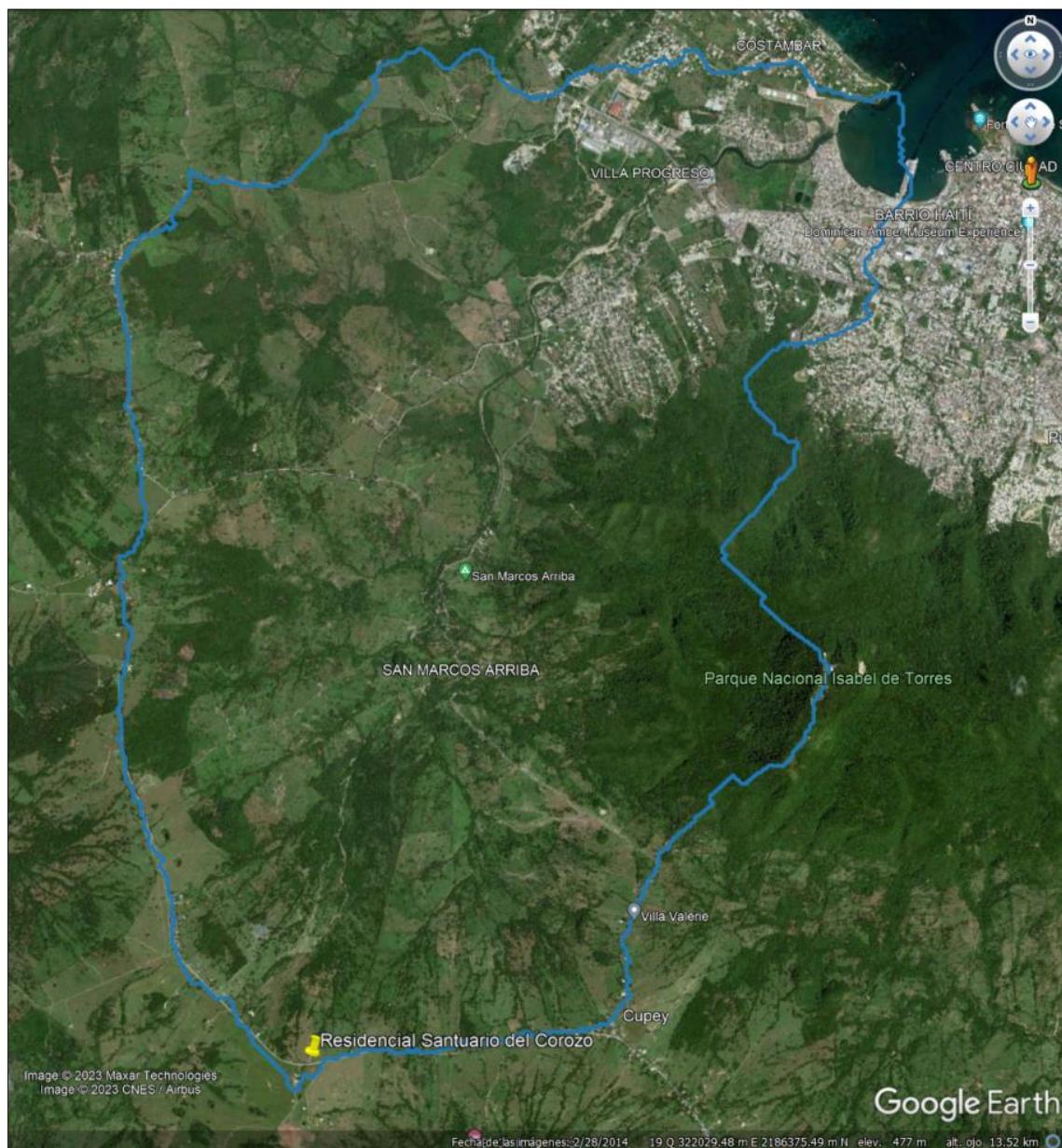


Imagen 3.21. Ortofoto de febrero del 2014.

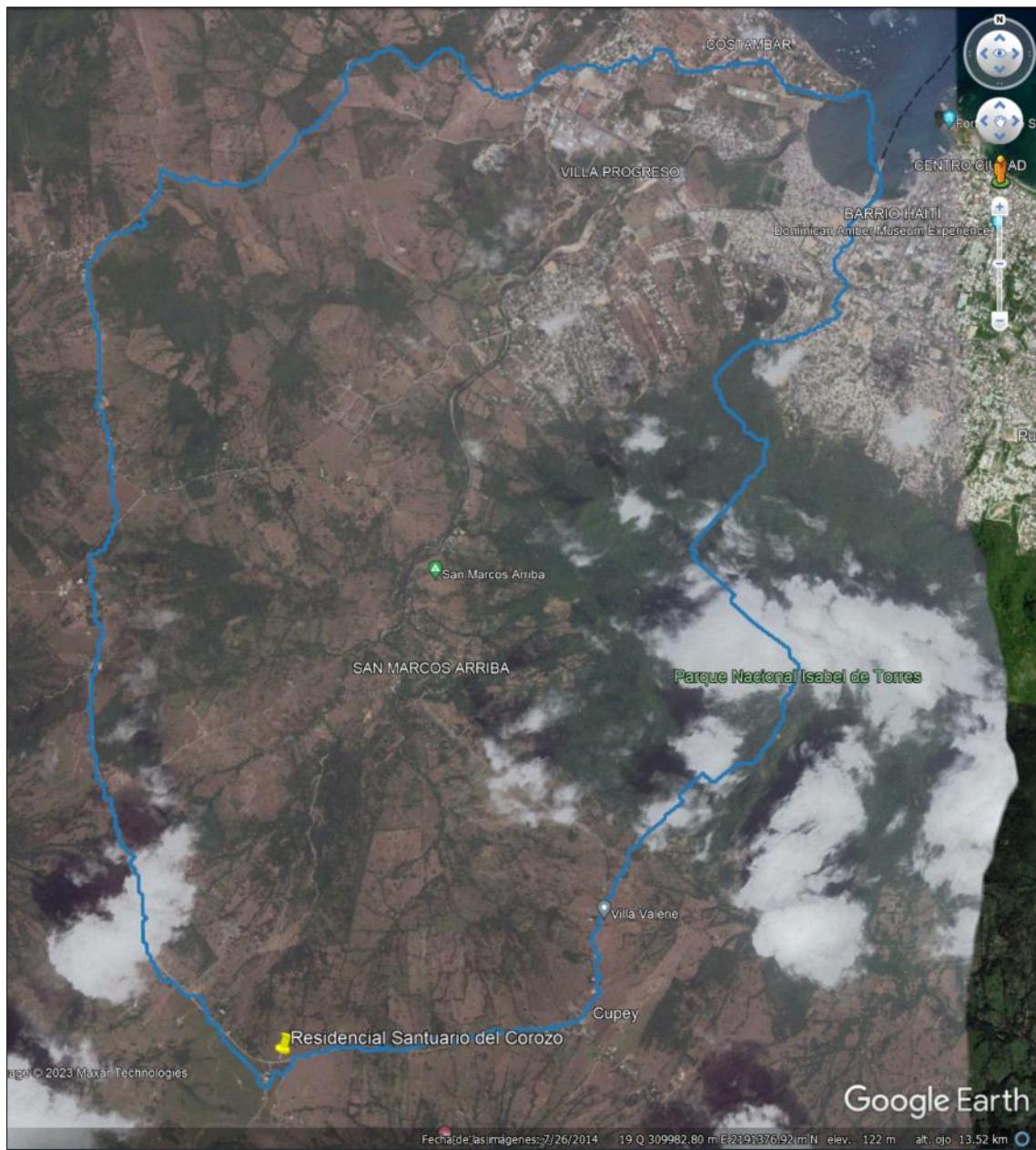


Imagen 3.22. Ortofoto de julio del 2014.

La siguiente ortofotografía corresponde a la cuenca seis meses después que la anterior, y se concluye con la misma, que, a pesar del poco tiempo transcurrido, la diferencia en cobertura vegetal es muy significativa.

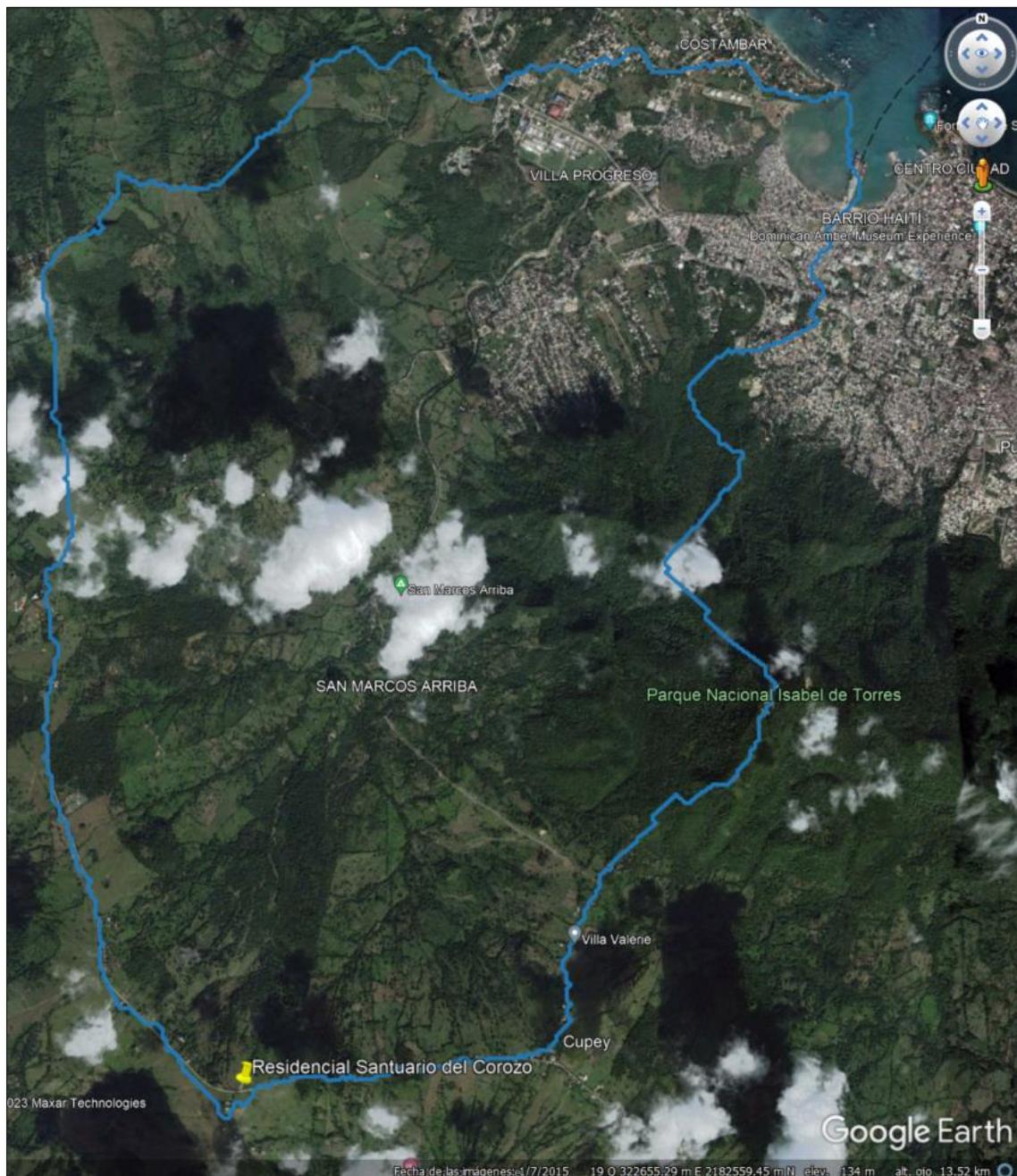
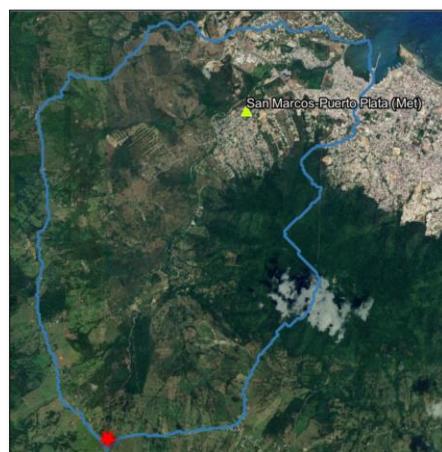
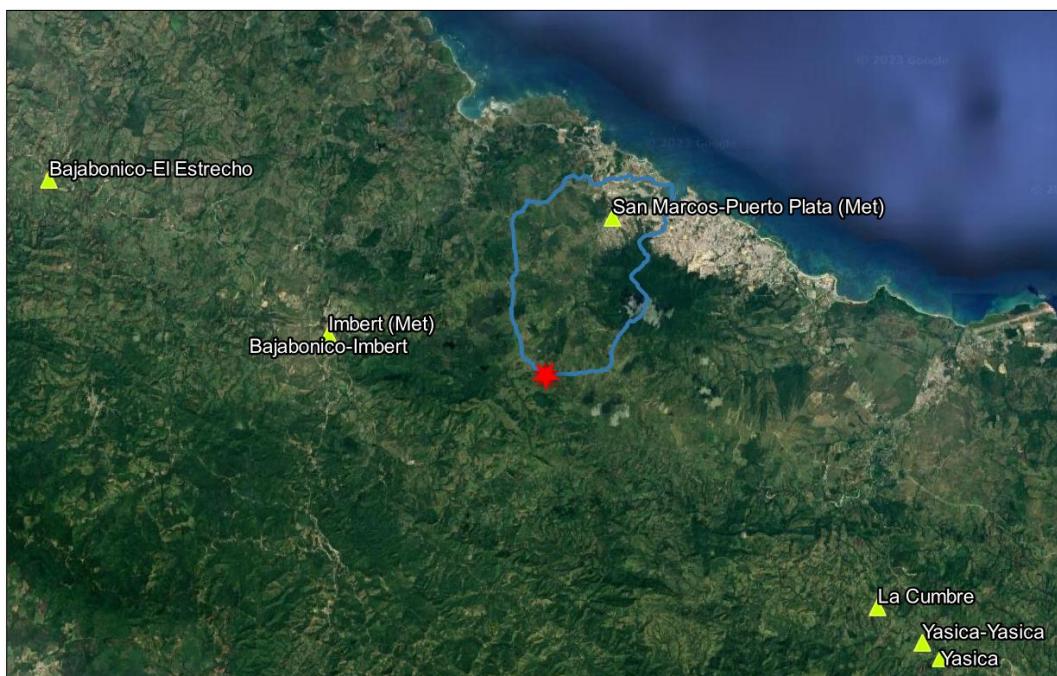


Imagen 3.23. Ortofoto de enero del 2015.

**Es evidente que la cuenca es muy propensa a cambios en su cobertura vegetal, ocasionados por el régimen de precipitación y por los cultivos que se cosechan en la misma.**

### 3.1.4.2. Precipitaciones medias

Al revisar las estaciones con los registros históricos pluviométricos del país (administradas por el INDRHI) alrededor de la zona del proyecto, las más cercanas son la de Imbert y la de San Marcos, esta última se encuentra justamente dentro de la cuenca del Río San Marcos (misma donde se ubica el proyecto), y es la estación que se utilizará para estudiar las precipitaciones en la zona.



Imágenes 3.24 - 3.25 Estación pluviométrica de la zona.

La estación San Marcos-Puerto Plata tiene asignado el código 0702, por tanto, en lo adelante será referida como E0702. En dicha estación se registraron datos diarios de precipitación desde enero de 1931 hasta diciembre de 1980, para un total de 50 años de datos.

La precipitación media anual en la zona es de 1,836.5 mm, de los 50 años registrados en la estación 48 años fueron registrados completos (febrero y marzo de 1931 no se registraron, tampoco noviembre y diciembre de 1961).

Se muestra el registro histórico de precipitaciones mensuales acumuladas:

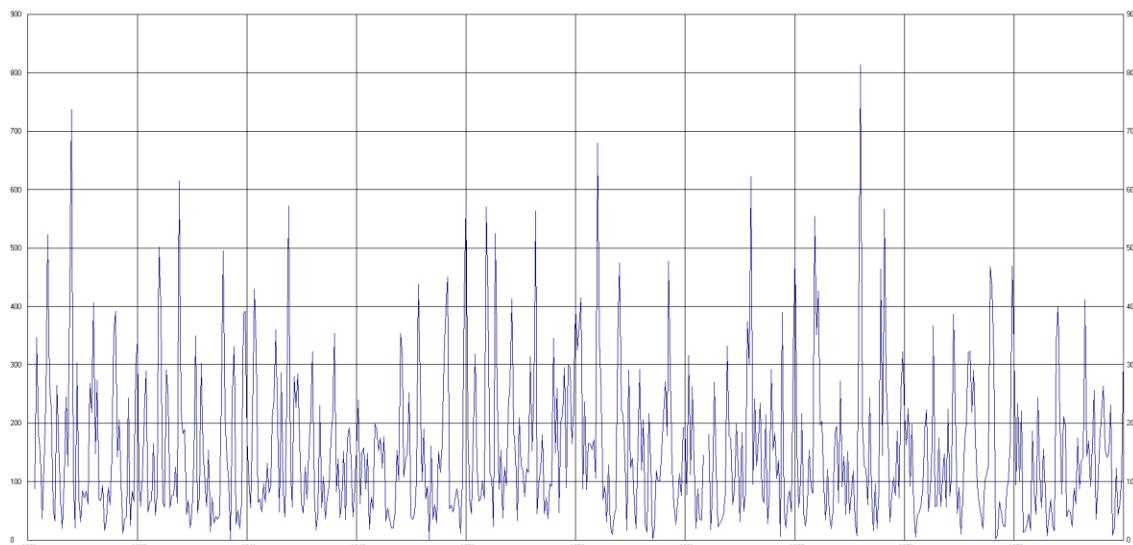


Gráfico G3.4. Registro histórico de precipitaciones.

Los valores máximos históricos superan en un par de ocasiones los 700 mm en un mes, y los máximos relativos tienden a 500 mm de lluvia en un mes. Estos datos no deben sorprender, ya que nos encontramos en una de las zonas del país con mayores precipitaciones.

La temporada de lluvias mayores ocurre de septiembre a mayo, mientras que la temporada más seca está entre junio y agosto. A continuación, se muestran los valores de precipitación acumulada promedio de cada mes:

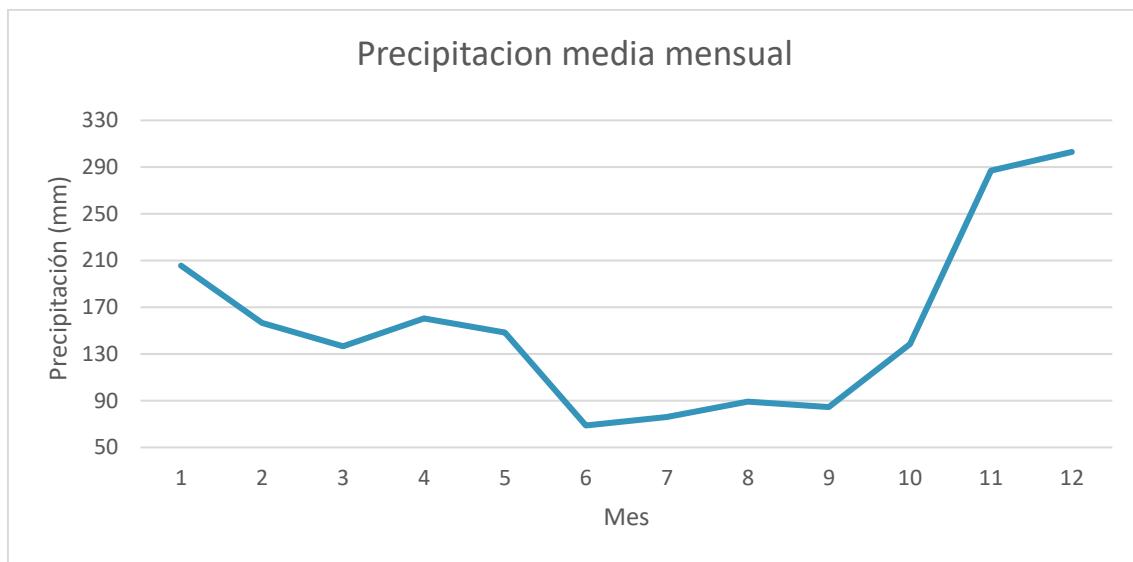


Gráfico G3.5. Precipitación media mensual.

Se presenta el histórico de precipitación anual:

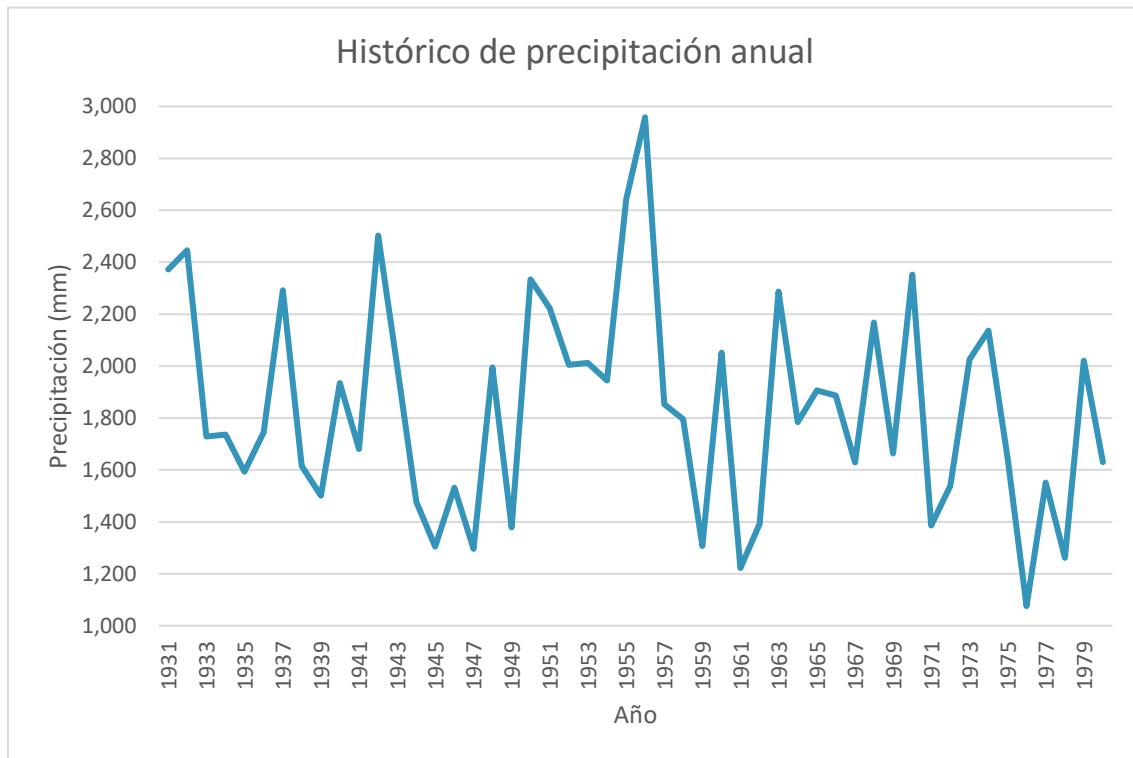


Gráfico G3.6. Histórico de precipitación anual.

El promedio de días con lluvia de cada mes se presenta a continuación:



Gráfico G3.7. Histórico de precipitación mensual.

El mes con el número de días lluviosos más alto es diciembre (16 días), mientras el mes con el número de días lluviosos más bajo es junio (7 días).

### 3.1.4.3. Precipitaciones Máximas

Para llevar a cabo investigaciones exhaustivas sobre las crecidas fluviales, es común emplear dos tipos de parámetros que permiten representar de manera efectiva las precipitaciones máximas: las precipitaciones máximas diarias y las curvas de intensidad-duración-frecuencia (IDF). Estos dos enfoques desempeñan un papel fundamental en el análisis de eventos hidrológicos extremos y proporcionan información esencial para la toma de decisiones en proyectos relacionados con la gestión de recursos hídricos y la planificación de infraestructuras.

Las precipitaciones máximas diarias son registros de la cantidad máxima de lluvia que cae en un solo día durante un evento de lluvia intensa. Este parámetro es particularmente útil para evaluar el impacto de lluvias extremas en un corto período de tiempo y puede utilizarse para diseñar sistemas de drenaje pluvial y calcular caudales máximos en ríos y arroyos.

Las curvas IDF representan las relaciones entre la intensidad de la lluvia, la duración del evento y la frecuencia con la que se esperan ciertos niveles de precipitación. Estas permiten analizar cómo la intensidad de la lluvia varía con el tiempo y cómo la probabilidad de que ocurra una cierta cantidad de precipitación cambia en función de la duración del evento. Las curvas IDF son herramientas valiosas para la planificación de infraestructuras a largo plazo, como sistemas de alcantarillado, embalses y defensas contra inundaciones, ya que consideran períodos de retorno específicos, como los comúnmente utilizados de 10, 50, 100 y 500 años.

La elección del período de retorno adecuado depende del contexto del proyecto y de los riesgos asociados con las crecidas fluviales. Los períodos de retorno más largos, como los de 100 o 500 años, se utilizan generalmente en proyectos críticos para garantizar la seguridad y la resiliencia frente a eventos extremos, mientras que los de 10 o 50 años pueden ser suficientes para proyectos menos críticos. La comprensión de estos parámetros y su aplicación adecuada es esencial para la gestión eficaz de los recursos hídricos y la mitigación de riesgos de inundaciones.

Para extrapolar los registros de precipitaciones máximas diarias de la estación de estudio se emplea una función de distribución de frecuencia acumulativa (PDF). Tras evaluar más de 60 PDF's se escoge la que mejor se ajusta a la distribución del registro, que resulta ser la función de Wakeby, cuya función se expresa a continuación:

$$x(F) = \xi + \frac{\alpha}{\beta} (1 - (1 - F)^\beta) - \frac{\gamma}{\delta} (1 - (1 - F)^{-\delta})$$

La función graficada (con los parámetros de ajuste obtenidos) junto al histograma de las muestras se presenta a continuación:

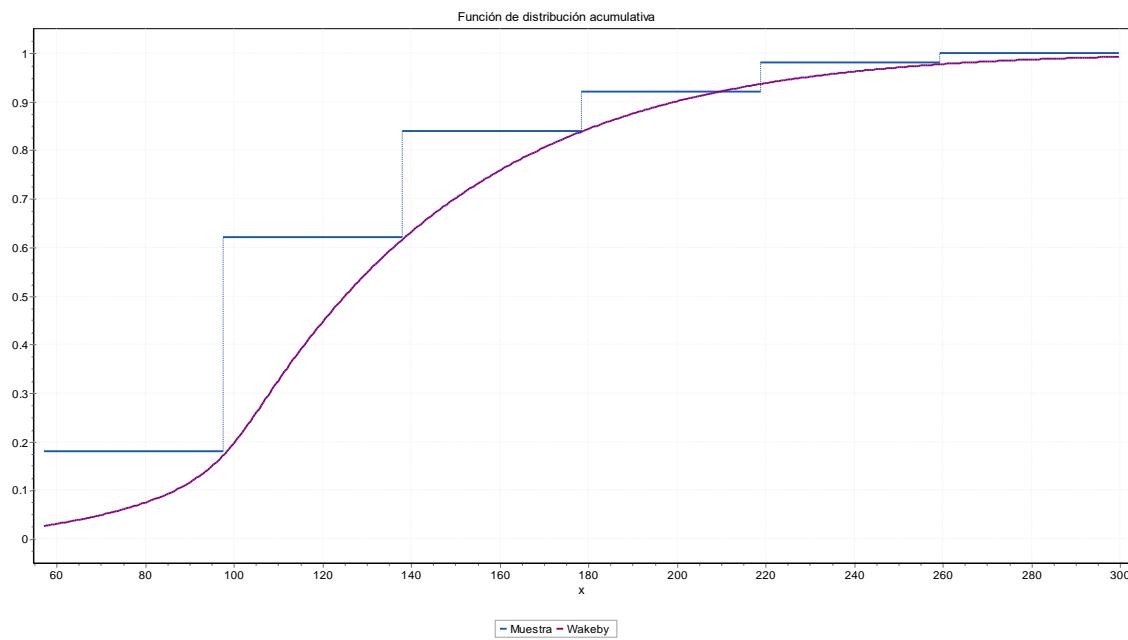


Gráfico G3.8. Función de distribución acumulada.

Se muestra también la gráfica de probabilidad de los datos registrados en la estación (empírico) versus los resultados de la PDF (modelo), en este gráfico se percibe aún más claro el comportamiento similar entre los datos y el modelo utilizado.

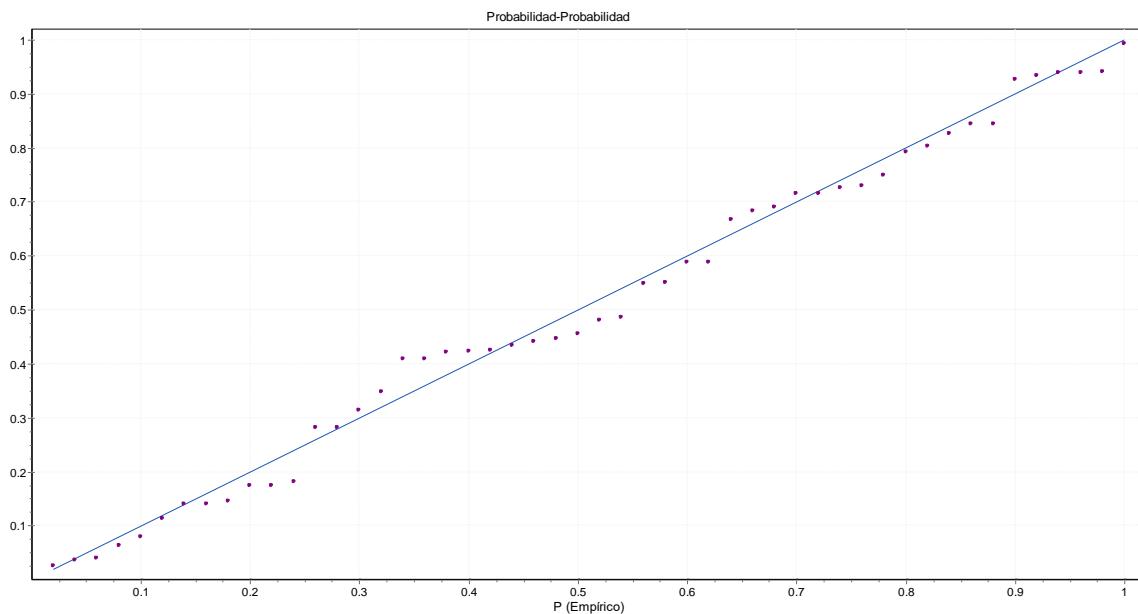
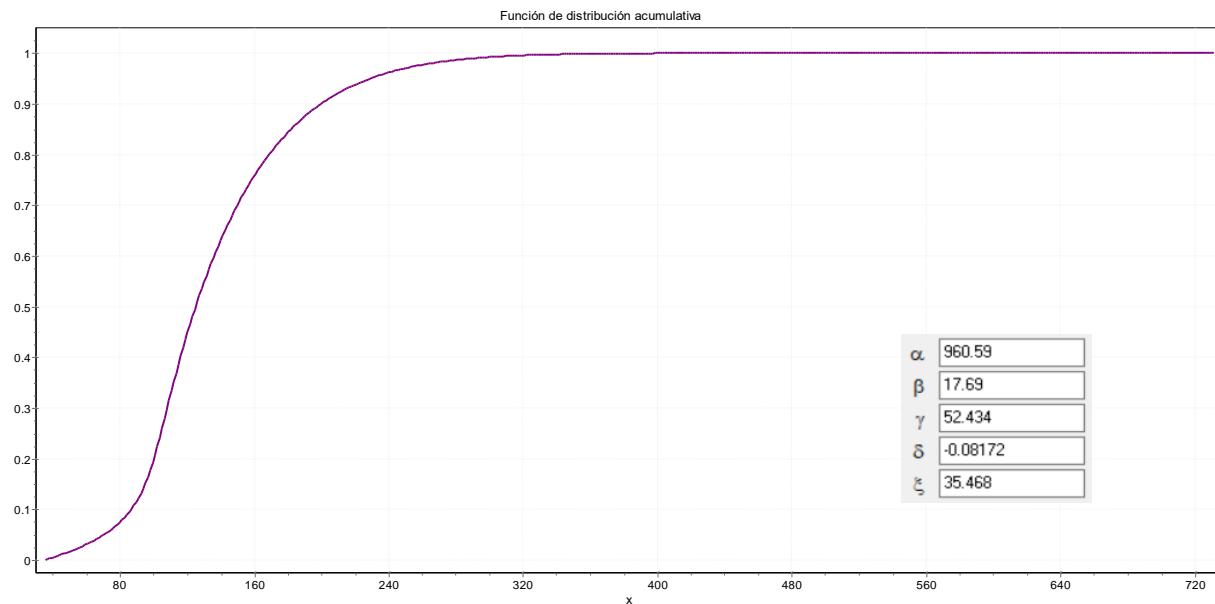


Gráfico G3.9. Probabilidad – Probabilidad.

Se presenta la gráfica de la PDF ajustada a los datos registrados, y sus parámetros de ajuste:



Finalmente se muestran los datos obtenidos para las **precipitaciones máximas diarias ( $P_{24}$ ) asociadas a cada período de retorno de interés.**

Período de Retorno (años)	Probabilidad de no excedencia	Precipitación máxima diaria (mm)
10	0.900	199.8
50	0.980	265.3
100	0.990	291.0
500	0.998	345.3

Tabla T3.8. Precipitaciones máximas diarias.

Se han elaborado también las curvas IDF para las precipitaciones de la zona, de modo que pueda satisfacerse cualquier diseño de drenaje pluvial desde el punto de vista hidrológico.

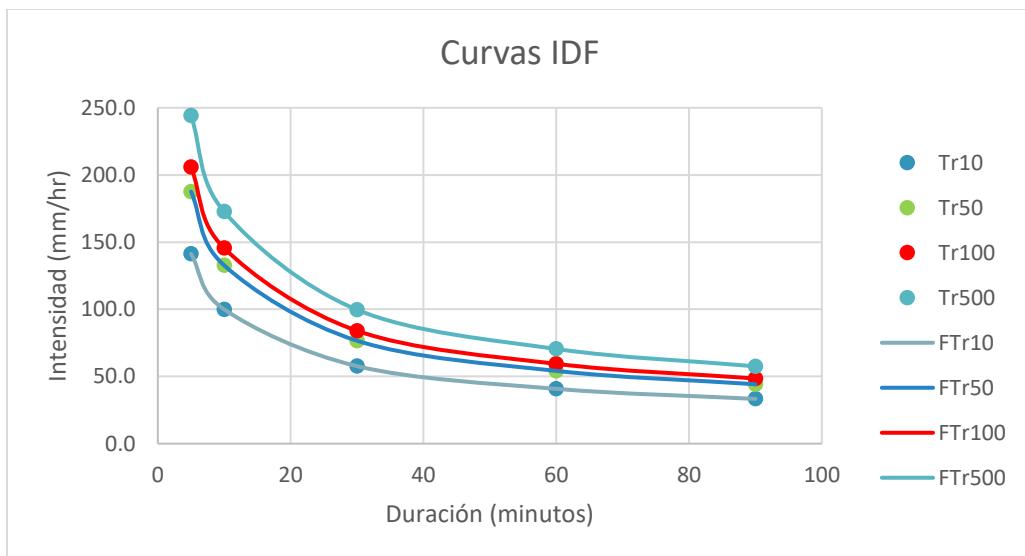


Gráfico G3.11. Curva IDF.

Las funciones de las IDF son:

$$i_{10}(d) = \frac{315.96}{d^{0.5}} \quad i_{50}(d) = \frac{419.54}{d^{0.5}} \quad i_{100}(d) = \frac{460.10}{d^{0.5}} \quad i_{500}(d) = \frac{545.93}{d^{0.5}}$$

### 3.1.4.4. Patrones de drenaje

En virtud de su naturaleza como una cuenca hidrográfica típica, se hacen evidentes los patrones de drenaje que la caracterizan. En consonancia con estos patrones, todas las corrientes de aguas emanadas del parteaguas confluyen en los cuerpos de agua superficial, que comprenden cañadas, arroyos y ríos de diversa magnitud. En un subsiguiente y jerarquizado proceso de drenaje, los afluentes de menor envergadura de dicha cuenca tributan sus flujos hacia los cursos de agua de mayor entidad, conformando así un sistema de drenaje escalonado y coordinado.

Este sistema hidrológico facilita la convergencia y conducción ordenada de la totalidad del caudal presente en la cuenca hacia un punto culminante de descarga, el Río San Marcos. Este cauce fluvial, en virtud de su capacidad de escurrimiento y su ubicación estratégica, funge como el colector principal de la cuenca, llevando consigo la totalidad de las aguas hasta su desembocadura en la costa, donde finalmente efectúa su vertido en el Océano Atlántico, completando así el ciclo hidrológico regional.

### 3.1.4.5. Sistemas Lenticos y Lóticos de la Zona

Un ecosistema lótico es el ecosistema de un río, arroyo o manantial, en el cual el movimiento del agua es predominantemente en una dirección, siguiendo el curso que tenga el cuerpo, afectado por factores físicos como: pendiente, caudal, profundidad, sinuosidad, entre otros. El adjetivo lótico se refiere al agua fluvial, del latín *lotus*, participio pasado de *lavere*, lavar. En el caso de estudio, los sistemas lóticos de interés son los que se encuentran dentro de la cuenca del Río San Marcos, que ya se han mencionado en la descripción de la zona, el de principal interés es el Río que le da nombre a la cuenca, que ya se ha descrito también en el mismo acápite. No existen registros de los caudales de ninguno de los sistemas lóticos de interés, por ello no se presentan estadísticas de ese parámetro.

Los ecosistemas lóticos pueden contrastarse con los ecosistemas lenticos, término que abarca las aguas terrestres relativamente estancadas tales como lagos y estanques. Juntos, estos dos ecosistemas forman el campo de estudio general de la limnología, que puede contrastarse con la oceanografía. Los ambientes lenticos son cuerpos de agua cerrados que permanecen en un mismo lugar sin correr, ni fluir. Comprenden todas las aguas interiores que no presentan corriente continua; es decir, aguas estancadas sin ningún flujo de corriente, como los lagos, las lagunas, los esteros y los pantanos.

Estos ambientes cambian con el paso del tiempo, disminuyendo su profundidad y aumentando su vegetación hasta la desaparición total del cuerpo de agua. Por lo general, tienen poca profundidad y menor variación de la temperatura. En estos ambientes se distinguen zonas bien definidas: la litoral, la limnética y la profunda.

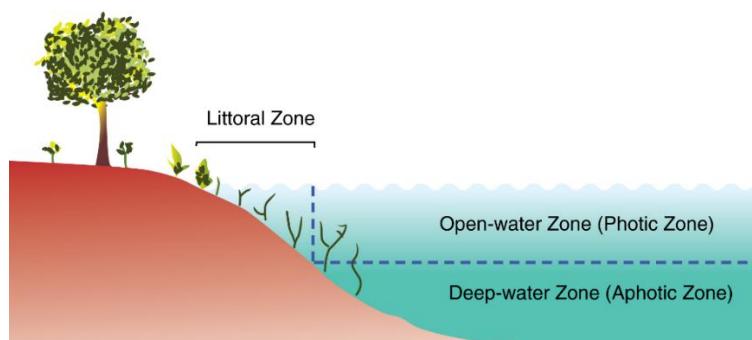


Imagen 3.26. Sistema lético.

**Próximo a la zona del proyecto no se encuentra ningún sistema lénítico**, el más cercano es Laguna Cabarete, que se encuentra a más de 34 km de distancia, en el Distrito Municipal Cabarete, Municipio Sosúa.

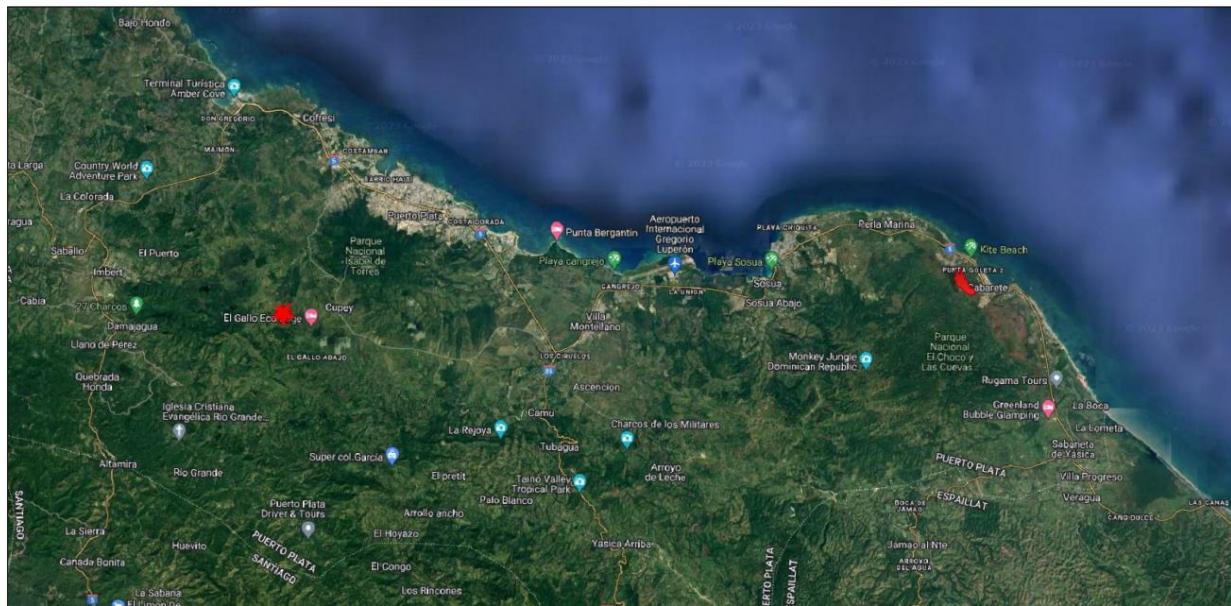


Imagen 3.27. Distancia entre el proyecto y Laguna Cabarete, 34 km.

## 3.2. Medio Biótico



Imagen 3.28. Vista de parte de la vegetación existente en el terreno.

### 3.2.1. Metodología

Este estudio, que incluye la evaluación de la flora y fauna, fue realizado en la Comunidad el Corozo en Puerto Plata, en el mes de septiembre del año 2023. Fue elaborado en base a informaciones sistemáticas de trabajo campo.

Para el inventario florístico, se recorrió todo el terreno en transeptos longitudinales continuos, abarcando toda el área donde se desarrollará el proyecto. No obstante, se consultó la fuente de literatura “Flora de La Española” de Liogier en diferentes tomos y los volúmenes 7, 13, 16, de la revista Moscosoa, 1993, 2002, 2008, Diccionario Botánico, Lista Roja de la Flora Vascular del Jardín Botánico Nacional 2016, árboles autóctonos de la República Dominicana 2023.

Para el inventario faunístico, se efectuó una evaluación de la fauna terrestre, dirigido a los grupos taxonómicos de mamíferos y aves, presentes en el área de estudio del proyecto.

Se recorrió todo el terreno en transeptos o trayectos lineales de ancho variable para observaciones directas de las especies mediante medios visuales y auditivos. Se realizaron recorridos de 200 m, en el área de estudio y su área de influencia. Se establecieron tres trayectos lineales, para facilitar los desplazamientos. Se mantuvo una velocidad constante a lo largo de los recorridos.

En el caso de las aves, para recolectar la información en el campo se usaron los métodos más prácticos y apropiados para recolectar datos de poblaciones de aves terrestres en el Caribe de acuerdo con, Ralph Et Al., 1981, 1995, Wunderle Et Al, 1994. En ese sentido se combinan tres técnicas de muestreo: el conteo por puntos fijos, la técnica de entrevista y las observaciones oportunistas.

### 3.2.2. Flora

#### 3.2.2.1. Composición Florística

La flora vascular del área del **Proyecto Residencial Ecológico Santuario del Corozo** está compuesta por **49** especies de plantas, las cuales se distribuyen como sigue: **47** nativas, **1** endémica y **2** introducidas. Los **arbustos** y **las herbáceas** son las que se encuentran en mayor número de individuos.

**Nota:** del total de especies de plantas, existen **2** Amenazadas según Lista Roja del año 2016.

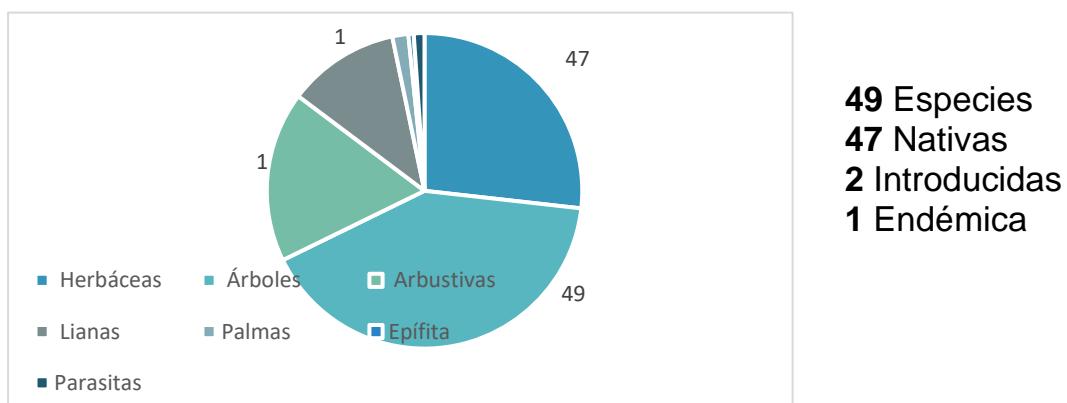


Gráfico G3.12. Especies encontradas.

### 3.2.2.2. Tipos Biológicos

Por su forma de vida, hábito de crecimiento o tipo biológico, de las **47** especies encontradas en este lugar se distribuyen de la siguiente manera: **8** son hierbas o herbáceas, **28** árboles o arborescentes, **7** arbustivas, **1** estípite o palma y 3 lianas o bejucos.

### 3.2.2.3. Nivel de Presencia o Grado de Abundancia

Por el nivel de presencia o abundancia en el lugar, las **49** especies reportadas se localizan en toda el área del pastizal y se dividen como sigue: **28** son fundamentalmente árboles, **8** arbustos, **9** herbáceas y **3** lianas, algunas de ellas invasoras o pioneras, gallito, *Spathodea campanulata*, en cuanto a las nativas, el Guama, (*Inga vera*), palma real, *Roystonea borinquena* y (*bayahonda Prosopis juliflora*) son los más abundantes.

En el área del proyecto se observaron dos (**2**) especies amenazadas y / o protegidas por la legislación nacional: la Palma Real (*Roystonea hispaniolana*), y el árbol frutal conocido como Jagua (*Genipa americana*).

Nombre Científico	Nombre Común	Familia	TB	S	Categoría de Amenaza
<i>Roystonea hispaniolana</i>	Palma Real	Arecaceae	ET	N	VU
<i>Genipa americana</i>	Jagua	Rubiaceae	A	N	EN

Tabla T3.9. Especies amenazadas y/o protegidas.

**Leyenda:**

Vulnerables (VU),  
Peligro (EN),  
Peligro Crítico (PC),  
Estatus (S),  
Tipo Biológico (TB).

**Importante:** En el diseño del proyecto se tomó en cuenta la ubicación de las especies protegidas, sin embargo, **siete (7) árboles de Palma Real** se verán afectadas por la construcción de las calles, los mismos serán trasplantadas a otras áreas del terreno del proyecto.



Imagen 3.29. Plano de conjunto sobre trazado sobre el terreno del proyecto. Se puede observar el trazado de las calles con respecto a la vegetación existente.



Imagen 3.30. Árboles de Palma Real existentes en el terreno.

### 3.2.2.4. Tipos de Ambientes o de Asociaciones Vegetales

En el área del proyecto, en términos generales, se puede distinguir un pastizal con árboles dispersos:

**Potrero y pastizales con árboles Dispersos:** Se localiza al este del proyecto, los suelos han sido utilizados por varias décadas al cultivo de la caña de azúcar, posteriormente se convierten en potreros con presencia de ganado, por esta razón existe reducción de la cobertura vegetal nativa. Los suelos son principalmente franco arcilloso y en algunas áreas hay presencia de arcilla expansiva, actualmente el estrato de árboles está dominado principalmente por guama, Inga vera, palma real y bayahonda, mezclado con especies de plantas colonizadoras e invasoras y otros árboles nativos con menor densidad como jobo de puerco (*Spondias monbin*), Jiguero, Crescentia cujete, copey, *Clusia rosea*, friega plato, *Cordia surcata* cabirma (*Guarea guidonea*), guarana (*Cupania americana*), jobobán (*Trichilia hirta*), que albergan algunas especies de la fauna.

**Arbustos:** cubren una gran parte del sotobosque en el área natural, los más comunes son: Doña Sanica (*Lantana involucrata*), Escobón (*Eugenia foetida*), *Eugenia monticola*; Salvia (*Pluchea carolinensis*), Serrasuela (*Randia aculeatas*), Rompesaraguey (*Eupatorium odoratum*), Margarabomba (*Casearia aculeata*).



Imagen 3.31. Parte de la vegetación existente.

### 3.2.2.5. Remanente de la Vegetación Nativa

Se aprecia al noreste del terreno, es más húmedo, con la presencia de un remanente de la vegetación nativa, con microclima y temperatura diferente al área de estudio y zonas adyacentes. Este ambiente conserva especies importantes de la flora autóctona y que son vitales para el refugio la fauna, principalmente aves y anfibios. Cabe destacar que en esta área se ha contemplado como una **zona reservada solamente para senderismo** por parte de los habitantes del proyecto, la cual se conservará como parte del legado ecológico que se quiere crear.

Las especies nativas más comunes del **estrato arbóreo** alcanzan 8 metros, entre ellas: Cabirma (*Guarea guidonea*), Guarana (*Cupania americana*), Guama (*Inga vera*), Cabrita (*Bunchosia glandulosa*), Friega Plato o Muñeco (*Cordia sulcata*), Palma Real (*Roystonea borinquena*).

**Los Arbustos** más comunes en esta ala son: Buzunuco (*Hamelia patens*), Margarabomba (*Casearia aculeata*), Palo de Leche (*Tabernaemontana citrifolia*), este último muy abundante y peculiarmente es usado como ornamental por ser hospedera de una gran variedad de mariposas.

**Las Herbáceas** comunes en los potreros son: Hierba de Guinea (*Panicum maximum*), Pajón de Novillo (*Sporobolus sp*), Pangola (*Digitaria decumbens*), Cadillo (*Cenchurus echinatus*) y Pata de Gallina (*Eleusine indica*), Marquita (*Crotalaria falcata*).

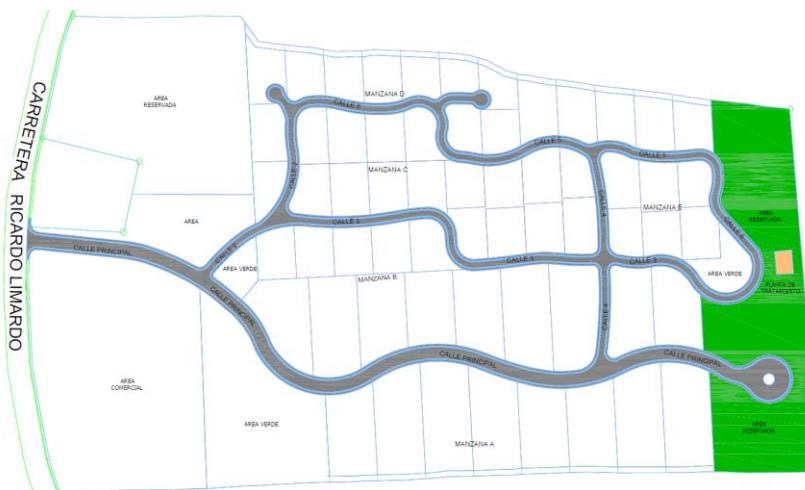




Imagen 3.33. Área para conservar, ubicada al norte del terreno del proyecto.

### 3.2.2.6. Plantas Invasoras

Según Cronk y Fuller 1996, citan varias definiciones para una planta invasora. Señalan que la definición más apropiada es: una planta extraña que se propaga naturalmente sin la asistencia directa del humano en hábitat natural o seminatural, la cual produce cambio importante en la composición, la estructura o los procesos de los ecosistemas.

La presencia de las especies exóticas invasoras, son la principal amenaza de la biodiversidad y los ecosistemas terrestre y marino.

En los alrededores del proyecto, como especies invasoras encontramos el Lino Criollo y el Nim.

Nombre Científico	Nombre Común	Familia	TB	S
<i>Leucaena leucocephala</i>	Lino Criollo o Leucaena	Fabaceae	A	I
<i>Azadirachta indica</i>	Nim	Rubiaceae	A	I
<i>Spathodea campanulata</i>	Gallito o Tulipán	Bignoniaceae	A	I

Tabla T3.10. Especies invasoras.

**Leyenda:**

Amenaza (A),  
Invasora (I),  
Estatus (S),  
Tipo Biológico (TB).

### 3.2.3. Fauna

#### 3.2.3.1. Invertebrados

En el área de estudio se observaron varias especies de mariposas. En los sitios abiertos sobre todo en la vegetación herbáceas y arbustivas (Palo de Leche), se observó la mariposa Dañaos, la Mariposa Cebra *Heliconius charitonia*, La malaquita, *Siproeta stelenes*, entre otros.

#### 3.2.3.2. Herpetofauna (anfibios y reptiles)

En cuanto al grupo de los anfibios y reptiles, la variedad de especies fue baja, ya que el área de estudio corresponde a un bosque secundario con poca vegetación, además las condiciones eran desfavorables para el avistamiento de especies de este grupo, horario de la vista y condiciones climáticas y otros factores.

En cuanto a anfibios introducidos en La Hispaniola, hay reportes que, en época de lluvias, especies tanto de forma visual como a través de cantos, y corresponde al Maco Pempén (*Rhinella marina* = *Bufo marinus*) y la Rana Toro (*Lithobates catesbeianus*). La primera introducida en los años 30, con el objetivo de controlar poblaciones de insectos y plagas en cultivos de caña de azúcar. Mientras que, la segunda fue introducida en los años 50, con fines comestible (uso de las ancas).

#### 3.2.3.3. Especies de reptiles reportadas en Puerto Plata

Clase / Orden / Familia <i>Reptilia/Squamata</i>	Nombre Científico	Nombre Común
<i>Anguidae</i>	<i>Celestus costatus</i>	Rana lucia de La Hispaniola
<i>Dactyloidae</i>	<i>Anolis baleatus**</i>	Anolis gigante dominicano
<i>Dactyloidae</i>	<i>Anolis barbouri</i>	Anolis saltarín de La Hispaniola
<i>Dactyloidae</i>	<i>Anolis chlorocyanus</i>	Anolis verde del norte
<i>Dactyloidae</i>	<i>Anolis coelestinus</i>	Anolis verde del Sur
<i>Dactyloidae</i>	<i>Anolis cybotes</i>	Anolis robusto de La Hispaniola
<i>Dactyloidae</i>	<i>Anolis distichus</i>	Anolis grácil de La Hispaniola
<i>Dactyloidae</i>	<i>Anolis olsoni</i>	Anolis de la hierba del desierto
<i>Dactyloidae</i>	<i>Anolis semilineatus</i>	Anolis de la hierba de La Hispaniola
<i>Leiocephalidae</i>	<i>Leiocephalus personatus</i>	Leiocefalo con mascara de La Hispaniola

Tabla. T3.11. Reptiles reportados en Puerto Plata.



Imagen 3.34. Leiocefalo sin máscara de la Hispaniola o mariguanita (*Leiocephalus lunatus*).

### 3.2.3.4. Avifauna

En el área de estudio del proyecto se observaron **11** especies de aves, de las cuales **7** son residentes, **6** son endémicas y **2** son migratorias.



Imagen 3.35. Pájaro Carpintero (*Melanerpes striatus*).

### 3.2.3.5. Lista de las aves observadas y/o reportadas en el área del proyecto

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Estatus
<b>Columbidae</b>	<i>Columbina passerina</i>	Rolita	RP
<b>Columbidae</b>	<i>Zenaida macroura</i>	Tórtola fifí	RP
<b>Columbidae</b>	<i>Zenaida asiatica</i>	Tórtola aliblanca	RP
<b>Cuculidae</b>	<i>Crotophaga ani</i>	Judío	RP
<b>Trochilidae</b>	<i>Mellisuga minima</i>	Zumbadorcito	RP
<b>Picidae</b>	<i>Melanerpes striatus</i>	Carpintero	E
<b>Falconidae</b>	<i>Falco sparverius</i>	Cuyaya	RP
<b>Mimidae</b>	<i>Mimus polyglottos</i>	Ruiseñor	RP
<b>Dulidae</b>	<i>Dulus dominicus</i>	Cigua palmera	E
<b>Vireonidae</b>	<i>Vireo altiloquus</i>	Julián chivi	MN
<b>Parulidae</b>	<i>Setophaga tigrina</i>	Tigrina	M

Tabla T3.12. Aves observadas.

**Leyenda:**

RP= Residente  
 Permanente,  
 E= Endémica,  
 M= Migratoria,  
 I= Introducida,  
 C= Colonizadora

### 3.3. Medio Perceptual



Imagen 3.36. Vista del terreno del proyecto, al fondo se puede visualizar las montañas y el mar.

En este proyecto se pretenden conservar, de manera muy rigurosa, las visuales hacia el norte del terreno pues desde ahí se pueden apreciar la Loma Isabel de Torres y el Océano Atlántico. Es tan imperante, que es parte del Reglamento de Convivencia que se ha establecido para los adquirientes de los lotes, quienes en las zonas bajas podrán tener alturas de 7 metros y en las zonas más altas del terreno, las alturas deberán ser de 5 metros, todo esto, con el objetivo de mantener la visual.

Otro aspecto es el porcentaje de construcción, se pretende que sea como máximo un 30%, se han dispuesto varias áreas verdes además de la reglamentaria, y como punto extra, un área de conservación donde se realizará la siembra de más árboles nativos.

El proyecto contempla la construcción de una barrera viva (árboles que definen el perímetro), en los laterales del polígono del terreno, esto permitirá una mayor integración al entorno que rodea dicho terreno.

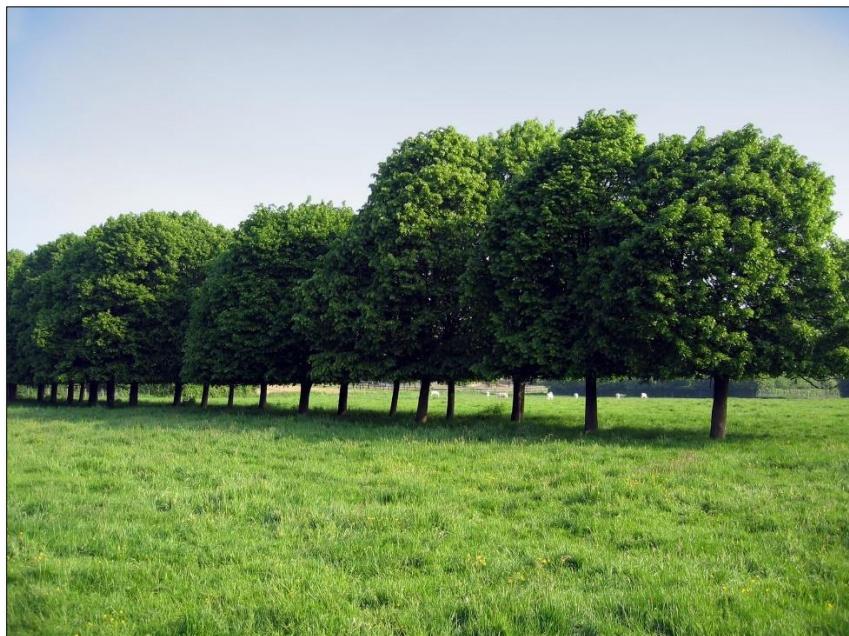


Imagen 3.37. Ejemplo de un cerco o barrera viva.

### 3.4. Descripción del Medio Social

El presente acápite constituye la caracterización socioeconómica como parte la Declaración de Impacto Ambiental (DIA), a requerimiento de los Términos de Referencia (TDR) emitidos por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.



Imágenes 3.38 - 3.39. Provincia de Puerto Plata y Teleférico en la Loma Isabel de Torres.

Esta parte del presente estudio tiene como objetivo describir las características socioeconómicas de las comunidades influenciadas por el proyecto, tales como población, viviendas, educación, salud, costumbres, suministro de agua, estructuras comunitarias y determinar los posibles impactos que sobre el medio socioeconómico podría ocasionar el desarrollo del proyecto. Para la realización de este se tomó como área de influencia el municipio de San Felipe de Puerto Plata de la provincia Puerto Plata. Se han considerado área de influencia indirecta del proyecto las comunidades por donde atraviesa la vía que se corresponden en el Distrito Municipal de Puerto Plata.

La ciudad de **San Felipe de Puerto Plata**, comúnmente llamada **Puerto Plata**, es la ciudad capital de la provincia de Puerto Plata. Bañada por el **oceáno Atlántico** y situada a los pies de la loma Isabel de Torres, Puerto Plata; es considerada una de las ciudades más hermosas de toda República Dominicana.

### 3.4.1. Población por Sexo y Edad

La población de Puerto Plata asciende a 338,354 habitantes para el 2022. Siendo 168,893 hombres y 169,461 mujeres. Lo que representa un crecimiento intercensal de 7.3%, dicha población representa un 3.1% de la densidad poblacional del territorio nacional posicionándose como la séptima provincia más poblada, según el informe de la Oficina Nacional de Estadísticas.

**Pirámide estimada y proyectada de la población, municipio Puerto Plata, 2020**

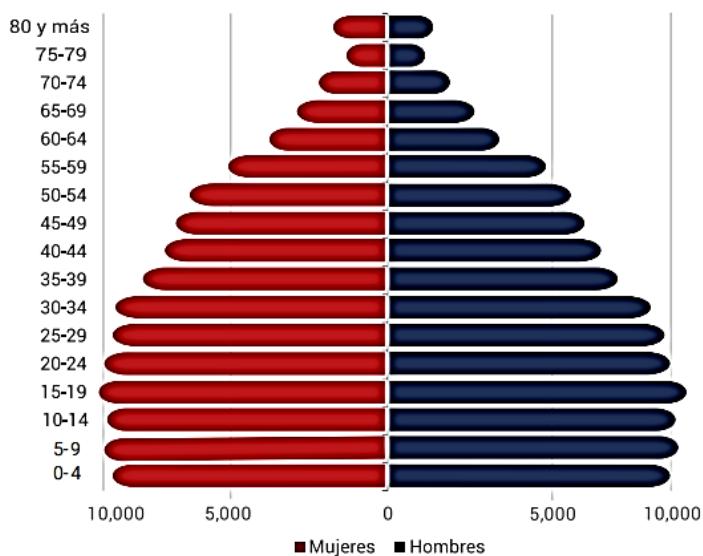


Gráfico G3.13. Pirámide de población por edad y sexo, informe de censo 2022, ONE.

La población es mayormente joven, con edad comprendida entre los 15 y 34 años, predominando una población masculina.

La población económicamente activa (PEA) asciende a un total de 57,197, siendo 35,795 hombres y 21,402 mujeres. Con una población ocupada total de 52,260, siendo en su mayoría hombres (con un total de 32,931). Al ser el sexo predominante y en su mayoría los que caen en el rango de población en edad de trabajar (PET), como indica la imagen a continuación.

Indicadores	Total	Hombres	Mujeres
Población en edad de trabajar (PET)	130,359	65,192	65,167
Población económicamente activa (PEA)	57,197	35,795	21,402
Población ocupada	52,260	32,931	19,329
Población desocupada	4,937	2,864	2,073
Población inactiva	70,970	28,301	42,669
Tasa global de participación	43.9%	54.9%	32.8%
Tasa de ocupación	40.1%	50.5%	29.7%
Tasa de desempleo	8.6%	8.0%	9.7%

Fuente: IX Censo Nacional de Población y Vivienda 2010, ONE.

Gráfico G3.14. Estructura del mercado laboral por sexo, Censo 2010, ONE.

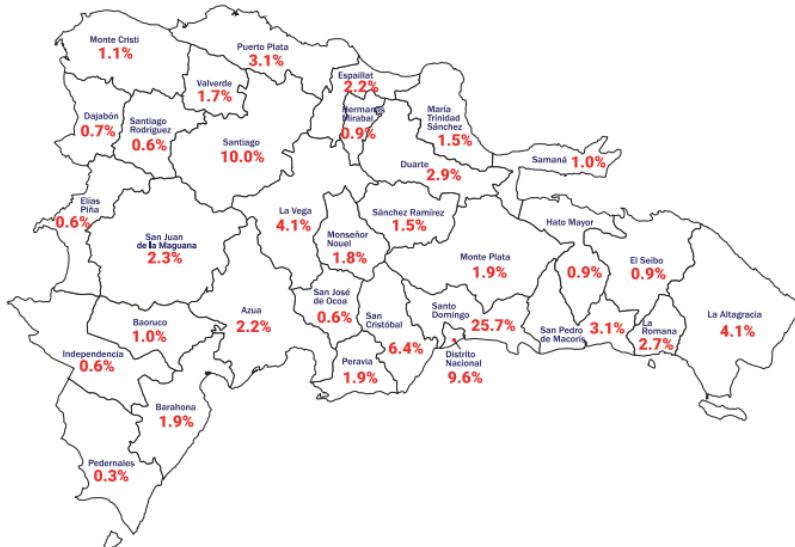


Imagen 3.40. Densidad poblacional, Boletín agosto 2023, ONE.

El número total de viviendas para el 2022 fue de 149,142, siendo 124,055 viviendas ocupadas, 24,733 desocupadas y 354 de alojamiento colectivo.

En cuanto a la calidad y las condiciones de vida, el 2.1% de las viviendas tienen techo de asbesto, cemento, yagua, cana u otro. El 6.0% de las viviendas cuentan con paredes de tabla de palma, yagua y tejamanil. El 3.2% de las viviendas tienen piso de tierra u otros.

Lo que indica que los materiales que en su mayoría las infraestructuras están construidas a base de zinc, concreto, blocks, madera, cemento y cerámica.

### **3.4.2. Economía**

La producción de la provincia de Puerto plata, así como la de la región Norcentral, está basada principalmente en la agropecuaria; aunque también existe un importante aporte por parte del turismo y las zonas francas. Otros aportes lo constituyen la pesca, minería, actividades comerciales y empleos públicos y privados.

#### **3.4.2.1. Producción Agrícola**

La provincia dispone de una gran variedad de productos agrícolas, principalmente los cultivos de tabaco, cacao café, plátano y sobre todo caña de azúcar. La ganadería tiene incidencia dentro de la economía, siendo el municipio de Altamira, el de mayor importancia.

#### **3.4.2.2. Pesca**

Por su ubicación costera, es aprovechado los recursos pesqueros, sobre todo la maricultura. Gran parte de la pesca es destinada a los hoteles de la zona, así como a satisfacer la demanda local y la capital de Santo Domingo.

Dentro de los principales productos obtenidos con valor comercial están los peces pelágicos (aquellos que viven en la superficie del mar o cercana a ella), como por ejemplo el atún, bonito, aguja de abanico, carite, guatapaná y sierra.

Además de los peces, son importantes la langosta, varias especies de cangrejos marinos y el lambí.

La pesca es meramente artesanal y las principales artes que se practican en el área son la línea de mano, cordel, cala, luz, viveo, chinchorros de ahorque y de arrastre, curricán, nasas y buceo.

### 3.4.2.3. Turismo

Hoy en día, la ciudad atrae a visitantes de todo el mundo. se enorgullece de su rica herencia histórica y cultural, y se ha convertido en un destino turístico que combina encanto colonial, hermosas playas y una hospitalidad dominicana cálida y acogedora.

Por la ubicación geográfica e innumerables bellezas, el turismo, por supuesto, es una de sus potencias económicas. En ella está uno de los mayores puertos del país y uno de sus aeropuertos internacionales: **el Aeropuerto Internacional Gregorio Luperón.**

Sus playas más visitadas son la **playa Long Beach**, que es la playa principal de la ciudad, junto con **Playa Dorada** y Playa **Cofresí**.

Otros atractivos turísticos son el Teleférico de Puerto Plata (el más antiguo del Caribe), la Casa Museo General Luperón (homenaje al líder independentista dominicano Gregorio Luperón), la Fortaleza San Felipe de Puerto Plata, el Museo del Ámbar, Saltos de Damajagua, Loma Isabel de Torres (con una vista impresionante), Estatua del Cristo Redentor, entre otros.

Por sus tantos atractivos, se erige como el Polo Turístico número dos, bajo el nombre Polo Turístico Costa Ámbar.

### 3.4.2.4. Explotación Minera

La piedra preciosa Ámbar, es el principal recurso minero explotado en las comunidades de Juan de Nina y Rancho Ambrosio. Este es uno de los lugares con mayores yacimientos de la resina fósil.

### 3.4.2.5. Actividad Industrial y Comercial

Desde sus orígenes, la región está ligada al comercio exterior, luego de que se instituyó el puerto más grande de la isla y de todas las Antillas.

Su ubicación permitía el traslado de productos de toda la región hacia su costa para luego ser exportada. Según datos del Censo 2017, existen 33 empresas exportadoras y 146 empresas importadoras. La industria de mayor relevancia es la de ron, con gran dinamismo y larga permanencia. Junto con ella la actividad del sector azucarero. En este sentido, se reconoce la empresa Brugal y Co.

Otra industria representativa es la de producción textil (ropa interior, pijamas, artículos de cuero, etc.). Existen alrededor de 25 naves con 12 empresas que generan alrededor de 3,500 empleos y un ingreso de divisa anual de US\$6,500,000.00.

Otros establecimientos comerciales, localizados en las calles, son destinados a agencias de cambio, bancos, plazas, comerciantes de artesanía, restaurantes, establecimientos de alojamiento, tiendas, etc.

### **3.4.3. Educación**

En Puerto Plata tiene asiento la Dirección Regional de Educación No. 11, así como por 7 Distritos Educativos (uno por cada municipio). Existen 111 centros escolares públicos, 52 centros escolares privados, la tasa de analfabetismo en la población mayor de 15 años es de 12.1% y de 4.7% en población joven entre 15 y 24 años. El índice de paridad de género entre la tasa de analfabetismo de mujeres y hombres entre 15 y 24 años es de 56.3%.

Se destaca la CURA-UASD que es la extensión de la Universidad Autónoma de Santo Domingo, remodelada y equipada con capacidad para más de 4,000 alumnos; así como extensiones de la Universidad O & M, entre otras.

### **3.4.4. Salud**

Puerto Plata cuenta con 19 Centros de Atención Primaria en la red de establecimientos del Servicio Nacional de Salud. Solo hay 1 hospital público, 3 centros sanitarios privados y 16 centros sanitarios públicos.

El porcentaje de nacidos vivos por cesárea en los hospitales del MSP es de 40.4%, 1,001 nacidos vivos en los hospitales del MSP 26 nacidos muertos en los hospitales del MSP y un 10.8% han sido declarados de tener alguna dificultad o limitación permanente.

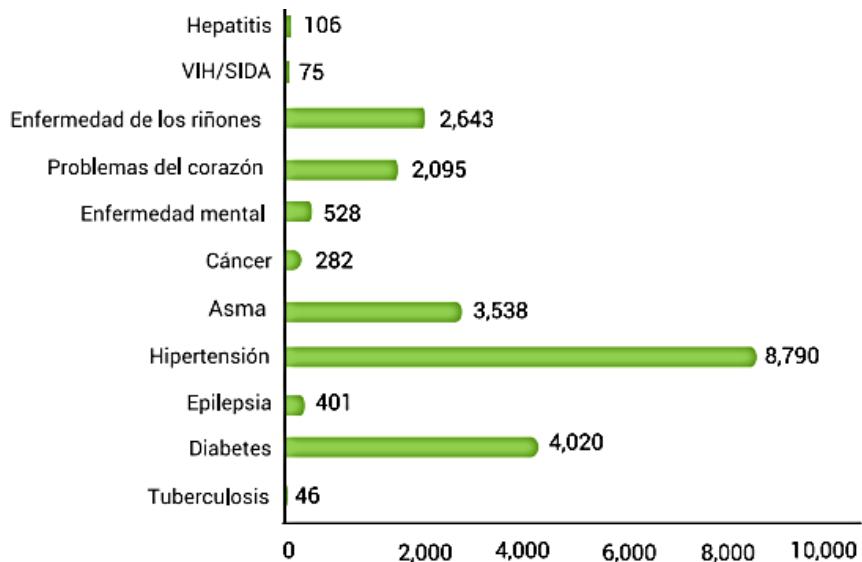


Gráfico G3.15. Población mayor de 16 años, según enfermedad declarada. SIUBEN ESN-2012.

### 3.4.5. Energía Eléctrica

La distribución de la energía eléctrica es ofrecida por la empresa distribuidora de electricidad EDENORTE, que extiende sus redes por toda la provincia, alcanzando a un 96.3% de los hogares a través del tendido eléctrico.

### 3.4.6. Agua Potable

El servicio de agua es recibido por el 67.96% de los hogares del municipio a través de tuberías por la red existente, el 53.72% del total que recibe agua la tiene dentro de la casa y el 14.23% la recibe con llave en el patio de la residencia. El agua recibida es usada para labores domésticas, como lavar, cocinar y bañarse, no para tomar, teniendo que disponer de recursos adicionales para la compra de botellones de agua que usan para beber.

### **3.4.7. Servicios Sanitarios**

El servicio sanitario de los hogares en la provincia de Puerto Plata está constituido por letrinas en un 26.89 % y en inodoros en un 68%. El uso de letrinas se reduce a los asentamientos rurales.

### **3.4.8. Recogida de Residuos Sólidos**

Los residuos sólidos producidos por los municipios de Puerto Plata son recogidos y llevados por el gobierno local al vertedero ubicado a la entrada de la ciudad, en la carretera que enlaza a Puerto Plata con Santiago de los Caballeros, quien tiene la responsabilidad del aseo de la ciudad. Las calles disponen de contenedores y zafacones.

Se emplean compactadores, camiones volteos y cama corta para el transporte de los residuos hacia el vertedero a cielo abierto de la ciudad.

En porcentaje, el servicio de recolección, transporte y disposición se refleja de la siguiente manera: 86.7% es recolectado por el ayuntamiento, el 2.7% de la población tira sus desechos en el patio, solar o cañada, el 10.3% de la población quema los residuos, 0.2% recibe el servicio de recolección de una empresa privada y 0.1% tiene otra opción.

Dentro de los ríos afectados por los desechos vertidos están La Viara, Los Limones, Arroyo Guayubín, El Violón, Los Domínguez, Timoneta o Cristo Rey, Cambelén y La Regola. Estas fuentes hídricas presentan altos niveles de contaminación.

### **3.4.9. Tecnología y Medios de comunicación**

Según informe de la ONE 20221, 18,121 hogares disponen de línea de telecomunicación fija, 22.1% hogares con computadoras y 15,627 cuentas de acceso a internet fijo.

Existen 14 emisoras radiales A.M. y F.M y 15,790 hogares cuentan con televisión restringida o por suscripción (cable, IPTV, satélite o inalámbrica).

### 3.4.10. Comunicaciones y Transporte

El sistema vial de Puerto Plata se estructura en sistemas principales que comunican los municipios y distritos municipales, y en calles secundarias que enlazan las secciones y comunidades. Las mismas están en buen estado, asfaltadas con sus aceras y contenes.

El servicio de transporte terrestre es muy fluido en toda la provincia de Puerto Plata, los servicios privados de transporte y el traslado en motocicletas o “motocochos”, son los más frecuentes en este municipio, con una gran movilidad vehicular. El **sistema de transportes** aún tiene que mejorar bastante, pero, aun así, cuenta con una estupenda **comunicación internacional** y una **red interna de transporte eficiente**.

### 3.4.11. Aspectos Culturales

La región norte es rica en tradiciones culturales como la música de palos, las salves. De igual manera están presentes los ritos para aniversarios de muertos y celebraciones vinculadas al sincretismo entre las culturas locales y las prácticas de la iglesia católica.

Existen diversas modalidades de aspectos culturales en la provincia de Puerto Plata, entre ellos se pueden citar los grupos de teatro, bailes, pintura, fiestas patronales, entre otros.

La provincia cuenta con grupos étnicos y clubes que cooperan con la comunidad en actividades de carácter benéfico y de esparcimiento, entre los que se puede citar Club de Leones, Club Activo 20-30, Asociación de Arte y Cultura, Club Rotario, entre otros.

#### 3.4.11.1. Folklore

Se define como el conjunto de todas las costumbres, fiestas tradicionales, creencias y manifestaciones populares de un pueblo.

En Puerto Plata se pueden citar las famosas interpretaciones mágico-religiosas en actividades agropecuarias, usando la luna nueva y algunos ensalmos al sembrar. Es también tomado en cuenta por los agricultores, las Cabañuelas de Enero, que le permite prever las posibilidades de lluvias y sequías.

Para amenizar las diferentes actividades culturales que se realizan en la comunidad se cuenta con un Batón Ballet compuesto por jóvenes del municipio y comunidades de la zona.

**El carnaval** data de finales del Siglo XIX y se enriqueció su festividad con la llegada de inmigrantes cubanos a principios del Siglo XX. Se caracteriza por la imagen central del diablo cojuelo, que en la región se convierte en Taimáscaro. Produce deidades taínas en sus máscaras con un colorido traje que simboliza elementos de la cultura española y la esencia africana en sus cintas multicolores a nivel de los brazos. Caracteriza estos trajes los caracoles del océano Atlántico, como elementos naturales de identidad del pueblo Puertoplateño.

Las festividades del carnaval se celebran durante todo el mes de febrero y marzo, en la avenida del malecón y las calles de la ciudad. Las personas se divierten y recrean con las manifestaciones artísticas y culturales representadas. Cada año se elige el Rey Momo, que representa la persona de la ciudad que más ha luchado por mantener sus tradiciones.

Así como se mantienen esas festividades y actividades culturales, hay otras que se han ido perdiendo, como son La Retreta, Banda de Música de los Bomberos, Ballet Folclórico en fiestas patronales, las antes mencionadas cabañuelas, el juego del Día de San Andrés los días 30 de noviembre que consistía en grupos de personas que salían a echarle polvo blanco y agua a los demás.

### **3.4.12. Arquitectura Victoriana**

Puerto Plata alberga vestigios coloniales, incluyendo la colección más grande del Caribe de casas victorianas del siglo XIX. Es parte de la cultura, la belleza de su arquitectura, que encierra su historia. Ejemplo es la Fortaleza de Puerto Plata, una de las primeras fortalezas coloniales.



Imagen 3.41. Edificación construida en estilo victoriano en Puerto Plata.

### 3.4.13. Religión

Puerto Plata cuenta con representaciones de iglesias católicas, evangélicas, testigos de Jehová, adventistas, pentecostales, metodistas y mormones.

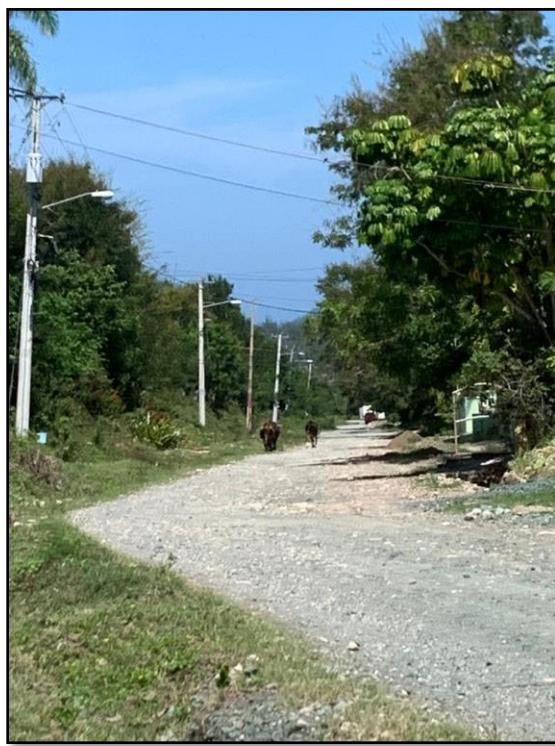
### 3.4.14. Gastronomía

La gastronomía de Puerto Plata es única, de influencias culinarias españolas, africanas y taínas. Los platos típicos incluyen guisos de carne y pescados. La región es conocida por su sancocho, un guiso de carne con plátanos y yuca, y por su mangú, un puré de plátanos con cebolla y queso.

También se pueden encontrar muchas opciones vegetarianas y veganas en los menús locales. Los mariscos también son una especialidad de la zona, como langostas, camarones y pescados frescos que se pueden encontrar en muchos de los restaurantes de la región.

### 3.5. Contexto Socioeconómico de Sabana del Corozo

La Comunidad de Sabana del Corozo, ubicada en una zona rural pintoresca, se caracteriza por su arraigada tradición en la actividad ganadera. La gran mayoría de sus habitantes se dedican a esta labor, enfocada principalmente en la producción y comercialización de leche. Tanto los grandes ganaderos como los pequeños productores participan activamente en este sector, contribuyendo así al sustento económico de la comunidad.



Imágenes 3.42 – 3.43. Calles de la comunidad en donde se pueden ver algunas vacas y chivos.

Además de la ganadería, se identifican otras fuentes de ingresos. Un número significativo de residentes son pensionados, mientras que algunos se dedican a la agricultura en una escala más modesta. Asimismo, se destaca el singular empleo en el teleférico, aunque actualmente solo una de estas personas trabaja en este lugar debido a las dificultades que impone el acceso.

Los jóvenes, en busca de mayores perspectivas económicas, se ven compelidos a migrar hacia el casco urbano, dejando atrás su comunidad de origen.

Mientras tanto, aquellos que permanecen en Sabana del Corozo han aprendido a adaptarse a las condiciones y limitaciones económicas actuales.

El transporte en la zona presenta dificultades significativas. El principal medio de desplazamiento es el Motoconcho, sin embargo, las calles en general no se encuentran en óptimas condiciones, lo que incide en los costos y la comodidad de los desplazamientos. Se estima un gasto de aproximadamente RD\$350.00 pesos desde la entrada de San Marcos para llegar a la comunidad Sabana del Corozo.

En términos de empleo, la comunidad exhibe una relativa igualdad en la obtención de trabajos, aunque aquellos con formación técnica enfrentan ciertas dificultades. La educación juega un papel fundamental, y los niños asisten a la escuela local hasta el sexto grado, a partir de ahí, continúan su formación en el liceo del Cupey o en la ciudad.

En tiempos pasados, la comunidad contaba con una procesadora de carne que fungía como un importante motor de empleo y dinamismo económico. Sin embargo, en el presente, no se vislumbra ningún proyecto de desarrollo socioeconómico en marcha, lo que ha generado una situación de estancamiento en términos de oportunidades laborales y crecimiento económico.

Predominantemente, la población activa se desempeña en el sector de la hostelería, desempeñando labores como camareros. Es importante señalar que la mayoría de los habitantes son adultos mayores, lo que sugiere una necesidad de enfoques específicos para el cuidado y bienestar de esta población.

En cuanto al acceso a servicios de salud, los residentes deben trasladarse a la policlínica de San Marcos o al Cupey, lo cual puede representar un desafío logístico para algunos, especialmente aquellos que residen en comunidades circundantes como Sabana Arriba, La Aguaita, Sabana Abajo y Loma de Bestia.

El suministro de agua en la comunidad se apoya en la infraestructura proporcionada por el proyecto Santuario del Corozo, lo que ha permitido restablecer el servicio en la zona, contribuyendo a la calidad de vida de los habitantes de Sabana del Corozo.



Imágenes 3.44 – 3.47. Algunas viviendas de la comunidad.

## CAPITULO 4. PARTICIPACIÓN E INFORMACIÓN PÚBLICA

## 4. VISTA PÚBLICA

### 4.1. Introducción

El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el marco de la Ley 64-00 y sus reglamentos permite a la ciudadanía conocer cómo un determinado proyecto puede impactar sus recursos naturales, culturales y socioeconómicos de manera positiva o negativa. Esta vista pública ha sido realizada tomando como referencia el *"Reglamento y Procedimiento para la Consulta Pública en el Proceso de Evaluación Ambiental"*, tal como sugieren los Términos de Referencia (TdR).

El *"Reglamento y Procedimiento para la Consulta Pública en el Proceso de Evaluación Ambiental"*, especifica los requisitos que deben cumplir promotores de los proyectos, además de los mecanismos de cómo los comunitarios empoderarse y rechazar, si fuera necesario, obras que afecten su salud o les resten plusvalía a sus inversiones, tomando en cuenta la importancia de que las comunidades participen y conozcan de qué se tratan las obras y los mecanismos para que participen.

El propósito de la socialización en vista pública es mostrarles de que se trata el proyecto y cuáles son los impactos y medidas a tomar, conocer la opinión de la comunidad del área de influencia del proyecto y anotar sus inquietudes para luego tomarse en cuenta en la toma de decisiones. Este proyecto se encuentra actualmente en proceso de evaluación para obtener el Permiso Ambiental conforme a la categoría asignada por parte del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

### 4.2. Vista Pública

La Vista Pública para el **Proyecto Ecológico Residencial Santuario del Corozo** fue realizada el 13 de octubre, a las 11:00 a.m. La actividad se realizó en el Gazebo de la Residencia Jacinta Ventura (presidenta de la Junta de Vecinos), ubicado en la Carretera Ricardo Limardo No. 59, Sabana del Corozo (arriba), provincia de Puerto Plata. A esta actividad asistieron 45 personas.

En concordancia con los lineamientos establecidos, el promotor ha seguido los protocolos necesarios para informar a las comunidades aledañas y las instituciones locales y municipales, asegurando una comunicación transparente y oportuna.

La consulta pública fue precedida por la elaboración y colocación de un letrero visible que indica la intención de desarrollar la lotificación en el mencionado terreno ubicado en la Carretera Ricardo Limardo, Sabana del Corozo, proporcionando a la comunidad un aviso claro y accesible.



Imágenes 4.1 – 4.2. Letrero elaborado y colocado en el terreno propuesto.

Se entregaron invitaciones para la convocatoria con dos semanas de antelación, permitiendo así a los ciudadanos y a las autoridades locales de la provincia de Puerto Plata prepararse para este evento.

Septiembre 15, 2023  
Puerto Plata, República Dominicana.



Señora  
María del Carmen Vargas  
Dirección de Participación Social  
Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Ref.: Invitación a Vista Pública proyecto Residencial Santuario del Corozo

Luego de un cordial saludo, quien suscribe, Tania Imbert Mata, representante de la empresa Santuario del Corozo, S.R.L., entidad organizada bajo las leyes de la República Dominicana, debidamente inscrita bajo el Registro Mercantil No. 25152PP, Registro Nacional de Contribuyentes No. 1-32-45108-2, con su domicilio social en la ciudad de Puerto Plata, por este medio, tenemos a bien dirigirnos a usted con el objetivo de hacerles la invitación formal:

A la Vista Pública del proyecto Residencial Santuario del Corozo, código 22915, que actualmente se encuentra en proceso de evaluación, asignándole una categoría B, según los TdR, para obtener un Permiso Ambiental.

La actividad se realizará el viernes 13 de octubre del 2023, a las 11:00 a.m., en el Gazebo de la Residencia Jacinta Ventura (presidenta de la Junta de Vecinos), ubicado en la Carretera Ricardo Limardo No. 59, Sabana del Corozo (arriba), Puerto Plata, República Dominicana.

Declaración de Correspondencia  
Código de Resumen: MMARX-EXT-2023-08-247  
CONTRATACIÓN: CBBM4712  
Periodo: 01/01/2023 a 31/12/2023  
Área destino: Dirección de Participación Social  
Dr. Zenón, Novena  
Número de teléfono: 809-763-0121  
Para programar comunicarse al  
Tel.: 809-763-0121  
Fax: 6110-6110

Muy Atentamente,  
Tania Imbert Mata  
Representante  
Tel.: 809-763-0121



Puerto Plata, R.D.  
Septiembre 20, 2023

Señor Diomedes Roque García  
Alcalde  
Ayuntamiento Municipal de Puerto Plata

Ref.: Invitación a Vista Pública proyecto Residencial Santuario del Corozo

Luego de un cordial saludo, quien suscribe, Tania Imbert Mata, representante de la empresa Santuario del Corozo, S.R.L., entidad organizada bajo las leyes de la República Dominicana, con su domicilio social en la ciudad de Puerto Plata, por este medio, tenemos a bien dirigirnos a usted con el objetivo de hacerles la invitación formal:

A la Vista Pública del proyecto Residencial Santuario del Corozo, código 22915, que actualmente se encuentra en proceso de evaluación, asignándole una categoría B, según los TdR, para obtener un Permiso Ambiental.

La actividad se realizará el viernes 13 de octubre del 2023, a las 11:00 a.m., en el Gazebo de la Residencia Jacinta Ventura (presidenta de la Junta de Vecinos), ubicado en la Carretera Ricardo Limardo No. 59, Sabana del Corozo (arriba), Puerto Plata, República Dominicana.

Muy Atentamente,  
Tania Imbert Mata  
Representante  
Tel.: 809-763-0121

RECBIBIDO 29/09/23



Puerto Plata, R.D.  
Septiembre 20, 2023

Señores  
Corporación Dominicana de Empresas Eléctricas Estatales  
Puerto Plata

Ref.: Invitación a Vista Pública proyecto Residencial Santuario del Corozo

Luego de un cordial saludo, quien suscribe, Tania Imbert Mata, representante de la empresa Santuario del Corozo, S.R.L., entidad organizada bajo las leyes de la República Dominicana, con su domicilio social en la ciudad de Puerto Plata, por este medio, tenemos a bien dirigirnos a usted con el objetivo de hacerles la invitación formal:

A la Vista Pública del proyecto Residencial Santuario del Corozo, código 22915, que actualmente se encuentra en proceso de evaluación, asignándole una categoría B, según los TdR, para obtener un Permiso Ambiental.

La actividad se realizará el viernes 13 de octubre del 2023, a las 11:00 a.m., en el Gazebo de la Residencia Jacinta Ventura (presidenta de la Junta de Vecinos), ubicado en la Carretera Ricardo Limardo No. 59, Sabana del Corozo (arriba), Puerto Plata, República Dominicana.

Muy Atentamente,  
Tania Imbert Mata  
Representante  
Tel.: 809-763-0121



Puerto Plata, R.D.  
Septiembre 20, 2023

Comandante Ronny Mercado  
Director del Cuerpo de Bomberos de Puerto Plata

Ref.: Invitación a Vista Pública proyecto Residencial Santuario del Corozo

Luego de un cordial saludo, quien suscribe, Tania Imbert Mata, representante de la empresa Santuario del Corozo, S.R.L., entidad organizada bajo las leyes de la República Dominicana, con su domicilio social en la ciudad de Puerto Plata, por este medio, tenemos a bien dirigirnos a usted con el objetivo de hacerles la invitación formal:

A la Vista Pública del proyecto Residencial Santuario del Corozo, código 22915, que actualmente se encuentra en proceso de evaluación, asignándole una categoría B, según los TdR, para obtener un Permiso Ambiental.

La actividad se realizará el viernes 13 de octubre del 2023, a las 11:00 a.m., en el Gazebo de la Residencia Jacinta Ventura (presidenta de la Junta de Vecinos), ubicado en la Carretera Ricardo Limardo No. 59, Sabana del Corozo (arriba), Puerto Plata, República Dominicana.

Muy Atentamente,  
Tania Imbert Mata  
Representante  
Tel.: 809-763-0121



Puerto Plata, R.D.  
Septiembre 20, 2023

Obispado de Puerto Plata  
Diócesis de la provincia de Puerto Plata

Ref.: Invitación a Vista Pública proyecto Residencial Santuario del Corozo

Luego de un cordial saludo, quien suscribe, Tania Imbert Mata, representante de la empresa Santuario del Corozo, S.R.L., entidad organizada bajo las leyes de la República Dominicana, con su domicilio social en la ciudad de Puerto Plata, por este medio, tenemos a bien dirigirnos a usted con el objetivo de hacerles la invitación formal:

A la Vista Pública del proyecto Residencial Santuario del Corozo, código 22915, que actualmente se encuentra en proceso de evaluación, asignándole una categoría B, según los TdR, para obtener un Permiso Ambiental.

La actividad se realizará el viernes 13 de octubre del 2023, a las 11:00 a.m., en el Gazebo de la Residencia Jacinta Ventura (presidenta de la Junta de Vecinos), ubicado en la Carretera Ricardo Limardo No. 59, Sabana del Corozo (arriba), Puerto Plata, República Dominicana.

Muy Atentamente,  
Tania Imbert Mata  
Representante  
Tel.: 809-763-0121



Puerto Plata, R.D.  
Septiembre 20, 2023

Señor Raúl Brugal  
Director Provincial del Ministerio de Medio Ambiente  
San Felipe de Puerto Plata

Ref.: Invitación a Vista Pública proyecto Residencial Santuario del Corozo

Luego de un cordial saludo, quien suscribe, Tania Imbert Mata, representante de la empresa Santuario del Corozo, S.R.L., entidad organizada bajo las leyes de la República Dominicana, con su domicilio social en la ciudad de Puerto Plata, por este medio, tenemos a bien dirigirnos a usted con el objetivo de hacerles la invitación formal:

A la Vista Pública del proyecto Residencial Santuario del Corozo, código 22915, que actualmente se encuentra en proceso de evaluación, asignándole una categoría B, según los TdR, para obtener un Permiso Ambiental.

La actividad se realizará el viernes 13 de octubre del 2023, a las 11:00 a.m., en el Gazebo de la Residencia Jacinta Ventura (presidenta de la Junta de Vecinos), ubicado en la Carretera Ricardo Limardo No. 59, Sabana del Corozo (arriba), Puerto Plata, República Dominicana.

Muy Atentamente,  
Tania Imbert Mata  
Representante  
Tel.: 809-763-0121



Imágenes 4.3 – 4.8. Algunas de las invitaciones realizadas.

Además, se realizó una publicación en un periódico de circulación nacional, El Listín Diario, el día 6 de octubre del 2023.



Imágenes 4.9 – 4.10. Publicación realizada.

#### 4.2.1. Agenda del evento de vista pública del proyecto

- Bienvenida y presentación de participantes y organizaciones comunitarias representadas.
- Presentación del Proyecto Ecológico Residencial Santuario del Corozo.
- Presentación de posibles impactos del proyecto al medioambiente y el entorno social y económico y de las medidas propuestas.
- Conclusiones.
- Despedida del evento.

#### 4.2.2. Desarrollo del orden del día

El evento fue un espacio de diálogo y participación entre los promotores del proyecto, la empresa consultora y los representantes de las autoridades locales, presidentes de juntas de vecinos y residentes de la comunidad.

A medida que iban llegando las personas se procedía al cumplimentado y la firma del formulario de asistencia realizado. Este proceso fue fundamental para llevar un registro detallado de los participantes y garantizar la transparencia en el desarrollo de la vista pública.



Imagen 4.11. Personas firmando.

#### 4.2.2.1. Exposición en Asamblea

Posteriormente, los promotores del proyecto, Tania Imbert Mata y su esposo Luís Miguel Abbott extendieron la bienvenida a todos los presentes, luego destacaron la importancia del proyecto Santuario del Corozo como un esfuerzo dedicado a la preservación del entorno natural y a la creación de un espacio residencial que armonice con el ecosistema circundante, en general, se presentó la descripción del proyecto de lotificación.



Imagen 4.12. La promotora Tania Imbert explicando las cualidades del proyecto.

Se resaltaron los elementos claves del diseño del proyecto ecológico: como la gestión adecuada de residuos, la conservación de áreas naturales y la integración de tecnologías amigables con el medio ambiente. Asimismo, se enfatizaron los beneficios directos para la comunidad, incluyendo el acceso a viviendas sostenibles y la mejora de la calidad de vida en el entorno.



Imagen 4.13. Luis Miguel Abbot describiendo el proyecto.

Entre los asistentes se encontraban los representantes designados del Ministerio de Medio Ambiente de la provincia de Puerto Plata, los señores José Pérez Frómeta e Ivelisse García Martínez, como parte de la evaluación y seguimiento a proyectos de esta naturaleza.



Imagen 4.14. Luis Miguel Abbot con los representantes provinciales del Ministerio de Medio Ambiente.

Luego el orador, el Ing. Elsule Jorge, parte del equipo de Maresme Consulting Group, S.R.L., informó a los asistentes de que es la vista pública y porque se realiza, de los pasos para la información pública que se habían dado hasta el momento, de los posibles impactos que puede ocasionar el proyecto, tanto positivos como negativos y además, se dieron a conocer las medidas de prevención y mitigación que podrán ser implementadas para garantizar un desarrollo sostenible, en armonía con el entorno y el medio ambiente



Imagen 4.15. Exposición del Ing. Elsule Jorge.

#### **Posibles Impactos y medidas a tomar:**

- ***Posibilidad de contaminación del aire por la emisión de partículas en suspensión provocadas por las operaciones de los equipos pesados.***
  - *Humedecer los caminos.*
  - *Control de velocidad de los vehículos.*
  - *Cubrir los camiones y las pilas de materiales con lonas.*
- ***Possible contaminación del aire por emisiones de gases procedentes de las maquinarias y equipos usados en la fase de construcción.***
  - *Uso de equipos y maquinarias en buenas condiciones.*
  - *Chequeo periódico de los equipos.*
- ***Cambio en la composición y estructura de los suelos por movimiento de tierra y la creación de áreas verdes.***
  - *Delimitación y señalización de las áreas que serán alteradas y limpiadas para la construcción del proyecto.*
- ***Desaparición de la cubierta de vegetación y la perdida de poblaciones de plantas.***

- Revegetación de todos los espacios que serán ocupados por las áreas verdes con especies nativas.
- **Interferencia con el hábitat de la avifauna y herpetofauna.**
  - Carteles para la protección de la fauna.
- **Possible contaminación de los suelos por la manipulación en los residuos sólidos del proceso constructivo.**
  - Manejo de los residuos sólidos.
  - Acopio en un área destinada para los fines dentro del proyecto y retiro por el ayuntamiento local.
- **Posibilidad de contaminación de las aguas subterráneas por no contar con un sistema residual en esta fase.**
  - Uso de baños portátiles para los trabajadores en esta fase.
- **Incremento del tránsito vehicular por la carretera hacia el proyecto.**
  - Coordinación interinstitucional.
- **Posibilidad de contaminación de las aguas subterráneas por el mal manejo de las aguas residuales domésticas.**
  - Mantenimiento del sistema de recolección de las aguas residuales y la planta de tratamiento.
- **Posibilidad de deterioro de las áreas verdes por falta de mantenimiento y cuidado.**
  - Gestión de mantenimiento de las instalaciones.
- **Posibilidad de incremento de plagas de vectores por el mal manejo de los residuos sólidos.**
  - Uso de contenedores de residuos.
  - Llevar los residuos a la caseta que se construirá para su posterior retiro por el ayuntamiento local.
- **Posibilidad de afectación a la fauna terrestre por el uso de insecticida al fumigar.**
  - Control limitado a vectores y de plagas.
- **Aumento del consumo de agua.**
  - Adoptar prácticas para el ahorro de agua.
- **Aumento del consumo de energía eléctrica.**
  - Implementar prácticas para el ahorro de energía.

El evento transcurrió en un ambiente de cordialidad y apertura. Durante la sesión de preguntas y respuestas, se destacaron principalmente comentarios positivos de los asistentes, los residentes y líderes comunitarios expresaron su apoyo al proyecto, resaltando su potencial para contribuir al desarrollo sostenible de la zona y a la conservación del medio ambiente.

Después de las exposiciones de los representantes de la empresa de consultoría y los promotores del proyecto, se abrió un espacio valioso para la interacción directa entre los asistentes y los promotores del Proyecto Ecológico Residencial "Santuario del Corozo". Los participantes tuvieron la oportunidad de expresar sus inquietudes, compartir sus opiniones y obtener respuestas claras y detalladas.



Imagen 4.16. Vista del público.

Se abordaron temas, desde cuestiones técnicas sobre la ejecución del proyecto hasta aspectos específicos relacionados con los potenciales impactos en la comunidad y el entorno natural.

Además, se discutieron los aspectos logísticos y operativos del proyecto, incluyendo plazos y estrategias de gestión de residuos. Los representantes de la comunidad expresaron su interés en participar activamente en el proceso y se plantearon propuestas para fomentar la participación ciudadana y el monitoreo del avance del proyecto.

**Participaciones de los asistentes:**

a.- Ana Cecilia Cabrera – presidenta Junta de Vecinos El Corozo

*“Piensa sobre este proyecto que todo es un beneficio para que también la comunidad tenemos que aportar algo para ese proyecto... ese es un proyecto que si nosotros podemos lograr algo aquí..., mira cómo anda nuestra juventud que anda por la calle, que tienen que ir a Costambar, que tienen que ir allí a trabajar (la ciudad) que si ese proyecto se da señores nosotros vamos a vivir bien, quizás los que tenemos edad no trabajamos, pero toda esta juventud trabaja y así que tenemos que aportar todos; que si hay que ir a una reunión de lo que ustedes necesiten también nosotros estamos a la orden de ustedes, cualquier cosa que ustedes necesiten que haya que ir allí o aquí nosotros estamos dispuestos como Junta De Vecinos y como comunidad también. Es todo y gracias.”*

b.- Carlos Almonte – presidente de la Junta de Vecinos El Gallo y miembro del bloque de la Junta de Vecinos El Cupey.

*“Primero quiero felicitarlos a ustedes por su gran visión con ese proyecto que ustedes nos traen a nosotros, porque mayormente es importante que todo aquel que llega a nuestra zona que tome en valores y costumbres de cada comunidad aunque no es nada raro que ustedes son una descendencia de aquí con un historial precioso el cual nosotros como parte de esta zona le agradecemos bastante y qué bueno que dentro de este proyecto que viene a contribuir con el desarrollo de nuestra y nuestra comunidad al igual como de proyecto que siempre han venido a trabajar de la mano con los comunitarios y con las diferentes instituciones, pues que han contribuido con el desarrollo de nuestra zona. Hay proyectos que no lo han hecho, hay proyecto que han venido a hacer inversión y no han tomado en cuenta a nadie, ni siquiera a nosotros como parte de las comunidades, pero para ustedes nosotros valoramos y reconocemos y le agradecemos que tomen en cuenta como parte de desarrollo de ese proyecto como de desarrollo de la zona, una cosa trae la otra y cuando yo subí que venía de la ciudad acompañado de mi tía, le decía ya nuestra zona gracias a Dios se está desarrollándose porque hay varios proyectos de infraestructura que se van a hacer que son los que nos van a empujar a nosotros que el Desarrollo llegue a nuestras comunidades ahora todo el que llegue a nosotros como parte de ustedes; que ustedes han venido y han puesto primero la Mano y los ojos en este proyecto,*

*que con nosotros con respeto y valor ayudemos desarrollar este importante proyecto.*

*Es importante que cuando se toman en cuenta la comunidad en cuenta usted tiene más fuerza y todos nosotros vamos a ayudar que ese proyecto sea una realidad no porque quizá haya un beneficio o interés común sino porque ustedes son herramienta de que esta carretera que nos falta de este lado ustedes nos ayuden a construir, sin tener que meter presión, sin tener que llegar a extremo negativo ...así que muchas gracias.”*



Imagen 4.17. Intervención de Carlos Almonte.

**c.- Estela Camacho – presidenta de la Junta de Vecinos Sabana de Corozo Abajo.**

*“Le doy gracias a Dios primeramente por habernos tomado en cuenta y realmente muchos proyectos y muchas cosas se hacen y nunca nos han tomado en cuenta. Entonces el señor (Dios) le pareció bien que este es el momento y estamos ahí padeciendo ahí con muchas dificultades, pero nada para adelante me alegro mucho por ustedes que han tomado esa decisión de unir unas comunidades para venir a aprovechar este proyecto que yo lo veo muy bien, porque realmente hay que valorar juntar todas las comunidades vecinas para unirlo en un proyecto...mire eso es una bendición de Dios”.*

Es importante destacar que no hubo preguntas sobre el proyecto, sino más bien comentarios positivos y constructivos; donde los asistentes reconocieron la importancia y el potencial del proyecto para traer beneficios significativos a la comunidad, la creación de empleos locales, el impulso a la economía y la mejora de la infraestructura y los servicios.

En resumen, la sesión de preguntas y respuestas fue un componente crucial de la Vista Pública, ya que permitió a la comunidad y a las autoridades locales tener un papel activo en la discusión y evaluación del proyecto.

Se fomentó el diálogo constructivo y sentó las bases para una colaboración fructífera entre los promotores del proyecto y la comunidad de Sabana del Corozo en el camino hacia un desarrollo sostenible y beneficioso para todos los involucrados.

El cierre del evento estuvo a cargo de los promotores del proyecto, quienes agradecieron a todos los presentes por su participación y por compartir sus opiniones y sugerencias. Reiteraron el compromiso de trabajar de la mano con la comunidad y las autoridades para garantizar el éxito y la sostenibilidad del proyecto Santuario del Corozo.

### 4.3. Conclusiones

La validación unánime de la actividad por parte de los residentes de la comunidad de Sabana del Corozo, los presidentes de juntas de vecinos y los representantes de las autoridades locales fue evidente, subraya el éxito y la relevancia de este evento. La convergencia de opiniones positivas y el apoyo manifiesto evidencian un claro respaldo a la iniciativa del Proyecto Ecológico Residencial Santuario del Corozo. Esta positiva recepción, unida al compromiso colectivo con la sostenibilidad y el cuidado del entorno natural, sienta una base sólida para un futuro promisorio y en armonía con el ecosistema local.

A su vez, el apoyo entusiasta de los presidentes de juntas de vecinos y los residentes de la comunidad de Sabana del Corozo es un testimonio de la confianza depositada en el proyecto y su contribución positiva a la calidad de vida de la comunidad.

En este contexto, se confirma que el Proyecto Ecológico Residencial Santuario del Corozo representa un modelo ejemplar de desarrollo que armoniza de manera equilibrada con el entorno natural. La colaboración entre promotores, autoridades locales y comunidad refuerza la convicción de que este proyecto será un referente en la integración consciente y sostenible de proyectos residenciales en la región.

Así, la validación unánime de esta actividad marca el comienzo de una colaboración fructífera y duradera entre todas las partes involucradas, con miras a la construcción de un futuro más sostenible y próspero para la comunidad de Sabana del Corozo y su entorno.

**Nota:** Ver listado de Asistencia a la Vista Pública en la próxima página.



## LISTA DE ASISTENCIA A VISTA PÚBLICA

## PROYECTO ECOLÓGICO RESIDENCIAL SANTUARIO DEL COROZO

LUGAR: Residencia Jacinta Ventura, Carretera Ricardo Limardo No. 59,

Sabana del Corozo (arriba), Puerto Plata, R.D.

FECHA Y HORA: 13 de octubre del 2023, 11:00 A.M.

NO.	NOMBRE Y APELLIDO	CEDULA	TELEFONO	ORGANIZACIÓN QUE REPRESENTA	FIRMA
1	anabel Huvaldo	402-26716047	829-406-0696	Vicepresidente Junta. vecinos anabel Huvaldo	
2	Gma Cecilia cubero	0370037185-3	en el Gabinete al Gobernador Cecilia cubero		
3	Jacinta Ventura	037-206527088297031029	Presidenta Juntas Vecinos Jacinta Ventura		
4	Eduardo Suero S.	037-0037434-5	829-7742229	Eduardo Suero S.	
5	Rafael Cecilio Suero Saule	0370057436-6		Alcalde Pedernales Rafael Cecilio Suero	
6	Juanita V. M. Peller	037001186018024306441		Juanita V. M. Peller	
7	Tania Imbert	03700220646	809-7632021	Santuario del Corozo	
8	Eliseo Suero Sanchez	037-00374352	809-9636607	Corozo	X X X
9	Eustacia Martinez	037-00373123	809-9636607	Corozo	Eustacia Martinez
10	Ana Valentina Suero	03201210529829-280.178	Corozo	Ana Padilla	
11	Cordeline Hernandez de Suero	037-01213989809-2033916	Corozo	Cordeline Hernandez	
12	Roni Perez Peralta	037-0097297-3-9	Corozo	Roni Perez Peralta	
13	Itzagel Polopamplas	039-00088324		Corozo	Itzagel Polopamplas
14	Mercedes Vazquez			Corozo	Mercedes Vazquez
15	Alberto Suero	037-00374402		Corozo	Alberto Suero
16	Glenys Martinez	037-01190112829258627	Corozo	Glenys Martinez	
17	Silvia Enriqueta Vargas	037-01156873821258602	Corozo	Silvia Enriqueta Vargas	
18	Soraya Urengi	037-00000819-2		Soraya Urengi	
19	Soraya Urengi	037-00000819-2		Soraya Urengi	



**LISTA DE ASISTENCIA A VISTA PÚBLICA**  
**PROYECTO ECOLÓGICO RESIDENCIAL SANTUARIO DEL COROZO**  
**LUGAR: Residencia Jacinta Ventura, Carretera Ricardo Limardo No. 59,**  
**Sabana del Corozo (arriba), Puerto Plata, R.D.**  
**FECHA Y HORA: 13 de octubre del 2023, 11:00 A.M.**

NO.	NOMBRE Y APELLIDO	CEDULA	TELEFONO	ORGANIZACIÓN QUE REPRESENTA	FIRMA
19	Yanelis Sánchez Acenoso	037-01215629	809-448-9199	El Cuper	Yanelis
20	Justina Evelyn Cid	037-0105905-1	829-5641 1118	Piedra de Canderia	Justina Evelyn Cid
21	Edwin Cabral	037-0035132829354049		El Corozo	Edwin Cabral
22	Reynaldo Jimenez	037-00945589	829-391888	El Cuper	Reynaldo
23	Juan Bautista Cid	037-0060060	809-2327850	El Cuper	Juan
24	Juan Urena	037-004608218092513369		El Cuper	
25	Juan Carlos Espinal	037-011957701808-967-1125		El Cuper	Juan Carlos Espinal
26	Federico A. M. Martinez S.	001-1371762-3	809-453-7165	El Cuper	Federico Martinez
27	Maria Nathalia Ñ G	402-1561526-9829-863476		El Corozo	Maria Nathalia
28	José Pérez Rojas	03700236002	809-558-774	Medio Ambiente	José Pérez Rojas
29	Juelisse García Martínez	037-01000295	829498-3796	Medio Ambiente	Juelisse García Martínez
30	Juan Blas	03700075	63-07		Juan Blas
31	Raque Belen	402-2408671		Administrador de finca Raque Belen	Raque Belen
32	Bonvenido Ullas	038-00049151		Amo de cosa	Bonvenido
33	Mirella La Barbera	40221263966		Amo de cosa	Mirella
34	Gregorio Peralta	037-0003736-2			Gregorio
35					
36	Alicia Salazar	037 0037 2406			Alicia



## LISTA DE ASISTENCIA A VISTA PÚBLICA

PROYECTO ECOLÓGICO RESIDENCIAL SANTUARIO DEL COROZO

**LUGAR:** Residencia Jacinta Ventura, Carretera Ricardo Limardo No. 59,

## **Sabana del Corozo (arriba), Puerto Plata, R.D.**

**FECHA Y HORA: 13 de octubre del 2023, 11:00 A.M.**

## CAPITULO 5. MARCO JURIDICO Y LEGAL

## 5. Marco Jurídico y Legal

Para posibilitar la convivencia armónica del hombre con la naturaleza, es importante establecer una plena conciencia en todos los habitantes de que el ambiente es un bien jurídicamente tutelado. El derecho transforma en normas los valores, la legislación ambiental puede definirse generalmente como “el conjunto de medidas que los gobiernos y otras entidades pueden asumir para alentar e imponer el cumplimiento de los requisitos ambientales.

En la República Dominicana existen varias legislaciones aplicables a proyectos de lotificación, las cuales comprenden leyes, normas, reglamentos, decretos, resoluciones, etc. Este capítulo enlista todos aquellos que aplican al **Proyecto Ecológico Residencial Santuario del Corozo**, analiza las que deberán cumplirse, de acuerdo con las acciones de éste y las características de la línea base ambiental del espacio donde se ejecutará.

Como muestra del cumplimiento a las normativas, se incluyen las autorizaciones, permisos, no objeciones y/o certificaciones con que cuenta el proyecto para su ejecución y operación. Las documentaciones serán presentadas en los anexos, como evidencia.

### 5.1. Inventario de Permisología

- No Objeción de Uso de Suelo emitida por el Ayuntamiento de Puerto Plata, d/f 21 de junio del 2023.
- Carta de No Objeción de la Corporación de Acueductos y Alcantarillados de Puerto Plata.
- Certificado de Registro Mercantil No. 25152PP, emitido por la Cámara de Comercio y Producción de Puerto Plata, en fecha 15 de septiembre del 2021.
- Título de Propiedad, Matricula No. 3000350093, emitido por el Tribunal de Jurisdicción Original del Distrito Judicial de San Felipe de Puerto Plata, en fecha 05 de septiembre del 2023.
- Registro Nacional de Contribuyente No. 1-32-45108-2, emitido por la Dirección General de Impuestos Internos.

- Nota: Se nos informa que la no objeción para la interconexión con EDENORTE se entregará después de obtener el permiso ambiental.

### **5.1.1. Ley 64-00 General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales**

Promulgada el 18 de agosto del año 2000, es la base del marco legal para los fines del proyecto en estudio. En su artículo 1 define su principio fundamental, que es la conservación, protección, mejoramiento y restauración del medio ambiente y los recursos naturales asegurando su uso sostenible.

Crea además una serie de procedimientos, instituciones y dependencias encargadas de hacer cumplir la normativa y los procesos.

**El Proyecto Residencial Ecológico Santuario del Corozo** se enmarca en los Art. 5, Art. 45 y Art. 46 de esta ley, al ser planteado tomando en consideración las buenas prácticas ambientales, la sostenibilidad y cultura de protección del medio y sus recursos. Muestra de ello, son las condiciones exigidas para quienes sean propietarios.

El promotor asume todas las responsabilidades que sobre él recaen, al recibir la autorización ambiental compuesta por una serie de cláusulas, sancionables en caso de faltas.

El proyecto se alinea al capítulo IV, artículo 133 que prohíbe el vertimiento de escombros o basuras en las zonas cársticas, causes de ríos y arroyos, cuevas, sumideros, depresiones de terrenos y drenes.

### **5.1.2. Compendio de Reglamentos y Procedimientos para Autorizaciones Ambientales de la República Dominicana.**

Este reglamento enmarca del proceso de evaluación de impacto ambiental tanto para los proyectos nuevos como para instalaciones en operación, previo a la toma de decisión sobre la emisión de una autorización o no.

Aplica para todo proyecto, obra de infraestructura o actividad pública o privada, excepto aquellas realizadas para la protección de vidas humanas o ecosistemas durante situaciones de emergencia, declaradas por la unidad competente.

En su artículo 8 establece que las licencias y permisos se emiten sobre la base de la evaluación de impacto ambiental, por lo que se elabora el PMAA identificando cada uno de los posibles impactos a generarse, con sus respectivos programas de preventivos y de mitigación y costos.

Los artículos 9, 11 y 13 hacen referencia al carácter contractual de la autorización ambiental, por lo que el promotor está consciente y la mejor disposición de acatar cada disposición, así como a colaborar con el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en los procesos de seguimiento.

Para cumplimentar con el artículo 35, fue pautada una Vista Pública, donde la comunidad pudo conocer el proyecto y expresar sus inquietudes y opiniones, siendo todo el proceso evidenciado por el personal de la Dirección de Participación que asistió en representación del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Los artículos 41, 42 y 43 dictan la ordenan al seguimiento, control y fiscalización de las autorizaciones emitidas, así como a las evidencias de cumplimiento por parte del promotor.

### **5.1.3. Normas Ambientales**

#### ***Normas Ambientales para la Protección contra Ruidos (NA-RU-001-03)***

Esta norma regula y establece los niveles máximos permitidos y los requisitos generales para la protección contra el incremento en los niveles de ruidos. En el caso de este proyecto se considerará el producido por fuentes móviles y equipos de construcción.

Partiendo de la definición de Ruido en esta norma, la cual describe que es todo sonido indeseable, que según su naturaleza, magnitud o duración puede afectar la salud y/o efectos adversos para las personas y el ambiente, se reconoce que los equipos y maquinarias a utilizar, generarán sonidos indeseables, pero también, se acoge al horario de trabajo permitido para este tipo de obras, tal como cita el artículo 4.2.1 de la **NA-RU-001-03**.

#### ***Normas Ambientales para la Calidad del Aire (NA-AI-001-03)***

Establece los valores máximos permisibles de concentración de contaminantes, con el propósito de proteger la salud de la población en general.

Partiendo de la definición de contaminación de aire, se reconoce que el proyecto generará impactos en la calidad del aire por el material particulado producto del proceso constructivo. Estos son contemplados en el PMAA.

***Norma Ambiental para el Control de las Emisiones de Contaminantes Atmosféricos Provenientes de Vehículos de Motor (NA-AI-003-03)***

Establece las regulaciones de las emisiones de los vehículos de motor y el sistema de control. La misma sirve como herramienta de control para contribuir al logro de los estándares establecidos en la Norma de Calidad de Aire (NA-AI-001-03). Se aplica en todo el territorio nacional, a los vehículos de gasolina, Diesel y gas licuado de petróleo.

El **Proyecto Residencial Ecológico Santuario del Corozo**, para cumplimentar con esta normativa, utilizará equipos con motores integrados, evitando así el uso de hidrocarburos para el funcionamiento de estos y reduciendo la emisión de CO<sub>2</sub>.

***Norma Ambiental Sobre Calidad del Agua y Control de Descarga (NA-AG- 001-03)***

Esta norma tiene como objetivo general proteger, conservar y mejorar la calidad de los cuerpos hídricos nacionales, garantizando la seguridad de su uso y promoviendo el mantenimiento de condiciones adecuadas para el desarrollo de los ecosistemas más asociados a los mismos, en cumplimiento de las disposiciones de la Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00).

El **Proyecto Residencial Ecológico Santuario del Corozo**, para cumplimentar con esta normativa, construirá una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) para tratar las aguas residuales.

Como los sistemas están en la costa, la fuente receptora será un pozo filtrante, por lo cual características de agua a descargar deben cumplir con las normas de descarga de aguas al suelo, establecidos por la Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

**Agua Residual:** Agua cuya composición y calidad original han sido afectadas como resultado de su utilización. En función de su origen, se definen como la combinación de los residuos líquidos, o aguas portadoras de residuos, procedentes tanto de residencias como de instituciones públicas y privadas,

establecimientos comerciales, a los que puede agregarse, eventualmente, aguas subterráneas, superficiales y pluviales.

**Calidad del Agua:** Relación de parámetros físicos, químicos y biológicos que define la composición, grado de alteración y la utilidad del cuerpo hídrico.

**Coliformes Fecales:** Parte del grupo de los coliformes asociados a la flora intestinal de los animales de sangre caliente, usados como indicador de la presencia potencial de organismos patógenos. Comprende todos los bacilos gran negativos, aerobios o anaerobios facultativos, no espatulados.

**Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO):** Medida indirecta del contenido de materia orgánica biodegradable, expresada mediante la cantidad de oxígeno necesaria para oxidar biológicamente la materia orgánica en una muestra de agua, a una temperatura estandarizada de 20º C. Si la medición se realiza al quinto día, el valor se conoce como DBO<sub>5</sub>. Sus unidades son miligramos de oxígeno disuelto por litro (mg O<sub>2</sub>/l).

**Demanda Química de Oxígeno DQO:** Medida indirecta del contenido de materia orgánica e inorgánica oxidable, mediante el uso de un fuerte oxidante en una muestra de agua. Sus unidades son miligramos de oxígeno disuelto por litro (mg O<sub>2</sub>/l).

### ***Norma Sobre los Residuos Sólidos No Peligrosos (NA-RS-001-03)***

Esta norma regula la gestión de los residuos sólidos municipales no peligrosos, especificando los requisitos sanitarios a cumplir en el almacenamiento, recolección, transporte y disposición final; además del reaprovechamiento y reciclaje de estos.

Su objetivo es promover, preservar y proteger el ambiente, la salud humana y la calidad de vida de la población en general.

Para el **Proyecto Residencial Ecológico Santuario del Corozo** están claros estos lineamientos, por lo que se ha previsto la gestión de los residuos en la fase de construcción, así como las condiciones exigidas a los propietarios, una vez en la fase de ejecución. Los mismos serán clasificados y entregados para su disposición final a una empresa gestora certificada, los demás serán dispuestos por el Ayuntamiento de Puerto Plata con la frecuencia necesaria.

### **5.1.4. Ley 202-04 Sectorial de Áreas Protegidas**

Su objetivo es garantizar la conservación y preservación de muestras representativas de los distintos ecosistemas y del patrimonio natural y cultural de la República Dominicana, para asegurar la permanencia y optimización de los servicios ambientales y económicos que estos ofrecen o puedan ofrecer a la sociedad presente y para las futuras generaciones.

Respecto a la ubicación del **Proyecto Residencial Ecológico Santuario del Corozo**, no está dentro ni en zona de amortiguamiento de ningún área protegida. En lo concerniente a la biodiversidad, para cumplir con los lineamientos de esta legislación, se ha realizado un análisis de los ecosistemas, realizado una caracterización de la flora y fauna existente en el terreno, inventario de especies de flora y fauna y se ha presentado en el acápite de Descripción del Medio Biótico.

### **5.1.5. Ley 108-05 de Registro Inmobiliario**

Esta ley tiene por objeto el amparo de la propiedad inmobiliaria y sirve a su vez como marco jurídico para la inversión inmobiliaria.

El proyecto en estudio ha registrado el inmueble conforme a esta legislación, recibiendo de la institución competente el Título de Propiedad, bajo las calidades conferidas por los artículos 9 y 10 del capítulo III.

Cabe señalar que, esta institución también intervino en el proceso de firma y sello de la mensura catastral, requisito del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, para los trámites de la Autorización Ambiental.

Para la obtención de la mensura, se agotó conforme todo el proceso que indica el título III, capítulo 1, artículo 25.

### **5.1.6. Ley 123 Que Prohíbe la Extracción de los Componentes de la Corteza Terrestres.**

Esta ley rige la actividad de extracción de componentes de la corteza terrestre, los depósitos de arena, grava, gravilla y piedra, para su uso comercial o industrial, ubicados en terrenos de dominio público o privado, del Estado o particulares, tales como, playas, ríos, arroyos, mares, lagunas y lagos, los lugares aledaños o cualquier otro sitio donde se encuentren dichos depósitos acumulados, explotables comercial o industrialmente.

La Ley 123, dispone del Reglamento 1315 emitido por la Presidencia de la República por medio de un Decreto de fecha 29 de julio de 1971, para regular la extracción de materiales de construcción, en forma ágil, minimizando los procedimientos burocráticos implícitos en la Ley Minera 146.

La aplicación de la ley 123 y su Reglamento 1315 correspondió al Departamento de Corteza Terrestre de la Secretaría de Estado de Obras Públicas y Comunicaciones, hasta la promulgación de la Ley 64 del 18 de agosto del año 2000, cuando la puesta en práctica de esos instrumentos legales pasó a la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales a través de la Subsecretaría de Estado de Suelos y Agua (en la actualidad, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales - Viceministerio de Suelos y Aguas).

**El Proyecto Residencial Ecológico Santuario del Corozo** acoge la Ley 123 en este estudio, respecto al uso necesario de áridos para la construcción de este, a sabiendas de que los suplidores de esos materiales, deben contar con las autorizaciones correspondientes, vigentes y en cumplimiento.

### **5.1.7. Ley 42-01 General de Salud**

El objeto de la Ley 42-01 es la regulación de todas las acciones que permitan al Estado hacer efectivo el derecho a la salud de la población, reconocido en la Constitución de la República Dominicana.

Esta legislación manda al ente regulador a actuar en coordinación con otras instituciones entre ellas el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y Ayuntamientos, para regir las acciones, actividades o factores que puedan causar deterioro y/o degradar la calidad de los recursos y en la vigilancia y supervisión del cumplimiento de estas disposiciones.

El artículo 81 de esta ley dicta que es atribución de la Secretaría de Salud y Asistencia Social:

- Promover la salud integral para los trabajadores.
- Vigilar los factores de riesgo para detectar precozmente aquellos que puedan alterar o deteriorar la salud de los trabajadores.

De igual modo, esta indica en su artículo 82 que todos los empleadores están obligados a:

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

Contempladas estas consideraciones, el proyecto ha establecido un protocolo de seguridad, por lo que dotará al personal de los equipos de protección personal necesarios para las actividades que se realicen, botiquín de emergencias y en casos que se amerite, el traslado del personal a un centro de atención de salud.

### **5.1.8. Ley 147-02 sobre Gestión de Riesgos**

El artículo 1, numeral 1 y 2 orientan a acciones de protección de las personas que se encuentran en el territorio nacional y a la prevención de riesgos.

En su artículo 2 cita la política de gestión de riesgos, cuyo objetivo es evitar o reducir las pérdidas de vidas y los daños que pueden ocurrir sobre los bienes públicos, materiales y ambientes de los ciudadanos, como consecuencia de los riesgos existentes y desastres de origen natural o causados por el hombre que se pueden presentar en el territorio nacional.

En cumplimiento con el artículo 4, este estudio presenta un plan de contingencias.

### **5.1.9. Derecho Ambiental Internacional**

La República Dominicana es signataria de tratados y convenios internacionales, que al igual que las legislaciones nacionales, buscan ampliar las relaciones, usos y prácticas orientadas a la sostenibilidad, preservación y protección del medio ambiente y sus recursos, tanto por los impactos que puedan sufrir en el territorio nacional, como por los impactos que puedan generarse a nivel global.

## Convención Marco de la Naciones Unidas Sobre el Cambio Climático

La Convención de Cambio Climáticos fue aprobada en New York en 1992, entró en vigor el 21 de marzo de 1994, fue firmada en la República Dominicana en 12 de junio de 1992, ratificada el 7 de octubre de 1998 y entró en efectividad el 5 de enero de 1999.

Considera en su Art. 1, que para los efectos de la presente Convención:

- Por "efectos adversos del cambio climático" se entiende los cambios en el medio ambiente físico o en la biota resultante del cambio climático que tienen efectos nocivos significativos en la composición, la capacidad de recuperación o la productividad de los ecosistemas naturales sujetos a ordenación, o en el funcionamiento de los sistemas socioeconómicos, o en la salud y el bienestar humano.
- Por "cambio climático" se entiende un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural de clima observada durante periodos de tiempo comparables.

El **Proyecto Residencial Ecológico Santuario del Corozo** ha optado por tomar en cuenta medidas de adaptación al cambio climático como se puede ver en el capítulo 7.

## CAPITULO 6. IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

## 6. Identificación, Caracterización y Valoración de Impactos

Toda actividad humana, de cualquier forma, afecta el medio ambiente en que se desarrolla, este impacto ambiental puede ser definido como cualquier alteración significativa, positiva o negativa, de uno o más de los componentes del medio ambiente y los recursos naturales, provocada por la acción humana y/o acontecimientos de la naturaleza.

Esta actividad puede ser negativa o positiva, un impacto es considerado Negativo cuando tiende a dañar o a degradar los elementos que forman parte de la zona a ser intervenida, dañándola parcial o totalmente de forma permanente o transitoria.

En caso contrario, el impacto puede ser positivo, mejorando el ámbito de la zona, como es el caso de la mejora en las condiciones de vida de las personas que viven en el lugar, mejoría en la economía, introducción de servicios que faciliten la vida en sentido general.

Para identificación, caracterización y determinación de los impactos ambientales del **Proyecto Ecológico Residencial Santuario del Corozo**, se hizo la valoración cualitativa a partir de los efectos de las acciones en las fases de construcción y operación sobre cada uno de los elementos del medio ambiente, como es sabido por la construcción del proyecto, siempre se repiten una serie de impactos característicos de dichas fases, al igual que para la fase de construcción como la de operación, se pueden identificar los impactos fundamentales que ocurrirán.

Como ya han sido identificadas las acciones del proyecto para sus fases, procederemos a identificar los elementos del medio que pueden verse afectados y a valorar los impactos ambientales.

### 6.1. Identificación de los Elementos del Medio Ambiente

Los elementos del medio (físicos, biológicos y socioeconómicos) considerados en la evaluación ambiental para el **Proyecto Ecológico Residencial Santuario del Corozo** aparecen en la siguiente tabla.

### 6.1.1. Identificación de Elementos del medio que podrían verse afectados

Componentes del medio	Elementos del medio Fase de Construcción	Elementos del medio Fase de Operación
<b>Bio-físico</b>	Aire	Aire
	Relieve	
	Aguas subterráneas	Aguas subterráneas
	Suelos	Suelos
<b>Biótico</b>	Vegetación	Fauna
	Fauna	Vegetación
<b>Socioeconómicos</b>	Población	Uso del suelo
		Valor de la tierra
		Población
	Tránsito	Tránsito
	Economía	Economía
		A la infraestructura de servicios públicos
<b>Recursos</b>	Energía	Energía
	Agua	Agua

Tabla T6.1. Identificación de elementos según fases.

### 6.2. Valoración de Impactos Ambientales

La metodología para la cuantificación de impactos, utilizada en este proyecto, es la de **Criterios Relevantes Integrados**, la cual permite evaluar cada impacto de forma individual, de acuerdo con los siguientes criterios:

- **Carácter o Signo (S)**: referencia a la consideración positiva o negativa respecto al estado previo de la ejecución de cada actividad.
- **Intensidad (In)**: grado de intensidad del efecto producido, cuantificación del vigor del impacto (*Baja*: 2; *Media*: 5; *Alta*: 10).
- **Extensión (Ex)**: referente a la influencia espacial de los efectos o al porcentaje de la población o comunidad afectada por el efecto. La escala varía según el factor ambiental considerado y la excepcionalidad (o significación) del ser o la cosa impactada (predial o bajo porcentaje de la población

afectada: 2; *local-afectación de un porcentaje medio: 5; regional o generalizado-afectación total de la población significativa: 10*).

- **Duración o Persistencia (Du):** tiempo en que persiste el impacto desde que fuera generado, escala temporal (*Corto: 2; Mediano: 5; largo plazo: 10*).
- **Reversibilidad (Re):** posibilidad de retornar a la situación inicial (naturalmente o con medidas antrópicas), total: 2; *parcial: 5; Nula: 10*.
- **Momento en que se manifiesta (Mo):** relación entre la acción de produce el impacto y el momento de manifestación de este, *Latente 2; Inmediato: 10; Crítico: 5*.
- **Interacción de acciones y/o efectos (I a-e):** relación entre la acción y el efecto producido, *Simple 2; Acumulativo 5; Sinérgico 10*.
- **Periodicidad (P):** *Permanencia en el tiempo del impacto, Continuo 10; Discontinuo 5; Periódico 2; De aparición irregular 5*.
- Para el cálculo del VIA primero se obtiene la estimación de la Intensidad (Mg) como un promedio ponderado de Intensidad (In), Extensión (Ex) y Duración (Du) utilizando los siguientes coeficientes: In=0.4; Ex=0.4; Du=0.2.

$$(Mg = (In \times 0.4) + (Ex \times 0.4) + (Du \times 0.2)).$$

- Posteriormente se calcula el VIA como un promedio ponderado de Intensidad (0.4); Reversibilidad (0.2); Momento en que se manifiesta el impacto (0.15); Interacción de acciones y efectos (0.15) y Periodicidad (0.1).

$$(V.I.A. = (Mg \times 0.4) + (Re \times 0.2) + (Mo \times 0.15) + (Ia-e \times 0.15) + (P \times 0.1))$$

Los impactos pueden ser jerarquizados según su Criticidad (C)/Beneficio (B), para ello se establece la siguiente escala:

VALOR DE IMPACTO AMBIENTAL	ESCALA	CARÁCTER DEL RESULTADO
VIA	9-10	<b>Muy beneficioso</b>
VIA	7-8	<b>Altamente beneficioso</b>
VIA	4-6	<b>Medianamente beneficioso</b>
VIA	2-3	<b>Escasamente beneficioso</b>
VIA	-2 a -3	<b>Escasamente crítico</b>
VIA	-4 a -6	<b>Moderadamente crítico</b>
VIA	-7 a -8	<b>Altamente crítico</b>
VIA	<b>-9 a -10</b>	<b>Extremadamente crítico</b>

Tabla T6.2. Valor del Impacto Ambiental.

## 6.3. Fase de Construcción

Se valoraron los impactos para la fase de construcción agrupados por el factor afectado.

### 6.3.1. Posibles Impactos al Aire

#### POSIBILIDAD DE CONTAMINACIÓN DEL AIRE POR LA EMISIÓN DE SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN PROVOCADA POR LAS OPERACIONES DE LOS EQUIPOS PESADOS.

**Acciones o actividades que genera este impacto.** Excavación, nivelación y compactación del terreno, acopio de materiales, construcción de infraestructuras de servicios, traslado de materiales e insumos para la construcción que son propios de este tipo de proyecto en cada uno de sus componentes.

**Tipo: Negativo.**

**Intensidad: Media**, dada la cantidad de vehículos, equipos y maquinarias que serán utilizados, el volumen de excavación, la cantidad de material de acopio, y la cantidad de infraestructuras a construir.

**Extensión: Parcial**, por las distancias a recorrer dentro del proyecto y en las vías de accesos a él.

**Momento: A corto plazo**, comienza de inmediato que se inicie la excavación, nivelación y compactación del terreno por la construcción de los diferentes objetos de obra, traslado de escombros, materiales e insumos para la construcción.

**Persistencia: Temporal**, considerando que los efectos durarán un período menor de un año.

**Reversibilidad: A corto plazo**, ya que se volverá a las condiciones iniciales una vez que cesen las acciones que provocan este impacto.

**Recuperabilidad: Recuperable**, si se aplican medidas de mitigación, tales como humedecimiento de los viales dentro de la parcela y cubrir los camiones que transportan agregados y escombros.

**Sinergia: No sinérgico**, no actúan otras acciones sobre este factor.

**Acumulación:** **Acumulativo**, se inducen impactos sobre la salud humana y los procesos de fotosíntesis de las hojas de las plantas.

**Periodicidad:** **Irregular**, el efecto se manifiesta de forma impredecible.

**Efecto:** **Directo**, como resultado de la contaminación del aire.

### **POSIBLE CONTAMINACIÓN DEL AIRE POR EMISIONES DE GASES PROCEDENTES DE LAS MAQUINARIAS Y EQUIPOS USADOS EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN.**

**Acción que provoca el impacto.** Operaciones de equipos, maquinarias y camiones para realizar las acciones de excavación, nivelación y compactación del terreno de la lotificación y para la construcción de infraestructuras de servicios, traslado de material a remover, materiales e insumos para la construcción.

**Tipo:** **Negativo**.

**Intensidad:** **Media**, dada la cantidad vehículos, equipos y maquinarias que serán utilizadas que se van a utilizar.

**Extensión:** **Parcial**, por las distancias a recorrer dentro del proyecto y en las vías de accesos a él.

**Momento A corto plazo**, comienza de inmediato que se inicien las acciones constructivas.

**Persistencia:** **Temporal**, considerando que los efectos durarán un período de un año y medio, tiempo en que para el uso de maquinarias.

**Reversibilidad:** **A corto plazo**, ya que se volverá a las condiciones iniciales una vez que cesen las acciones que provocan este impacto.

**Recuperabilidad:** **Recuperable**, si se aplican medidas de mitigación, con equipos en óptimas condiciones de funcionamiento.

**Sinergia:** **No sinérgico**, no actúan otras acciones sobre este factor.

**Acumulación:** **Acumulativo**, se inducen impactos sobre la salud humana.

**Periodicidad:** **Irregular**, el efecto se manifiesta de forma impredecible.

**Efecto:** **Directo**, derivado de las operaciones de equipos, maquinarias y camiones.

## AFECTACIÓN A LA SALUD HUMANA POR LA EMISIÓN DE RUIDO DE LAS MAQUINARIAS Y EQUIPOS DE CONSTRUCCIÓN.

**Acción que provoca el impacto.** Operaciones de equipos, maquinarias y camiones para realizar las acciones de excavación, nivelación y compactación del terreno de la lotificación, construcción de infraestructuras de servicios y traslado de material a remover.

**Tipo: Negativo.**

**Intensidad: Media**, dada la cantidad vehículos, equipos y maquinarias que serán utilizadas que se van a utilizar y las horas de uso.

**Extensión: Local**, por las distancias a recorrer dentro del proyecto y en las vías de accesos a él.

**Momento A corto plazo**, comienza de inmediato que se inicien las acciones constructivas.

**Persistencia: Temporal**, considerando que los efectos son diurnos y durarán un período menor de un año y medio, tiempo en que para el uso de maquinarias.

**Reversibilidad: Total**, ya que se volverá a las condiciones iniciales una vez que cesen las acciones que provocan este impacto.

**Recuperabilidad: Recuperable**, si se aplican medidas de mitigación, con equipos en óptimas condiciones de funcionamiento y uso en horario diurno.

**Sinergia: sinérgico.**

**Acumulación: Acumulativo**, se inducen impactos sobre la salud humana.

**Periodicidad: Irregular**, el efecto se manifiesta de forma impredecible.

**Efecto: Directo**, derivado de las operaciones de equipos, maquinarias y camiones.

### 6.3.2. Al Relieve

#### MODIFICACIÓN DEL RELIEVE

**Acción que provoca el impacto.** Nivelación y relleno para la construcción de las diferentes de obras del proyecto.

**Tipo: Negativo.**

**Intensidad: Media**, ya que la morfología del relieve es ondulada.

**Extensión: Parcial**, por el área del proyecto que será construida.

**Momento: A corto plazo**, comienza de inmediato que se inicien las acciones para la nivelación y el relleno del terreno.

**Persistencia: Permanente**, considerando que el impacto durará toda la vida útil del proyecto.

**Reversibilidad: Irreversible**, no se puede volver a las condiciones iniciales antes de la acción por medios naturales.

**Recuperabilidad: Recuperable**, si se aplican medidas de mitigación, delimitando las áreas donde se construirán los diferentes objetos de obra del proyecto.

**Sinergia: No sinérgico**, no actúan otras acciones sobre este factor.

**Acumulación: Simple**, no se inducen nuevos impactos.

**Periodicidad: Continua**, el efecto se manifiesta constante en el tiempo.

**Efecto: Directo**, como consecuencia de la modificación del relieve.

### 6.3.3. Al Suelo

#### POSIBLE CONTAMINACIÓN DE LOS SUELOS POR LA MANIPULACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DEL PROCESO CONSTRUCTIVO.

**Acción que provoca el impacto.** Mal manejo de los residuos de la construcción residuos del desbroce, escombros que puedan generarse, material no utilizable, entre otras.

**Tipo: Negativo.**

**Intensidad: Media**, por el volumen de residuos sólidos que se manejarán en la fase de construcción.

**Extensión: Puntual**, sus efectos son muy localizados en las áreas donde se generarán y almacenarán temporalmente.

**Momento:** **A corto plazo**, se produce de inmediato, una vez que se depositen.

**Persistencia:** **Temporal**, durante la etapa de construcción.

**Reversibilidad:** **Irreversible**, no es posible volver a las condiciones iniciales, existentes antes de la acción, por medios naturales.

**Recuperabilidad:** **Recuperable**, con la aplicación de medidas preventivas para el manejo de los residuos sólidos.

**Sinergia:** **No sinérgico**, sobre este elemento no actúan otras acciones que puedan contaminar los suelos.

**Acumulación:** **Simple**, no se inducen nuevos impactos.

**Periodicidad:** **Irregular**, se produce a partir de la deposición de los residuos sobre el suelo.

**Efecto:** **Directo**, como consecuencia del mal manejo de los residuos.

## **CAMBIO EN LA COMPOSICIÓN Y ESTRUCTURA DE LOS SUELOS POR MOVIMIENTO DE TIERRA Y LA CREACIÓN DE ÁREAS VERDES.**

**Acción que provoca el impacto.** Movimiento de tierra por nivelación y Creación de áreas verdes y jardines en el área del proyecto.

**Tipo: Negativo.**

**Intensidad: Baja**, la nivelación conlleva mayor aporte de materia orgánica para las áreas destinadas a trasplante y siembra de especies para las áreas verdes y jardinerías, donde proporcionará nutrientes y una mejor estructura al suelo.

**Extensión: Puntual**, sólo las áreas verdes del proyecto.

**Momento: A corto plazo**, a partir de la creación de las áreas verdes.

**Persistencia: Permanente**, durará la vida útil del proyecto.

**Reversibilidad: Irreversible**, por el propio mantenimiento que se les dará a las áreas verdes, con la incorporación de agroquímicos y abonos, se continuará modificando la estructura de los suelos.

**Recuperabilidad: Irrecuperable**, no es posible aplicar medidas para la recuperación del impacto.

**Sinergia: No sinérgico**, no se refuerzan otros impactos.

**Acumulación: Simple**, se manifiesta sólo para los suelos.

**Periodicidad: Continuo**, el efecto permanece en el tiempo.

**Efecto: Directo**, como consecuencia de la creación de áreas verdes y jardines.

### 6.3.4. Al Suelo y las Aguas Subterráneas

#### POSIBILIDAD DE CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS POR EL DERRAME DE COMBUSTIBLES Y RESIDUOS OLEOSOS POR EL MAL MANEJO DE ESTOS.

##### **Acción que provoca el impacto**

Suplir los equipos y maquinarias de combustible, cambio de aceites.

##### **Tipo, Negativo.**

**Intensidad, Baja**, por la poca probabilidad de que este impacto ocurra si se produce escapes o derrames de residuos oleosos.

**Extensión, Puntual**, donde se derrame combustible y/o residuos oleosos.

**Momento, A corto plazo**, desde el momento que se derrame combustible y/o residuos oleosos.

**Persistencia, Fugaz**, sus efectos duran más de un año.

**Reversibilidad, A corto plazo**, se vuelve a las condiciones iniciales en más de un año.

**Recuperabilidad, Recuperable**, con el retiro de los residuos oleosos en el suelo, como medida correctiva.

**Sinergia, Sinérgico**, sobre este elemento actúan otras acciones como la contaminación de los suelos y las aguas subterráneas por infiltración dentro del área del proyecto.

**Acumulación, Acumulativo**, se inducen a nuevos impactos negativos sobre la calidad del suelo y de las aguas subterráneas.

**Periodicidad, Irregular**, el efecto se manifiesta de forma impredecible.

**Efecto, Directo**, provocado por la contaminación del suelo y las aguas subterráneas con combustible y/o residuos oleosos.

## **POSIBLE CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS Y SUPERFICIALES POR EL MAL MANEJO DE LAS AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS.**

**Acción que provoca el impacto:** Mal manejo de las aguas residuales durante la etapa de construcción.

Se alquilarán baños portátiles para el uso de los obreros y el personal de dirección y administrativos.

**Tipo: Negativo.**

**Intensidad:** **Baja**, por la poca probabilidad de que este impacto ocurra ya que se alquilaran baños portátiles que no producen descargas pues la empresa gestora será SERVIPORT, quien se encargará de que los desechos orgánicos sean succionados por camiones especializados para luego llevarlos a su disposición final.

**Extensión:** **Puntual**, si se maneja mal alguna tubería de succión al momento de esta operación.

**Momento:** **A corto plazo**, desde el momento que ocurra.

**Persistencia:** **Fugaz**, sus efectos duran menos de un año.

**Reversibilidad:** **A corto plazo**, se vuelve a las condiciones iniciales en menos de un año.

**Recuperabilidad:** **Recuperable**, con el buen manejo del sistema de tratamiento de residuales como medida preventiva.

**Sinergia:** **Sinérgico**.

**Acumulación:** **Acumulativo**, se inducen a nuevos impactos negativos sobre la calidad de las aguas subterráneas.

**Periodicidad:** **Irregular**, el efecto se manifiesta de forma impredecible.

**Efecto:** **Directo**, provocado por una mala conexión o una mala práctica.

### 6.3.5. A La Vegetación

#### DESAPARICIÓN DE LA CUBIERTA DE VEGETACIÓN Y LA PÉRDIDA DE POBLACIONES DE PLANTAS.

**Acción que provoca el impacto.** Desmonte y limpieza de parte de la vegetación de la parcela para construir las infraestructuras.

**Tipo: Negativo.**

**Intensidad: Media**, ya que la vegetación existente se va a conservar en su mayoría en su lugar, las que se encuentran en donde se han trazado las calles se van a trasplantar y además se tiene proyectado sembrar más especies nativas.

**Extensión: Parcial**, por el área que será desbrozada, solo se permitirá la construcción de un 30% del área dentro de cada lote.

**Momento: A corto plazo**, se produce de inmediato con el desmonte y limpieza de la vegetación.

**Persistencia: Permanente**, ya que una vez producido sus efectos permanecerán con poca variación sobre la flora y la vegetación del lugar.

**Reversibilidad: Irreversible**, los efectos del desmonte y limpieza implican la desaparición de parte de las plantas presentes en la parcela, pues una vez producidos los daños y construidas las infraestructuras, el espacio no podrá volver a ser ocupado por vegetación.

**Recuperabilidad: Mitigable**, con el desarrollo de las áreas verdes y de conservación propuestas, en las cuales se utilicen especies nativas y endémicas de la Isla Española, para que sirvan de alimento y refugio a la fauna local y ayuden a la recuperación del ambiente.

**Sinergia: Sinérgico**, sobre este factor inciden otras acciones como la introducción de especies.

**Acumulación: Acumulativo**, se inducen impactos para la fauna y cambios en la composición de la flora y del tipo de vegetación predominante en el área que ocupará el proyecto.

**Periodicidad: Irregular**, ya que se produce de manera eventual una vez y no como cambios periódicos o continuos.

**Efecto: Directo**, como consecuencia del desbroce.

## CAMBIOS EN LA COMPOSICIÓN DE LA FLORA

**Acción que provoca el impacto.** Creación de áreas verdes en el proyecto.

**Tipo: Negativo.**

**Intensidad:** baja, por el porcentaje de áreas verdes que tendrá el proyecto y porque se dejará como área de reserva una parte de la vegetación existente en la zona norte del terreno.

**Extensión: Puntual**, sólo en las áreas verdes del proyecto.

**Momento:** **A corto plazo**, a partir de la creación de las áreas verdes.

**Persistencia:** **Permanente**, durará la vida útil del proyecto.

**Reversibilidad:** **Irreversible**, no es posible regresar a las condiciones naturales

**Recuperabilidad:** **Mitigable**, con el desarrollo de áreas verdes, en el cual se utilicen especies nativas y endémicas de la Isla Española, para que sirvan de alimento y refugio a la fauna local y ayuden a la recuperación del ambiente.

**Sinergia:** **Sinérgico**, sobre este factor inciden otras acciones como la desaparición de las especies.

**Acumulación:** **Acumulativo**, se inducen impactos negativos para la fauna, por cambio en el tipo de hábitat.

**Periodicidad:** **Irregular**, ya que se produce de manera eventual una vez y no como cambios periódicos o continuos.

**Efecto:** **Directo**, como consecuencia de la creación de las áreas verdes.

### 6.3.6. A La Fauna

#### INTERFERENCIA CON EL HÁBITAT DE LA AVIFAUNA Y HERPETOFAUNA

**Acción que provoca el impacto.** La avifauna y herpetofauna del área que ocupará el proyecto se verá afectada temporalmente por las acciones propias de esta fase, que son generadoras de partículas suspendidas (polvo) y ruido además de la presencia física de personas y maquinarias pesadas.

**Tipo: Negativo**

**Intensidad: Baja**, por la escasa presencia de especies en el hábitat que predomina en la parcela.

**Extensión: Parcial**, por el área donde se realizará el desmonte y limpieza de la vegetación.

**Momento: A corto plazo**, se produce de inmediato con la interferencia del hábitat.

**Persistencia: Fugaz**, al estar acotado al tiempo de las construcciones y a los momentos en que éstas se desarrollen en horarios fijos, particularmente diurnos.

**Reversibilidad: A mediano plazo**, las condiciones iniciales se pueden lograr después del año.

**Recuperabilidad: Mitigable**, si se toman medidas para disminuir los niveles de ruido y el desarrollo de las áreas verdes, en el cual se utilicen especies nativas y endémicas de la Isla Española, para que sirvan de alimento y refugio a la fauna local y ayuden a la recuperación del ambiente.

**Sinergia: Sinérgico**, sobre este factor inciden otras acciones como la desaparición de las especies.

**Acumulación: Acumulativo**, se inducen impactos para la fauna, por cambio en el tipo de hábitat.

**Periodicidad: Irregular**, ya que se produce de manera eventual una vez y no como cambios periódicos o continuos.

**Efecto: Indirecto**, se produce como consecuencia del desmonte y limpieza de la vegetación que destruye los hábitats.

### 6.3.7. A La Población

#### CREACIÓN DE EMPLEOS TEMPORALES

##### Acción que provoca el Impacto

Contratación de fuerza de trabajo para la construcción de las infraestructuras del proyecto.

**Tipo: Positivo.**

**Intensidad:** Alta, por el número de trabajadores directos, (30) que serán contratados temporalmente, más los empleos indirectos.

**Extensión:** Extenso, ya que puede tener incidencias para la población de Sabana del Corozo y el municipio San Felipe de Puerto Plata.

**Momento:** A corto plazo, desde el inicio de la construcción del proyecto.

**Persistencia:** Temporal, ya que la contratación de la fuerza de trabajo para la fase de construcción tendrá una duración de 1 año y 6 meses, aproximadamente.

**Reversibilidad:** A mediano plazo, cuando cese la acción de contratación de mano de obra para la fase de construcción del proyecto.

**Recuperabilidad:** Como impacto positivo 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:** Sinérgico, un impacto como la generación de empleos provoca otros como consecuencia, como son el aumento de la demanda de bienes y servicios, mejoría en la calidad de vida, entre otros.

**Acumulación:** Acumulativo, se inducen nuevos impactos positivos.

**Periodicidad:** Irregular, ya que se produce de manera eventual una vez, durante la construcción del proyecto.

**Efecto:** Directo, se deriva de la contratación de trabajadores.

## **MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DE VIDA Y DEL PODER ADQUISITIVO DE LOS TRABAJADORES QUE CONSTRUIRÁN EL PROYECTO.**

**Acción que provoca el impacto.** Como resultado de la generación de empleos de tipo directo, además de los indirectos, formales e informales, se mejorará la calidad de vida y el poder adquisitivo de los trabajadores que participarán directa o indirectamente en la construcción del proyecto.

**Tipo: Positivo.**

**Intensidad: Alta**, por el número de familias que se beneficiarán por ser un miembro de ellas contratado para la construcción del proyecto.

**Extensión: Extenso**, ya que puede tener incidencias para los pobladores de Sabana del Corozo y el municipio San Felipe de Puerto Plata.

**Momento: A corto plazo**, desde el inicio de la construcción del proyecto.

**Persistencia: Temporal**, ya que la contratación de la fuerza de trabajo para la fase de construcción tendrá una duración de aproximadamente 1 año y 6 meses.

**Reversibilidad: A mediano plazo**, cuando cese la acción de contratación de mano de obra para la fase de construcción del proyecto.

**Recuperabilidad:** Como impacto positivo 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: Sinérgico**, un impacto como el mejoramiento de la calidad de vida provoca otros como consecuencia, como son el aumento de bienes y servicios, aumento de circulante, entre otros.

**Acumulación: Acumulativo**, se inducen nuevos impactos positivos.

**Periodicidad: Irregular**, ya que se produce de manera eventual durante la construcción del proyecto.

**Efecto: Indirecto**, derivado de la contratación de los trabajadores.

## **INCENTIVO AL FORTALECIMIENTO DEL EMPLEO INDIRECTO O INFORMAL EN LA ZONA.**

**Acción que provoca el impacto.** La construcción del proyecto **generará** como es típico en estos procesos constructivos empleos indirectos e informales para suplir las necesidades de los trabajadores de la obra.

**Tipo: Positivo.**

**Intensidad: Media**, por el número de empleos indirectos e informales para suplir las necesidades de los trabajadores de la obra.

**Extensión: Extenso**, ya que puede tener incidencias para los pobladores de Sabana del Corozo y el municipio San Felipe de Puerto Plata.

**Momento: A corto plazo**, de inmediato que se inicie la construcción del proyecto.

**Persistencia: Temporal**, ya que la construcción del proyecto tendrá una duración de aproximadamente 3 años.

**Reversibilidad: Irreversible**, no es posible volver a las condiciones iniciales de la acción por medios naturales.

**Recuperabilidad:** Como impacto positivo 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: Sinérgico**, se suceden efectos sucesivos relacionados con el mejoramiento de la calidad de vida y el aumento del poder adquisitivo.

**Acumulación: Acumulativo**, se inducen nuevos impactos positivos como la generación de empleos, aunque sean indirectos y no formales provoca el Incremento de bienes y servicios, mejoría en la calidad de vida, entre otros

**Periodicidad: Irregular**, se produce con el inicio de las acciones de construcción del proyecto.

**Efecto: Indirecto**, como resultado de la contratación de fuerza de trabajo temporal directa para la construcción del proyecto.

### 6.3.8. Al Sector Construcción

#### INCREMENTO DE LA DEMANDA Y USO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN Y OTROS INSUMOS.

**Acción que provoca el impacto.** La construcción de las infraestructuras del proyecto., demandará la compra de materiales para la construcción tales como: agregados, cemento, cerámica para pisos y paredes, grifería, muebles sanitarios, artículos para la decoración, entre otros, lo cual incrementará la compra de estos a nivel local y regional, sobre todo en la sección Sabana del Corozo y el municipio San Felipe de Puerto Plata.

**Tipo: Positivo.**

**Intensidad: Alta**, por la magnitud del proyecto.

**Extensión: Extenso**, puede tener incidencias para las empresas que producen y venden materiales de la construcción en la sección de Sabana del Corozo y el municipio San Felipe de Puerto Plata.

**Momento: A corto plazo**, se inicia con la fase de construcción del proyecto.

**Persistencia: Temporal**, durante la fase de construcción del proyecto calculada en 1 año y 6 meses aproximadamente.

**Reversibilidad: A mediano plazo**, cuando cese la demanda de materiales de construcción y otros insumos.

**Recuperabilidad:** Como impacto positivo 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: Sinérgico**, un impacto como el incremento de la demanda de materiales para la construcción y otros insumos, implica el aumento de bienes y servicios, el aumento de circulante, entre otros.

**Acumulación: Acumulativo**, se inducen nuevos impactos positivos.

**Periodicidad: Irregular**, ya que se produce de manera eventual solo en la etapa de construcción del proyecto.

**Efecto: Directo**, derivado de la compra de materiales para la construcción y otros insumos.

### 6.3.9. Al Tránsito

#### INCREMENTO DEL TRÁNSITO VEHICULAR POR LA CARRETERA PARA EL TRASLADO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.

**Acción que provoca el impacto.** Por la transportación de materiales de la construcción y de diferentes insumos para la construcción del proyecto.

**Tipo: Negativo.**

**Intensidad: Alta**, por el nivel de desarrollo constructivo y objetos de obra que tendrá el proyecto.

**Extensión: Parcial**, considerando el tramo de la carretera, donde aumentará la circulación de vehículos con carga pesada.

**Momento: A corto plazo**, de inmediato que se inicie la construcción del proyecto.

**Persistencia: Temporal**, la transportación de materiales de la construcción y otros insumos durará aproximadamente 1 año y 6 meses más la construcción de viviendas individuales.

**Reversibilidad: A mediano plazo**, cuando cese la demanda de materiales de construcción y otros insumos.

**Recuperabilidad: Recuperable**, con la aplicación de medidas preventivas para respetar límites de velocidad, señalización de la vía, entre otras.

**Sinergia: Sinérgico**, el aumento del tránsito implica un mayor riesgo de accidentes, aumento del ruido y partículas suspendidas (polvo).

**Acumulación: Acumulativo**, se inducen impactos negativos, aumento de los niveles de ruido, polvo y riesgo de accidentes.

**Periodicidad: Irregular**, se produce a partir del inicio de las acciones de construcción de los diferentes objetos de obra del proyecto.

**Efecto: Directo**, a partir de la transportación de los materiales e insumos para la construcción del proyecto.

### 6.3.10. A la Economía

#### INCREMENTO DEL FLUJO DE CAPITALES ENTORNO A LA ECONOMÍA DEL PAÍS.

**Acción que provoca el impacto.** Realización de estudios preliminares (topografía, mecánica de suelos, entre otros), demanda de materiales de construcción y otros insumos, suministro de agua, combustible y electricidad, servicios para el transporte de los obreros, suministro de comida y agua potable, entre otros, lo que provoca un aumento del circulante que dinamiza la zona tanto a nivel formal como informal, lo que incrementará a su vez la demanda de algunos insumos a nivel nacional e internacional.

**Tipo: Positivo.**

**Intensidad: Alta**, por la magnitud del proyecto.

**Extensión: Extenso**, si se consideran los beneficios que aportará a la sección Sabana del Corozo y el municipio San Felipe de Puerto Plata.

**Momento: A corto plazo**, se inicia desde la fase de proyección del proyecto y realización de estudios para la elaboración de este.

**Persistencia: Temporal**, durará la fase de construcción del proyecto.

**Reversibilidad: A corto plazo**, si disminuye la actividad comercial el impacto positivo cesa inmediatamente.

**Recuperabilidad:** Como impacto positivo 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: Sinérgico**, un incremento del flujo de capitales implica mayor demanda de obras, bienes y servicios y posible mejoría en la calidad de vida de los involucrados.

**Acumulación: Acumulativo**, se inducen a nuevos impactos positivos, incremento de la actividad comercial.

**Periodicidad: Irregular**, ya que se produce de manera eventual solo durante la construcción del proyecto.

**Efecto: Directo**, derivado de la realización de estudios preliminares, compra de materiales para la construcción y otros insumos, contratación de servicios, entre otros.

### INCREMENTO DE LA ACTIVIDAD COMERCIAL FORMAL E INFORMAL

**Acción que provoca el impacto.** El proceso constructivo de un proyecto de la magnitud como es el **Residencial Santuario del Corozo** provoca el incremento de la actividad comercial formal e informal en su área de influencia directa e indirecta que dinamiza la economía a todas las escalas.

**Tipo: Positivo.**

**Intensidad: Alto**, por la demanda de servicios que implica la construcción de un proyecto de esta magnitud.

**Extensión: Extenso**, si se consideran los beneficios que aportará a Sabana del Corozo y el municipio San Felipe de Puerto Plata.

**Momento: A corto plazo**, se inicia desde la fase de proyección del proyecto y realización de estudios para la elaboración de este.

**Persistencia: Temporal**, durará la fase de construcción del proyecto.

**Reversibilidad: A corto plazo**, si disminuye la actividad comercial, el impacto positivo cesa inmediatamente.

**Recuperabilidad:** Como impacto positivo 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: Sinérgico**, un aumento de la demanda de servicios implica la posible mejoría en la calidad de vida de los involucrados.

**Acumulación: Acumulativo**, se inducen a nuevos impactos positivos, mejoramiento de la calidad de vida de la población en las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto.

**Periodicidad: Irregular**, ya que se produce de manera eventual una vez, para la construcción del proyecto.

**Efecto: Indirecto**, derivado de las demandas de materiales de la construcción, diferentes insumos y servicios como consecuencia de la construcción del proyecto.

## 6.4. Valoración de los Impactos de la Fase de Operación

### 6.4.1. A La Fauna

#### POSIBILIDAD DE AFECTACIÓN A LA FAUNA TERRESTRE POR EL USO DE INSECTICIDAS.

**Acción que provoca el impacto.** Uso de plaguicidas para el control de plagas en las áreas verdes, jardines, viviendas y área de almacenamiento temporal de residuos sólidos del proyecto.

**Tipo: Negativo.**

**Intensidad: Baja**, ya que se utilizará productos biodegradables.

**Extensión: Puntual**, sobre las áreas verdes y jardines del proyecto.

**Momento: A corto plazo**, después de realizada cada aplicación.

**Persistencia: Fugaz**, el efecto dura menos de un año.

**Reversibilidad: A corto plazo**, si se no se utilizan plaguicidas que afecten a la fauna silvestre.

**Recuperabilidad: Recuperable**, se pueden utilizar plaguicidas que no afecten a la fauna silvestre y utilización de métodos de control biológico.

**Sinergia: Sinérgico**, sobre este elemento actúan otras acciones del proyecto.

**Acumulación: Acumulativo**, se inducen a nuevos impactos negativos como el incremento de otros vectores que son controlados por la fauna silvestre que será afectada.

**Periodicidad: Irregular**, se manifiesta de manera impredecible.

**Efecto: Directo**, derivado de la aplicación de los plaguicidas.

## POSIBILIDAD DE INCREMENTO DE PLAGAS DE VECTORES POR EL MAL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS.

**Acción que provoca el impacto.** Deficiente manejo de los residuos sólidos domésticos generados en el proyecto.

**Tipo: Negativo.**

**Intensidad:** **Baja**, si se considera el volumen de generación y que este proyecto contempla la separación y reutilización de residuos y el fomento de la educación ambiental para sus pobladores.

**Extensión:** **Puntual**, localizado en el área para el almacenamiento temporal de los residuales sólidos domésticos.

**Momento:** **A corto plazo**, de inmediato que exista acumulación de basura y no se tomen las medidas para el control de vectores.

**Persistencia:** **Fugaz**, el efecto dura menos de un año.

**Reversibilidad:** **Irreversible** de forma natural, hay que aplicar medidas.

**Recuperabilidad:** **Recuperable** si se toman medidas para realizar el manejo eficiente de los residuos sólidos domésticos.

**Sinergia:** **No sinérgico**, sobre este elemento no actúan otras acciones del proyecto.

**Acumulación:** **Acumulativo**, se inducen a nuevos impactos negativos como molestias para los residentes del proyecto.

**Periodicidad:** **Irregular**, el impacto se manifiesta de forma impredecible.

**Efecto:** **Directo**, a partir del mal manejo de los residuos sólidos.

## 6.4.2. A La Vegetación

### POSIBILIDAD DE DETERIORO DE LAS ÁREAS VERDES POR FALTA DE MANTENIMIENTO Y CUIDADO.

**Acción que provoca el impacto.** Falta de mantenimiento a los jardines y las áreas verdes.

**Tipo:** Negativo.

**Intensidad:** Baja, por el área que ocupan los jardines y áreas verdes.

**Extensión:** Puntual, localizado para los jardines y las áreas verdes del proyecto.

**Momento:** A corto plazo, los síntomas de falta de atención a las áreas verdes comienzan a aparecer, en muchas de las especies, después de una semana.

**Persistencia:** Fugaz, sus efectos desaparecen cuando se les da atención.

**Reversibilidad:** A corto plazo, no es posible volver a condiciones iniciales si no se aplican medidas correctoras.

**Recuperabilidad:** Mitigable, con el mantenimiento de los jardines y áreas verdes.

**Sinergia:** No sinérgico, sobre este elemento no actúan otras acciones del proyecto.

**Acumulación:** Acumulativo se inducen a nuevos impactos negativos como la pérdida de hábitat para la fauna.

**Periodicidad:** Periódico, se produce cada vez que hay fallo en el mantenimiento de los jardines y áreas verdes.

**Efecto:** Directo, provocado por la falta de mantenimiento.

### **6.4.3. A Las Aguas Subterráneas**

#### **POSIBILIDAD DE CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS POR LOS RESIDUALES LÍQUIDOS DOMÉSTICOS.**

**Acción que provoca el impacto.** Deficiente mantenimiento de la planta de tratamiento y todo el sistema sanitario domésticos del proyecto.

**Tipo: Negativo.**

**Intensidad: Baja**, por la poca probabilidad de que este impacto ocurra ya que estas aguas se conducirán de manera correcta a la PTAR.

**Extensión: Puntual**, si se rompe alguna tubería de las que estarán conectadas al sistema de tratamiento de residuales líquidos de la PTAR.

**Momento: A corto plazo**, desde el momento que ocurra hasta repararlo.

**Persistencia: Fugaz**, sus efectos duran menos de un año.

**Reversibilidad: A corto plazo**, se vuelve a las condiciones iniciales en menos de un año.

**Recuperabilidad: Recuperable**, con chequeos al sistema de tratamiento de residuales como medida preventiva.

**Sinergia: Sinérgico**, sobre este elemento actúan otras acciones como la extracción de agua para abastecer al proyecto.

**Acumulación: Acumulativo**, se inducen a nuevos impactos negativos sobre la calidad de las aguas subterráneas.

**Periodicidad: Irregular**, el efecto se manifiesta de forma impredecible.

**Efecto: Directo**, provocado por una mala conexión o una rotura de tubería.

#### 6.4.4. Al Uso del Suelo

##### CAMBIO DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL USO DEL SUELO DE INFRAESTRUCTURA INFORMAL A INFRAESTRUCTURA FORMAL.

**Acción que provoca el impacto.** La construcción del proyecto con una infraestructura formal para el desarrollo de este provocará un cambio en el uso del suelo de la zona.

**Tipo: Positivo.**

**Intensidad: Alta**, se consolida el uso de la zona de los terrenos.

**Extensión: Extenso**, consolida la extensión que tiene este sector.

**Momento: A corto plazo**, una vez concluida la construcción del proyecto y con el inicio de sus operaciones.

**Persistencia: Permanente**, sus efectos se incrementarán al pasar del tiempo.

**Reversibilidad: Irreversible**, si consideramos la vida útil del proyecto.

**Recuperabilidad:** Como impacto positivo 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: No sinérgico**, sobre este elemento no actúan otras acciones del proyecto.

**Acumulación: Acumulativo** se inducen a nuevos impactos positivos sobre el uso del suelo.

**Periodicidad: Continuo**, su efecto es constante en el tiempo.

**Efecto: Directo**, provocado por la existencia del proyecto.

## 6.4.5. Al Valor de la Tierra

### INCREMENTO DEL VALOR DE LOS TERRENOS EN LA ZONA.

**Acción que provoca el impacto.** La presencia de este proyecto acelerará el proceso que se ha estado dando en los últimos años, solidificando este sector de construcción informal a edificaciones formal.

**Tipo: Positivo.**

**Intensidad: Alta**, por la incidencia que tendrá este proyecto en la zona.

**Extensión: Extenso**, por el efecto que tendrá el proyecto, en el marco de desarrollo del sector, social y económicoamente.

**Momento:** **A corto plazo**, a medida que se inicien las operaciones del proyecto.

**Persistencia:** **Permanente**, de acuerdo con la vida útil que tendrá el proyecto.

**Reversibilidad:** **Irreversible**, no es posible volver a las condiciones iniciales de la acción por medios naturales.

**Recuperabilidad:** Como impacto positivo 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:** **No sinérgico** sobre este factor no actúan otras acciones del proyecto.

**Acumulación:** **Acumulativo**, se inducen impactos positivos, desarrollo de nuevos proyectos, generación de empleos, mejoría en la calidad de vida, aumento de la demanda de bienes y servicios.

**Periodicidad:** **Irregular**, se inicia con las operaciones del proyecto.

**Efecto:** **Directo**, como consecuencia de la construcción y operación del proyecto.

## 6.4.6. A la Población

### CREACIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO PERMANENTES.

**Acción que provoca el impacto.** Contratación de fuerza de trabajo permanente.

**Tipo: Positivo.**

**Intensidad: Alta**, por la incidencia del número de empleos creados.

**Extensión: Extenso**, para las comunidades de Sabana del Corozo y el municipio San Felipe de Puerto Plata.

**Momento: A corto plazo**, a partir que se inicien las operaciones del proyecto.

**Persistencia: Permanente**, considerando la vida útil del proyecto.

**Reversibilidad: Irreversible**, no es posible volver a las condiciones iniciales de la acción por medios naturales.

**Recuperabilidad:** Como impacto positivo 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:** **Sinérgico**, un impacto como la generación de empleos provoca otros como consecuencia, como es el incremento de bienes y servicios, mejoría en la calidad de vida, entre otros.

**Acumulación:** **Acumulativo** se inducen impactos positivos, como el mejoramiento de la calidad de vida de los trabajadores que laborará en el proyecto.

**Periodicidad:** **Continua**, se inicia a partir de la contratación de la fuerza de trabajo.

**Efecto:** **Directo**, efecto de la contratación de fuerza de trabajo.

## MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DE VIDA Y DEL PODER ADQUISITIVO DE LOS TRABAJADORES QUE LABORARÁN EN EL PROYECTO.

**Acción que provoca el impacto.** Como consecuencia de la contratación de fuerza de trabajo permanente, se generará un flujo económico que repercute tanto en los empleados directos, como en las personas que dependen de este.

**Tipo: Positivo.**

**Intensidad:** **Alta**, por la incidencia del número de empleos creados.

**Extensión:** **Extenso**, para las comunidades de Sabana del Corozo y el municipio San Felipe de Puerto Plata.

**Momento:** **A corto plazo**, a partir que se inicien las operaciones del proyecto.

**Persistencia:** **Permanente**, considerando la vida útil del proyecto.

**Reversibilidad:** **A corto plazo**, no es posible volver a las condiciones iniciales de la acción por medios naturales.

**Recuperabilidad:** Como es un impacto positivo 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:** **Sinérgico**, sobre este factor actúan otras acciones del proyecto.

**Acumulación:** **Acumulativo**, se inducen impactos positivos, como el Incremento del circulante.

**Periodicidad:** **Continua**, se inicia a partir de la contratación de la fuerza de trabajo.

**Efecto:** **Directo**, como resultado de la contratación de fuerza de trabajo permanente.

## 6.4.7. Al Tránsito

### INCREMENTO DEL TRÁNSITO VEHICULAR POR LA CARRETERA HACIA EL PROYECTO.

**Acción que provoca el impacto.** Se provocará un incremento del tránsito actual sobre la Carretera Ricardo Limardo.

**Tipo:** Negativo.

**Intensidad:** Media, de acuerdo con el número de vehículos que transitarán y la frecuencia.

**Extensión:** Puntual, desde los comercios de construcción hasta la entrada del proyecto.

**Momento:** Corto plazo, de inmediato que se inicien las operaciones del proyecto.

**Persistencia:** Permanente, con una tendencia al aumento.

**Reversibilidad:** Irreversible, no es posible volver a las condiciones iniciales de la acción por medios naturales.

**Recuperabilidad:** Mitigable, si se establece la señalización adecuada a la entrada del proyecto y con el aumento de responsabilidad ciudadana.

**Sinergia:** No sinérgico sobre este factor no actúan otras acciones del proyecto.

**Acumulación:** Acumulativo, se inducen impactos negativos, deterioro de las vías, riesgo de accidentes entre otros.

**Periodicidad:** Continuo, se inicia con las operaciones del proyecto.

**Efecto:** Directo, se generará a partir de que se inicien las operaciones del proyecto.

## 6.4.8. A la Economía

### INCREMENTO DEL FLUJO DE CAPITALES EN TORNO A LA ECONOMÍA DE LA ZONA.

**Acción que provoca el impacto.** El **Proyecto Ecológico Residencial Santuario del Corozo** constituye una fuente de generación de la demanda de bienes y servicios variados, contratación de mano de obra, entre otros.

**Tipo: Positivo.**

**Intensidad:** **Alta**, de acuerdo con la magnitud del proyecto, lo que aportará por la demanda de servicios y oferta de empleos, tendrá una repercusión inmediata en el flujo de capitales para la zona.

**Extensión:** **Extenso**, si se considera los beneficios que aportará a Sabana del Corozo y el municipio San Felipe de Puerto Plata.

**Momento:** **A corto plazo**, se inicia con las operaciones del proyecto.

**Persistencia:** **Permanente**, el efecto persistirá durante la vida útil del proyecto.

**Reversibilidad:** **Irreversible**, no es posible volver a las condiciones iniciales de la acción por medios naturales.

**Recuperabilidad:** Como impacto positivo 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:** **Sinérgico**, sobre este elemento actúan otras acciones del proyecto.

**Acumulación:** **Acumulativo**, se inducen a nuevos impactos positivos.

**Periodicidad:** **Continuo**, se produce con el inicio de las operaciones del proyecto.

**Efecto:** **Directo**, derivado de las operaciones del proyecto.

## INCREMENTO DE LA ACTIVIDAD COMERCIAL FORMAL E INFORMAL EN LA ZONA.

**Acción que provoca el impacto.** La presencia del Proyecto Ecológico Residencial Santuario del Corozo dinamiza la economía del municipio San Felipe de Puerto Plata.

**Tipo: Positivo.**

**Intensidad:** **Alta**, de acuerdo con la demanda de servicios del sector formal e informal durante las operaciones del proyecto y su respuesta en la zona.

**Extensión:** **Extenso** efecto que estará reflejado en la sección Sabana del Corozo y el municipio San Felipe de Puerto Plata.

**Momento:** **A corto plazo**, se inicia con las operaciones del proyecto.

**Persistencia:** **Permanente**, durará toda la vida útil del proyecto.

**Reversibilidad:** **Irreversible**, no es posible volver a las condiciones iniciales de la acción por medios naturales.

**Recuperabilidad:** Como impacto positivo 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:** **Sinérgico**, sobre este elemento actúan otras acciones del proyecto.

**Acumulación:** **Acumulativo**, se inducen a nuevos impactos positivos, como el mejoramiento de la calidad de vida de las poblaciones en las comunidades en su área de influencia.

**Periodicidad:** **Continuo**, se mantiene durante las operaciones del proyecto.

**Efecto:** **Indirecto**, se deriva a partir de la presencia de usuarios y visitantes del proyecto.

## 6.4.9. A la Infraestructura de Servicios Públicos

### INCREMENTO EN LA DEMANDA DE LOS SERVICIOS MUNICIPALES A LA ESTRUCTURA PÚBLICA Y PRIVADA EXISTENTE EN EL MUNICIPIO.

**Acción que provoca el impacto.** Por la demanda de servicios como suministro energía, manejo de residuos sólidos, entre otros.

**Tipo: Negativo.**

**Intensidad: Baja**, considerando que el proyecto. se encuentra en Sabana del Corozo y el municipio San Felipe de Puerto Plata.

**Extensión: Parcial**, si se considera el área alrededor del proyecto.

**Momento: A corto plazo**, se inicia con las operaciones del proyecto.

**Persistencia: Permanente**, el efecto persistirá durante la vida útil del proyecto.

**Reversibilidad: A corto plazo**, no es posible volver a las condiciones iniciales de la acción por medios naturales.

**Recuperabilidad: Mitigable**, a partir de las coordinaciones interinstitucionales con las autoridades de las comunidades y las empresas encargadas de prestar los diferentes servicios.

**Sinergia: Sinérgico** sobre este factor actúan otras acciones del proyecto en la fase de operación.

**Acumulación: Acumulativo**, se inducen a nuevos impactos negativos como deterioro de las vías, deficiencia en el manejo de los residuos sólidos, entre otros.

**Periodicidad: Continuo**, se produce con la operación del proyecto.

**Efecto: Directo**, a partir de la demanda de servicios por la operación del proyecto.

## 6.4.10. A los Recursos

### AUMENTO DEL CONSUMO DE AGUA

**Acción que provoca el impacto.** Consumo de agua para las operaciones del proyecto, la cual ya ha sido suplida y será administrada por CORAAPLATA.

**Tipo: Negativo.**

**Intensidad:** Alta, por el volumen de agua que demandará el proyecto 140,409.68/día, se tiene planeado incentivar el ahorro del agua.

**Extenso:** Extenso, por la importancia que tiene el recurso agua.

**Momento:** A corto plazo, se inicia con las operaciones del proyecto.

**Persistencia:** Permanente, durante la vida útil del proyecto.

**Reversibilidad:** Reversible a corto plazo si se deja de consumir el agua por el proyecto.

**Recuperabilidad:** Mitigable, se pueden aplicar medidas preventivas tales como: establecer metros contadores, utilizar duchas eficientes (de baja presión), lavamos con grifería con reductores de flujo e instalación de inodoros de bajo consumo, control de fugas, entre otros.

**Sinergia:** No sinérgico, sobre este factor no actúan otras acciones del proyecto.

**Acumulación:** Acumulativo, se inducen impactos negativos, aumento de los consumos de combustible.

**Periodicidad:** Periódico, depende de la afluencia de personas en el proyecto.

**Efecto:** Directo, como efecto de las operaciones del proyecto.

## AUMENTO DEL CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

**Acción que provoca el impacto.** Consumo de energía para las operaciones del proyecto el cual se estima en 280 Kwh/vivienda/mes y que será suplida por la Empresa Distribuidora de Electricidad del Norte S.A., (EDENORTE).

**Tipo: Negativo.**

**Intensidad:** Alta, por la demanda de energía que tendrá el proyecto.

**Extensión:** Extenso, para el consumo que demandará el proyecto.

**Momento:** A corto plazo, se inicia con las operaciones del proyecto.

**Persistencia:** Permanente, durante la vida útil del proyecto.

**Reversibilidad:** Irreversible, no es posible volver a las condiciones iniciales por medios naturales.

**Recuperabilidad:** Mitigable, con el establecimiento de medidas preventivas tales como: establecer metros contadores, sistemas de fotoceldas en el alumbrado de los viales y caminos peatonales, bombillos ahorradores, entre otros.

**Sinergia:** No sinérgico, sobre este factor no actúan otras acciones del proyecto.

**Acumulación:** Acumulativo, se inducen impactos negativos, como el aumento del consumo de combustible.

**Periodicidad:** Continuo, su efecto permanece en el tiempo, con tendencia a incrementarse.

**Efecto:** Directo, como consecuencia de las operaciones del proyecto.

## MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

VALOR DE IMPACTO AMBIENTAL	PERIODICIDAD (P)	INTERACCIÓN DE ACCIONES O EFECTOS (Ia-e)	SINÉRGICO	DE APARICIÓN IRREGULAR	- 5.19	
					PERIÓDICO	
					DISCONTINUO	
REVERSIBILIDAD (Re)					X	X
MOMENTO (Mo)					X	X
DURACIÓN (Du)					X	X
INTENSIDAD (In)					X	X
CARÁCTER (S)					X	X
INDICADOR DE IMPACTO	COMPONENTE					
FÍSICO O NATURAL	REMOCIÓN DE LA CAPA VEGETAL	Suelo	X	X		
	CONTAMINACIÓN POR COMBUSTIBLES	Suelo	X	X		
	CAMBIO EN EL PERFIL TOPOGRÁFICO	Suelo	x	x		
	CAMBIO EN LOS PATRONES DE USO	Suelo		X		
	COMPACTACIÓN DE SUELOS	Suelo	x	x		
	MOVIMIENTOS DE SUELO	Suelo	x	x		
	GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	Suelo	X	X		

VALOR DE IMPACTO AMBIENTAL	PERIODICIDAD (P)	INTERACCIÓN DE ACCIONES O EFECTOS (IA-E)	MOMENTO (MO)	REVERSIBILIDAD (RE)	DURACIÓN (DU)	COMPONENTE	INDICADOR DE IMPACTO	VALOR DE APARICIÓN	DE IRREGULAR	PERIÓDICO	DISCONTINUO	VALOR DE IMPACTO AMBIENTAL
								SINÉRGICO	X	X	X	X
								ACUMULATIVO	X	X	X	X
INCREMENTO EN EL CONSUMO DE AGUA	Agua	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-5.00
EMISIÓN DE TSP	Aire	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-4.43
GENERACIÓN DE RUIDO	Aire	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-5.48
EMISIÓN DE GASES A LA ATMÓSFERA	Aire	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-2.84
GASES DE EFECTO INVERNADERO	Atmósfera	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-6.72
ELIMINACIÓN DE LA CUBIERTA VEGETAL	Flora	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-5.3
DESPLAZAMIENTO DE ESPECIES A ÁREAS ALEDAÑAS	Fauna	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-4.92
ALTERACIÓN DEL PAISAJE	Paisaje	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-5.67

Valor de Impacto Ambiental	Periodicidad (P)	De aparición irregular	De aparición periódico	De aparición discontinuo	- 5.18	-5.18
Maquinaria presente	Paisaje	X				
Introducción de nuevas infraestructuras	Paisaje	x				
Contratación de personal	Social		X	X		7.7
Mejor Calidad de vida	Social		X	X		6.7
Desarrollo zonal	Económico		X	X		7.65
<b>INDICADOR DE IMPACTO</b>						
<b>COMPONENTE</b>						
<b>MEDIO O SISTEMA</b>						
<b>SOCIO ECONÓMICO</b>						

Tabla T6.3. Matriz cuantitativa de Impactos fase construcción.

## MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES ETAPA DE OPERACIÓN

MEDIO O SISTEMA	INDICADOR DE IMPACTO	COMPONENTE	Carácter (S)	Intensidad (In)	Extensión (Ex)	Duración (Du)	Reversibilidad ad (Re)	Momento (Mo)	Interacción de Acciones o Efectos (Ia-e)	Simplificación	Accumulativo	Continuo	Sporádico	Descartable	Periodicidad (P1)	De aparición irregular	Valor de Impacto Ambiental (VIA)
Generación de residuos sólidos	Suelo	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-3.34
	Agua	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-3.95
	Reforestación	Flora	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	6.05
	Retorno de especies	Fauna	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	5.12
	Alteración del paisaje	Paisaje	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	4.92
SOCIO ECONÓMICO	Contratación de personal	Social	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	7.7
	Mejor Calidad de vida	Social	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	6.7
	Desarrollo de la zona	Económico	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	7.65

Tabla T6.4. Matriz cuantitativa de evaluación de impactos fase de operación.

## CAPITULO 7. PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACIÓN AMBIENTAL

## 7. PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACIÓN AMBIENTAL

### 7.1. Generalidades

El Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA), es un componente esencial en la evaluación ambiental de proyectos e instalaciones existentes, debido a que indican las acciones de control, minimización, mitigación y compensación de los impactos detectados, después de la identificación y valoración de impactos.

Basados en esta evaluación ambiental, realizada a este proyecto denominado como proyecto nuevo, se ha elaborado el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA), en el cual se presentan las medidas a ser aplicadas para las diferentes operaciones ejecutadas en la construcción y operación del **Proyecto Ecológico Residencial Santuario del Corozo**.

El PMAA establecerá los lineamientos para las fases de construcción y operación del proyecto, y su ejecución será responsabilidad del promotor y de las empresas que el mismo subcontrate para llevar a efecto el desarrollo del proyecto.

El Programa de Manejo y Adecuación Ambiental será un documento de trabajo y de referencia para el proyecto y el propósito principal es consolidar un manejo coherente y controlado de los impactos al medio ambiente que se generan durante la construcción y operación del proyecto.

Con el cumplimiento del PMAA se logra prevenir, mitigar y restaurar los impactos negativos que provocará el proyecto, además se logra disminuir los costos de aplicación de medidas una vez que los impactos se hayan provocado.

El PMAA está integrado por el programa de medidas preventivas, mitigación, restauración, plan de contingencia, plan de seguimiento y control.

El programa de medidas y el plan de contingencias están divididos en subprogramas y éstos a su vez están estructurados en: nombre del subprograma, introducción, objetivo, impacto al que va dirigido la medida, lugar o punto del impacto, Tecnología de manejo y adecuación, personal requerido, apoyo logístico, responsable de ejecución y monitoreo y medidas correctivas.

### 7.1.1. La Política y el Sistema de Gestión Ambiental del Proyecto

El Sistema de Gestión Ambiental (SGA) se basa en las estrategias de gestión que fueron elaboradas en la Identificación, Caracterización y Valorización de Impactos, para las fases de construcción y operación del **Proyecto Ecológico Residencial Santuario del Corozo**, que tiene como uno de sus compromisos y objetivos principales, el cumplimiento del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA).

El Sistema de Gestión Ambiental (SGA) tiene su fundamento en la Política Ambiental que se establezca y estará dirigida a la mejora continua de su interrelación con el medio ambiente, el cumplimiento de las leyes ambientales y la minimización de residuos y la interacción positiva con la comunidad. Por esta causa los gerentes, empleados y trabajadores, se comprometerán a introducir tecnologías y procedimientos que permitan la mejora continua de los aspectos técnicos vinculados al medio ambiente, teniendo en cuenta que los impactos ambientales no podrán ser llevados a cero o eliminados, pero si pueden ser mitigados y/o reducidos a niveles ambientalmente aceptables.

De forma resumida, los objetivos de la Política Ambiental que seguirá el proyecto son:

- Uso racional y sostenible de los recursos naturales no renovables;
- Cumplimiento sistemático de la legislación ambiental vigente;
- Profundizar en las acciones de educación, divulgación e información ambiental;
- Establecer compromisos mutuos con la comunidad, relativos a la minimización de las afectaciones al entorno, en correspondencia con los objetivos y las metas ambientales del proyecto.

Se debe colaborar con todas las acciones que se emprendan por parte de las autoridades municipales, para fomentar la mejora y/o conservación del entorno aprovechando las posibilidades de difusión en los medios de comunicación que suponen estos acontecimientos, al mismo tiempo que se es consecuente con este discurso.

### 7.1.2. Organigrama Administrativo para la Gestión Ambiental del Proyecto

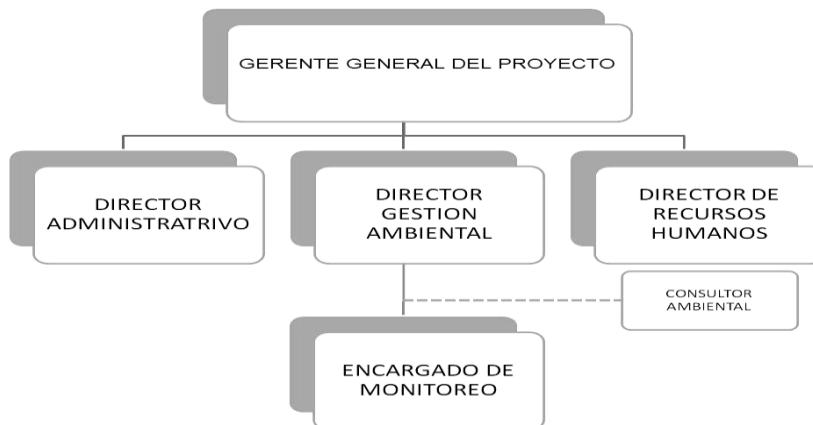


Gráfico G7.1. Gestión Ambiental

### 7.1.3. Responsabilidad en la Ejecución del PMAA

Reporte por	Reporte para	Frecuencia	Propósito	Fases
<b>Encargados Monitoreo y Seguimiento</b>	Director Unidad Gestión Ambiental del proyecto.	Semestral	Comunicar datos Monitoreo, Problemas, Desempeño Ambiental.	Construcción Operación
<b>Director Unidad Gestión Ambiental</b>	Consultor Ambiental	Mensual	Comunicar Datos, Problemas, Resultados, Desempeño Ambiental.	Construcción Operación
<b>Consultor Ambiental</b>	Director Unidad Gestión Ambiental y Gerente General del proyecto.	Semestral	Analisis de Datos, Comunicar Soluciones a Problemas, Tomas de Decisiones para el Buen Desempeño Ambiental.	Construcción Operación

Tabla T7.1. Responsabilidad en la Ejecución del PMAA.

## 7.2. SUBPROGRAMAS DEL PLAN DE MANEJO Y ADECUACIÓN AMBIENTAL DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN.

### SUBPROGRAMA DE MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN, CONSERVACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA VEGETAL EXISTENTE.

Con la construcción, se realizará un desbroce y se desmontará y limpiará parte del área que ocupará el proyecto.

El terreno propuesto para la ejecución del proyecto tiene una gran extensión superficial, *una parte de este se encuentra degradado debido a que los bosques fueron sustituidos por la siembra de caña y luego fueron utilizados para la crianza de ganado.* El terreno actualmente está dominado principalmente por pastizales y árboles dispersos, en la zona noreste, se conservan especies importantes de la flora autóctona y que son vitales para el refugio la fauna, principalmente aves y anfibios. Cabe destacar que en esta área se ha contemplado como una zona reservada solamente para senderismo para uso de los habitantes del proyecto, la cual se conservará como parte del legado ecológico que se quiere crear. Esta se piensa recuperar mediante plantación. En las zonas del oeste, las pocas especies que interfieran con el trazado del diseño se trasplantarán a otro lugar del terreno. Está contemplada la crearán de varias áreas verdes con especies típicas del lugar que contribuyan a atenuar los impactos provocados a la cobertura vegetal.

#### Objetivos:

- Evitar que el desmonte y la limpieza se extienda más allá de lo que está diseñado en el proyecto.
- Crear áreas verdes con plantas nativas que contribuyan a atenuar los impactos acumulados a la biodiversidad, propiciar hábitats para la fauna y mitigar los procesos erosivos en los suelos.
- Proteger el ecosistema.

#### Medidas que integran este subprograma:

- a) Delimitación y señalización de las áreas que serán desmontadas y

limpiadas para la construcción del proyecto.

- b) Revegetación de todos los espacios que serán ocupados por las áreas verdes con especies nativas.
- c) Protección de especies de la flora.
- d) Realizar un buen manejo en el trasplante de las especies plantas para una buena adaptación y sobrevivencia de estas.

**Impactos a los que va dirigido la medida:**

- Cambios a la composición y estructura de los suelos por la creación de áreas verdes.
- Desaparición de la cubierta de vegetación y la pérdida de poblaciones de plantas como resultado del desmonte y limpieza de la vegetación en la parcela.
- Cambios en la composición de la flora.
- Interferencia con el hábitat de la avifauna y herpetofauna.
- Cambios en la composición y la estructura de suelos por la creación de áreas verdes.
- Modificación del relieve.

**Lugar o punto de Impacto:** Área de la parcela que será construida.

**Tecnología de manejo y adecuación.**

**a.- Delimitación y señalización de las áreas que serán limpiadas para las infraestructuras del proyecto.**

- Se colocará una cinta de señalización para delimitar las áreas que serán desmontadas y limpiadas.

**B - Revegetación de todos los espacios que serán ocupados por las áreas verdes.**

Se realizarán las siguientes acciones:

- Plantar especies nativas como: Palma real, *Roystonea hispaniolana*, Guarana, *Cupania american*, Palo de leche, *Rawvolfia nítida*, *Bunchosia glandulosa*, buzunuco, *Hamelia patens*.
- Reclutar y entrenar el personal que se encargue de la siembra de las plantas y el manejo adecuado de las mismas.
- Conocer la fenología o época de producción de flores y frutos de las

plantas melíferas locales con el fin de hacer un calendario para la apicultura.

- Identificación y selección de fuentes semilleras como banco de germoplasma para la producción de plantas de alta calidad genética en los sitios seleccionados en los ecosistemas de referencia, así como establecimiento de Viveros comunitario con el fin de tener suficientes plantas para la restauración ecológica en las áreas degradadas.

**Pasos por seguir para la siembra de árboles:**

- Realizar la siembra en la época de lluvia.
- Marcar en el terreno donde irá cada árbol. El marco de plantación a utilizar dependerá de las características de las especies a utilizar y de otros elementos como calidad del suelo en cada punto, pendiente, especie en cuestión u otras condiciones puntuales que puedan existir.
- Limpiar en un círculo de no menos de 50 cm de diámetro el punto exacto donde va cada árbol.
- Una vez limpiado el sitio se procederá al ahoyado tomando en cuenta el tamaño del árbol a ser plantado.

**Personal requerido:**

- a) Obreros encargados de colocar las cintas para delimitar el área a desmontar y limpiar.
- b) Obreros encargados de realizar la revegetación.

**Apoyo logístico:**

- a) Cintas para delimitar las áreas a desmontar y limpiar.
- b) Herramientas para la revegetación.

**Responsable de ejecución:** Encargado de la obra.

**Seguimiento de la medida**

**Parámetros de gestión:**

- a.- Comprobación de que la cinta esté colocada en las áreas que serán limpiadas.
- b.- Verificar que se realice la revegetación de todos los espacios que serán ocupados por las áreas verdes.

**Parámetro de indicador de seguimiento:**

- a.- Porcentaje de área a desbrozar que no fue delimitada.
- b.- Número de especies sembradas y supervivencia obtenidas.
- c.- Número de individuos de la flora protegidas.

**Frecuencia:** Cada mes.

**Registros necesarios:** Se habilitará un registro para control de las medidas del PMAA con las incidencias que ocurrán, tales como: áreas que no fueron delimitadas, número de especies sembradas y número de especies logradas.

**Norma para comprobar resultados:** No aplica.

**Medidas correctivas:** Despues de dos meses de haber realizado la siembra se volverá a resembrar para garantizar una cobertura vegetal cuando se inicien las operaciones del proyecto.

### **SUBPROGRAMA DE MEDIDAS PARA LA CONTAMINACIÓN POR PARTÍCULAS SUSPENDIDAS, GASES DE COMBUSTIÓN INTERNA Y AFECTACIONES POR RUIDO.**

Durante toda la fase de construcción del proyecto se trasladarán materiales para el relleno y construcción de la obra física, infraestructuras del proyecto, se botarán los restos de vegetación provenientes de la limpieza del sitio, se transportarán cargas de agregados y cualquier otro material suelto, por otra parte serán utilizadas maquinarias pesadas y camiones que tendrán que transitar y trasladarse de un lugar a otro en las áreas del proyecto y fuera de éste para realizar todas las acciones previstas en esta fase.

#### **Objetivos:**

- Evitar que por el tránsito de vehículos, maquinaria y equipos pesados por la parcela y las vías de acceso a ella se contamine el aire por partículas suspendidas provocando molestias a los trabajadores, deterioro de los filtros de maquinarias y vehículos e interrupción de los procesos de fotosíntesis en las plantas.
- Evitar que durante el transporte de las diferentes cargas sueltas se derrame la carga en la vía, se contamine el aire y se produzcan accidentes de tránsito.
- Evitar que, durante las operaciones de los equipos y maquinarias aumenten los niveles de ruido y emisiones de gases.

#### **Medidas que integran este subprograma:**

- Humedecer los caminos.
- Cubrir los camiones y las pilas de materiales con lonas humedecidas.
- Control de velocidad para equipos y vehículos.

- Mantenimiento preventivo a los equipos y vehículos.

**Impactos a los que van dirigidos las medidas:**

- Contaminación del aire por sólidos en suspensión provocada por las operaciones de los equipos pesados y emisiones.
- Afectación a la salud por ruido.
- Incremento del tránsito vehicular por la carretera.

**Lugar o punto del impacto:** Área de la parcela, viales que le dan acceso, los camiones que trasladan el material.

**Tecnología de manejo y adecuación:****a.- Humedecer los caminos.**

Se humedecerán los caminos internos y externos a la obra con un camión cisterna con regadera, una vez al día y cuando fuese necesario.

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

- Se recubrirán los materiales transportados con una lona impermeable, fuerte, de primera calidad, con dimensiones acordes con la cama del camión y se cerrarán las compuertas de los camiones, cuando éstos se encuentren en los viales fuera del área del proyecto.
- Todos los materiales apilados dentro del sitio serán cubiertos con una lona con pesas, o similar, para evitar arrastres debido al viento.

**c.- Control de velocidad y establecimiento de horarios.**

- Se establecerá en los contratos con las empresas subcontratadas, el límite de velocidad de los camiones que trabajarán en el proyecto, para poder transitar por las diferentes vías.

**d.- Mantenimiento de equipos y vehículos.**

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

**Personal requerido:**

- a.- Chofer del camión cisterna y ayudante.
- b.- Obreros.
- c.- Chóferes y ayudantes.

d.- Mecánicos.

**Apoyo logístico:**

- a.- Camión cisterna con rociadores y manguera.
- b.- Lona para cada camión y gastos de reparaciones de estas, lonas y pesas para tapar las pilas de almacenamiento de agregados y escombros.

**Responsable de ejecución:** Encargado de la obra.

**Parámetros de gestión:**

- Verificación de que se realice el humedecimiento de los viales internos del campamento temporal y la obra.
- Verificación de los camiones a la salida de los puntos de carga.
- Verificación de que se cumplan los horarios y límites de velocidad.
- Verificación de la realización del mantenimiento de acuerdo con el tipo de camiones, equipos pesados, entre otros y las normas de fabricantes de estos equipos.

**Parámetro de indicador de seguimiento:**

- Partículas suspendidas (PST y PM-10,).
- Gases de combustión (SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, CO<sub>2</sub>, CO)
- Niveles de ruido DB(A).

**Frecuencia:** Cada 4 meses.

**Registros necesarios:** Se habilitará un registro con los resultados de las mediciones de las partículas suspendidas, niveles de emisiones y niveles de ruido.

**Norma para comprobar resultados:** Norma Ambiental de calidad del Aire (NA-AI-001-03). Norma Ambiental para la protección contra Ruidos (NA-RU-001-03) y Normas de especificaciones técnicas de cada equipo.

**Medidas correctivas:**

- Si los resultados de las mediciones están por encima de los límites permisibles, después de un mes de aplicación de la medida, se aumentará a dos veces al día el humedecimiento de los caminos internos de la obra y se aplicarán sanciones a los chóferes que no cumplan con cubrir la carga con una lona cuando salgan de la parcela donde se estará construyendo.

- Disminuir los límites máximos de velocidad establecidos.
- Si el ruido de los equipos pesados, camiones, patanas, etc., sobrepasa los límites máximos permisibles establecidos por los estándares para la protección contra ruidos y emisiones de gases de combustión interna, después de varios mantenimientos serán sustituidos por equipamiento en buen estado.

## **SUBPROGRAMA PARA EL TRATAMIENTO DE LOS RESIDUALES LÍQUIDOS DOMÉSTICOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO**

El proyecto generará aguas residuales originadas por los obreros y empleados del proyecto, para lo cual será necesario instalar 2 baños portátiles durante la etapa de construcción, los residuos líquidos recolectados en los baños portátiles serán depositados por la empresa SERVIPORT, quienes se encargarán de su disposición final.

**Objetivos:** Tratar los residuales líquidos domésticos producidos durante la construcción.

**Medida que integra este subprograma:** instalación sanitarios portátiles y disposición final adecuada.

**Impacto al que va dirigida la medida:** Posibilidad de contaminación de las aguas subterráneas por los residuales líquidos domésticos. (Fase de construcción).

**Lugar o punto del impacto:** Sistema de sanitarios portátiles.

### **Tecnología de manejo y adecuación:**

#### **a.- Disposición adecuada de residuales líquidos.**

Durante la etapa de construcción se alquilarán y se adecuarán los sanitarios móviles.

**Personal requerido:** Trabajadores para instalación sanitarios móviles.

**Apoyo logístico:** Equipamiento para el montaje del sistema de sanitarios móviles de residuales líquidos.

**Responsable de ejecución:** Ingeniero Encargado de la obra.

### **Seguimiento de la medida**

**Parámetros de gestión:** Verificación que se instale el sistema de sanitarios móviles con el diseño proyectado.

**Parámetros de seguimiento:** Los parámetros serán controlados en la fase de construcción del proyecto.

**Frecuencias:** Trimestral.

**Registros necesarios:** Se habilitará un libro de registro de cumplimiento de las medidas del PMAA, donde se reflejarán las incidencias del cumplimiento de la medida.

**Norma para comprobar resultado:** No aplica para esta fase.

**Medidas correctivas:** Rectificación si existieran modificaciones al proyecto.

## **SUBPROGRAMA DE MEDIDAS PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS PRODUCIDOS EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO**

Durante el proceso de construcción del proyecto., se realizarán acciones que generarán residuos sólidos no peligrosos, por efectos de los trabajos en la obra, escombros, envases de pinturas y solventes, etcétera. Además de los generados por la presencia de una fuerza de trabajo de los trabajadores y personal de apoyo en la obra.

### **Objetivos:**

Evitar la contaminación del Medio Ambiente y los Recursos Naturales por deficiencias en el manejo de los residuos sólidos, dentro del área del proyecto.

### **Medidas que integran este subprograma:**

a.- Manejo de los residuos sólidos.

### **Impacto al que va dirigida la medida:**

Contaminación de los suelos por el mal manejo de los residuos sólidos del proceso constructivo.

**Lugar o punto del impacto:** Áreas donde se construirán las diferentes infraestructuras del proyecto.

### **Tecnología de manejo y adecuación:**

#### **a.- Manejo de los residuos sólidos peligrosos.**

El manejo de los residuos sólidos peligroso será el siguiente:

- Las colillas de soldaduras si se llegan a generar, las pilas y baterías se almacenarán y cuando se tenga una cantidad considerable se agruparán en un recipiente y se hará un vaciado de concreto para que éstas queden dentro y se contratará una empresa gestora autorizada por el Ministerio de Medio Ambiente para que realice la disposición de estos.
- La retirada de este tipo de residuos del proyecto, por su escaso volumen tendrá una frecuencia semanal.

#### **b.- Manejo de los residuos sólidos no peligrosos.**

El manejo de los residuos no peligrosos será el siguiente:

- Residuos producto del descapote: Los residuos producto del descapote

(cepas, raíces, material estéril, arenas y demás elementos) serán retirados por el ayuntamiento municipal.

- **Escombros:** Los escombros resultados de vaciados o elementos de concreto se almacenarán, se recogerán con palas mecánicas o a mano y se transportarán en camiones con una lona que recubra el contenido para evitar su dispersión en el trayecto al vertedero municipal.
- **Residuos sólidos domésticos:** Se colocarán tanques de 55 galones señalizados, serán retirados por el ayuntamiento municipal.
- La retirada del proyecto de los residuos sólidos no peligrosos por su volumen tendrá una frecuencia semanal.

**Personal requerido:** 1 a 2 obreros para la recolección de los residuos sólidos.

**Apoyo logístico:**

- a.- Envases para el almacenamiento de los residuos sólidos peligrosos y materiales (cemento y arena para hacer mezcla para su confinamiento).
- b.- Tanques de 55 galones para el almacenamiento de los residuos sólidos domésticos.
- c.- Herramientas, camiones, pala mecánica, etc.

**Responsable de ejecución:** Encargado de la obra.

**Seguimiento de la medida**

**Parámetros de gestión:** Verificación de que se recolecten, se traten y almacenen correctamente los residuos sólidos no peligrosos del proceso constructivo en la obra.

**Parámetro de indicador de seguimiento:** Porcentaje de basura no manejada adecuadamente.

**Frecuencia:** Cada tres meses.

**Registros necesarios:** Se habilitará un libro de registro para el control del volumen de los residuos generados y la frecuencia de su recogida y traslado al vertedero municipal.

**Norma para comprobar resultados:** Norma para la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos no Peligrosos (NA-RS-001-03). Norma de diseño del proyecto.

**Medidas correctivas:** Se rectificará cualquier procedimiento que no se realice de acuerdo con lo que se indica para el cumplimiento de las medidas de este subprograma.

### **SUBPROGRAMA DE MEDIDAS DE COMPENSACIÓN SOCIAL PARA LAS COMUNIDADES DEL MUNICIPIO SAN FELIPE DE PUERTO PLATA, DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO.**

Como elementos para la compensación a las comunidades del entorno del proyecto, el promotor del proyecto desarrollará toda una serie de acciones que redundarán en su beneficio. Estas actividades estarán vinculadas a la contratación de fuerza de trabajo y a la formación que se les puede dar a los trabajadores que viven en estas comunidades, para adiestrarlos en diferentes oficios de apoyo para la construcción del proyecto como son: ayudantes de carpinteros, albañiles, plomeros, pintores, electricistas, entre otros.

#### **Objetivos:**

- Mejorar la calidad de vida de los pobladores de Sabana del Corozo y el municipio San Felipe de Puerto Plata.
- Mejorar el poder adquisitivo de los trabajadores que participarán en la construcción del proyecto.
- Mejorar la capacitación y el nivel educacional de los trabajadores que pueden ser contratados en las comunidades cercana al proyecto.

#### **Medidas que integran el subprograma:**

a.- Contratación de mano de obra para la construcción de las obras.

**Lugar o punto del impacto:** Comunidades cercana al proyecto.

#### **Impactos a los que va dirigida la medida:**

- Creación de empleos temporales.
- Mejoramiento de la calidad de vida y del poder adquisitivo de los trabajadores que construirán el proyecto.
- Incentivo al fortalecimiento del empleo indirecto e informal en la zona.

**Tecnología de manejo y adecuación:****a.- Contratación de mano de obra para la construcción de las obras del proyecto.**

La medida de tipo social del proyecto tiene como objetivo poner en marcha una política de contratación de mano de obra no calificada a partir de una base de datos de los solicitantes y selección para la contratación y por último un sistema de información que indique en las comunidades cercana al proyecto, de los empleos disponibles.

**Base de datos:** El encargado de recursos humanos creará una base de datos que registre la información suficiente (hoja de vida) de todas las personas que potencialmente pueden acceder a un empleo en la obra del proyecto.

**Selección para contratación:** Los Ingenieros Encargados de Infraestructura, Edificaciones y de Movimiento de Tierra, tramitarán su necesidad de trabajadores con sus especificaciones, y con la base de datos de los aspirantes a laborar en la construcción del proyecto. Los Ingenieros Encargados y el Encargado de Recursos Humanos seleccionarán los trabajadores que se contratarán.

Los criterios para la contratación serán los siguientes: Que sea apto para ejecutar el trabajo para el cual se necesita, residir preferiblemente en las comunidades cercanas al proyecto, reconocida solvencia moral.

**Sistema de información:** Para la contratación del personal no especializado se establecerá un sistema de información en la zona, con las juntas de vecinos, el departamento de recursos humanos de la empresa coordinará estas actividades.

**Personal requerido:**

- a.- Técnico de recursos humanos.
- b.- Especialista en los diferentes oficios.

**Apoyo logístico:**

- a.- Computadora y material de oficina para crear la base de datos.

**Responsable de ejecución:** Ingeniero Encargado de la obra y de Recursos Humanos.

**Seguimiento de la medida:****Parámetros de gestión:**

- Verificación de que se contrata a los pobladores de las comunidades cercanas al proyecto.

- Verificación de que se realizan los adiestramientos y entrenamientos.

**Parámetro de indicador de seguimiento:**

- Número de trabajadores contratados de las comunidades cercanas al proyecto.
- Número de trabajadores adiestrados y temas impartidos.

**Frecuencias:** Cada mes.**Registros necesarios:** Establecer un registro de control de los resultados de la contratación, reflejando los lugares de procedencia de los trabajadores y número de trabajadores adiestrados.**Norma para comprobar resultado:** No aplica.**Medidas correctivas:**

- Se rectificará si no existen causas justificadas, la contratación a los pobladores de las comunidades cercanas al proyecto.
- Se volverán a realizar los adiestramientos si los trabajadores no muestran destreza en el desempeño de sus labores.

## 7.3. SUBPROGRAMAS DEL PLAN DE MANEJO Y ADECUACIÓN AMBIENTAL DURANTE LA FASE DE OPERACIÓN.

### SUBPROGRAMA DE MEDIDAS PARA EL MANTENIMIENTO, LA CONSERVACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA VEGETAL CREADA.

La creación de las áreas verdes, jardines con especies nativas y endémicas de la zona, atenúan los impactos acumulados sobre la biodiversidad, propician hábitats para el retorno de la fauna.

#### **Objetivos:**

- Mantener en buen estado las áreas verdes creadas.
- Estabilizar los suelos y taludes.
- Educar sobre la importancia de proteger la flora y la vegetación.

#### **Medidas que integran este subprograma:**

- a.- Mantenimiento de las áreas verdes y jardinerías del proyecto.
- b.- Colocar carteles para proteger la vegetación y la flora y darles mantenimiento.

#### **Impacto al que va dirigido la medida:**

Posibilidad de deterioro de las áreas verdes por falta de mantenimiento y cuidado.

#### **Lugar o punto de Impacto:**

Áreas verdes y jardinerías.

#### **Tecnología de manejo y adecuación:**

##### **a.- Mantenimiento de las áreas verdes y jardinerías del proyecto.**

En la jardinería, y áreas verdes del proyecto se continuarán utilizando las especies que fueron sembradas en la creación de las áreas verdes.

##### **b.- Colocar carteles para identificar la vegetación y la flora y darles mantenimiento.**

- Se colocarán carteles para proteger las áreas verdes y jardinerías.
- Los carteles se pondrán en las plantas que se encuentren más visibles desde los caminos peatonales.
- Los materiales para colocar los carteles serán duraderos y las letras serán bien visibles.

**Personal requerido:**

- a.- Obreros para dar mantenimiento a las áreas verdes.
- b.- Obreros para colocar carteles en las áreas verdes y darles mantenimiento.

**Apoyo logístico:**

- a.- Herramientas para realizar la resiembra y posturas de las especies antes señaladas.
- b.- Herramientas para colocar los carteles y materiales para dar mantenimiento.

**Responsable de ejecución:** Encargado de Mantenimiento del proyecto.

**Seguimiento de la medida:****Parámetros de gestión:**

- a.- Verificar la supervivencia.
- b.- Verificación del mantenimiento de los carteles y efectividad de estos.

**Parámetro de indicador de seguimiento:**

- a.- Número de especies resembradas.
- b.- Número de carteles colocados.

**Frecuencia:** Semestral.

**Registros necesarios:** Se habilitará un registro para el control de las medidas del PMAA, con las anotaciones de evolución de las plantas y su supervivencia, el número de carteles colocados y tipos de especies.

**Norma para comprobar resultados:** No procede.

**Medidas correctivas:** Se ampliará el plan formulado de resiembra.

### **SUBPROGRAMA DE MEDIDAS PARA LA CONSERVACIÓN DE LA FAUNA**

En la zona del proyecto., por ser un proyecto ubicado en una zona urbana, la herpetofauna presente está compuesta principalmente por especies comunes y muy escasa en el lugar y con una distribución muy amplia.

**Objetivos:**

- Informar a los residentes y los trabajadores sobre la importancia de proteger la fauna.
- Propiciar el retorno de la fauna que emigrará por las acciones de la fase de construcción del proyecto.

**Medidas que integran este subprograma:**

- a.- mantener las áreas verdes para refugios para la protección de la fauna y darles mantenimiento.
- b.- Colocar carteles de prevención a la destrucción de las áreas verdes y evitar disturbios.

**Impacto al que va dirigida la medida:** Molestias e interrupción a la fauna de su habitad.

**Lugar o punto de Impacto:** Jardines, áreas verdes.

**Tecnología de manejo y adecuación:****a.- Mantener las áreas verdes para refugios de la fauna y darles mantenimiento:**

- Se mantendrán las áreas verdes con especies típicas de la zona para que la fauna pueda regresar en la zona y tener un refugio.

**b.- Colocar carteles para la protección de las áreas verdes y evitar ruidos.**

- Se colocarán carteles para informar la protección de las áreas verdes y jardinerías, también para minimizar los niveles de ruidos.

**Apoyo logístico:**

- a.- Materiales para el mantenimiento de los carteles.
- b.- Materiales para la elaboración, colocación y mantenimiento de los carteles.

**Responsable de ejecución:** Encargado de Mantenimiento del proyecto.

**Seguimiento de la medida****Parámetros de gestión:**

- a.- Verificación de la realización de los mantenimientos de los carteles.
- b.- Verificación del cumplimiento de todas las indicaciones de la medida para la protección de las áreas verdes y reducción de ruidos.

**Parámetro de indicador de seguimiento:**

- Número de individuos de las diferentes especies de la flora.
- Presencia de algunas especies de la fauna de la zona.

**Frecuencia:** Semestral.

**Registros necesarios:** Se habilitará un libro de registro para el control de la ubicación de los carteles, especies presentes reportadas en el área.

**Norma para comprobar resultados:** No aplica.

**Medidas correctivas:** Aumentar la capacitación para los empleados del proyecto.

## **SUBPROGRAMAS DE MEDIDAS PARA EL CONTROL DEL USO DE PRODUCTOS QUÍMICOS**

Para controlar las plagas en las áreas verdes y jardines del proyecto se utilizarán herbicidas y plaguicidas no nocivos a la salud y que sean amigable al medio ambiente y biodegradable.

**Objetivos:** Controlar las plagas y poblaciones de vectores utilizando métodos sostenibles de control que disminuyan las posibles afectaciones a la flora, la fauna y la salud del hombre.

**Medidas que integran este subprograma:**

a.- Control de vectores y de plagas.

**Impactos a los que van dirigidos la medida:**

- Posibilidad de afectación a la fauna terrestre por el uso de insecticidas que no sean biodegradable y amigable al medio ambiente.
- Posibilidad de incremento de plagas de vectores por el mal manejo de los residuos sólidos.

**Lugar o punto de Impacto:** Áreas verdes, jardines, área de transferencia de residuos sólidos.

**Tecnología de manejo y adecuación:**

a.- **Control de vectores y de plagas.**

Se llevará un programa de fumigación preventiva en todos los edificios, como en las demás áreas del proyecto.

Usualmente para el control de vectores se utiliza la lucha química como opciones disponibles para el control de mosquitos, moscas, cucarachas y roedores, aunque es conocido desde hace tiempo el efecto nocivo que puede tener para la salud humana y animal, el empleo irracional de los insecticidas y otros venenos o productos químicos similares.

Para la elección de un insecticida para el control de los mosquitos, moscas y cucarachas (según el Manual de Bayer para el control de plagas) se debe valorar lo siguiente:

- Grado de toxicidad para el hombre y/o animales domésticos, silvestres o medio ambiente en general.
- Hábitos de la plaga a controlar (diurnos, nocturnos, hematófagos, etc.).
- Grados de penetración frente a superficies de diversa textura (madera cepillada, en bruto, cemento, etc.).
- Estabilidad frente a la radiación solar, álcalis (superficies encaladas), ácidos, materia orgánica y otros factores similares.
- Facilidades para su preparación y/o aplicación.
- Efecto expulsivo.
- Efecto instantáneo.
- Efecto residual.

Estrategias para el uso de los insecticidas (según el Manual de Bayer para el control de plagas):

- El insecticida debe ser aplicado en aquellos lugares de reproducción de los insectos (basureros, aguas estancadas, etc.), de alimentación (granos, cueros) o de refugios (techos, vigas, ventanas, follaje, etc., razón por lo cual es básico conocer sus hábitos de vida).
- Repetir la aplicación de acuerdo con el ciclo biológico del insecto.
- El insecticida no debe retirarse de las superficies tratadas permitiendo así el máximo de tiempo de exposición entre el producto y el insecto.
- Modificar el ambiente de manera tal de crearles un medio poco favorable para su desarrollo (tratamiento de desperdicios, poda de ramas, etc.).
- Respetar las instrucciones indicadas por el fabricante en cuanto a preparación, dosis y aplicación.

Estrategias para el uso de los rodenticidas (según el Manual de Bayer para el control de plagas):

- Buscar señales de presencia/actividad de roedores (fecales, manchas de orina, pelos, huellas, materiales o alimentos roídos para colocar los rodenticidas.
- Tapar el paso de los roedores

- Eliminar los alimentos que estén a su alcance.
- Cortar las hierbas y malezas que están alrededor de las construcciones, en una franja de 2 m de ancho.
- Colocar el rodenticida siempre escondido en una caja cebadora de dos entradas con la formulación y cantidad suficiente para evitar un buen consumo y de forma tal que sea comido por animales domésticos o de la fauna silvestre.
- Una vez eliminados los roedores se realizará una limpieza total del recinto tratado.

Otro de los métodos de control a emplear es el uso de medios biológicos, como bio-preparados a base de bacterias y hongos patógenos, parásitos específicos, biorreguladores, depredadores, peces carnívoros y otros tipos de reguladores naturales. Entre las ventajas de este tipo de tratamiento tenemos:

- La no-contaminación del medio ambiente con su aplicación.
- Su baja o inexistente toxicidad.
- Se evita la aparición de la “insecto-resistencia”.

Para el control de ratas y ratones el uso de “cebos” tratados con un agente biológico contaminante, resulta unas de las tecnologías más reciente e inocuas para otras especies y el hombre.

El uso de este método tiene un efecto prolongado desde el punto de vista biológico, sobre las poblaciones de roedores, por lo que se pueden abaratar los costos con su empleo al alargar los ciclos de tratamientos, a la vez que se optimiza la eficiencia de estos.

#### **Personal requerido:**

Personal de la empresa contratada para asesorar en el control de vectores.

#### **Apoyo logístico:**

- Equipos de fumigación.
- Medios de protección (guantes, mascarillas, botas, gafas, overoles, entre otras).
- Productos para las aplicaciones.

**Responsable de ejecución:** Encargado de Mantenimiento del proyecto. y empresa gestora contratada para realizar las aplicaciones, la cual estará autorizada por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

### **Seguimiento de la medida**

**Parámetros de gestión:** Verificación de que se realicen las aplicaciones y de los resultados obtenidos.

#### **Parámetro de indicador de seguimiento:**

- Número de plagas o vectores no controlados.
- Cantidad y tipo de productos utilizados.

**Frecuencia:** Semestral.

**Registros necesarios:** Se habilitará un libro de registro de control con las aplicaciones de rutinas y por plagas, productos utilizados, tipo de plaga, entre otros.

**Norma para comprobar resultados:** No aplica.

**Medidas correctivas:** Si continuarán las plagas y vectores se rectificará la eficacia de los controles utilizados.

### **SUBPROGRAMA DE MEDIDAS PARA GARANTIZAR EL TRATAMIENTO DE LOS RESIDUALES LÍQUIDOS**

Para la recolección de las aguas residuales que serán generadas en el proyecto. se diseñó una red de Alcantarillado Sanitario de tubería de Ø8" de P.V.C. que contempla la recolección de las aguas de todo el proyecto a través de una red colectora por gravedad. Se diseñó una planta de tratamiento que consistirá en un reactor anaerobio de flujo ascendente con un biofiltro de grava. La memoria de cálculo del sistema de tratamiento se anexa a este documento.

**Objetivos:** Garantizar el tratamiento de los residuales líquidos domésticos.

**Medidas que integran este subprograma:** Mantenimiento al sistema de tratamiento de los residuales líquidos domésticos.

**Impacto al que va dirigida la medida:** Posibilidad de contaminación de las aguas subterráneas por los residuales líquidos domésticos.

**Lugar o punto del impacto:** Planta de tratamiento de residuales líquidos.

**Tecnología de manejo y adecuación:**

- Se realizarán inspecciones cada seis meses a la planta de tratamiento de residuales líquidos.
- Se les dará mantenimiento a los registros, trampas de grasas y bombas de impulsión.
- Se realizará el control y reparación de fugas en las tuberías y de la PTAR.
- Se realizarán controles de calidad del agua al efluente tratado de los parámetros que se relacionan en la tabla a continuación:

### Parámetros por controlar en el efluente del sistema de tratamiento

Parámetros	Elementos	Frecuencia
Físicos	Color, pH, sólidos totales, flotantes y disueltos, olores.	Semestral
Químicos	Fósforo, NH <sub>3</sub> -N, Cloro residual	
Bacteriológicos	DBO, coliformes totales y fecales	

Tabla T7.2. Parámetros por controlar en el efluente del sistema de tratamiento.

**Personal requerido:** Trabajadores encargados de realizar los mantenimientos al sistema de tratamiento de residuales líquidos.

**Responsable de ejecución:** Encargado de Mantenimiento.

**Seguimiento de la medida**

**Parámetros de gestión:** Verificación de que se realice el mantenimiento al sistema de tratamiento de los residuales líquidos domésticos.

**Parámetros de seguimiento:**

- ❖ pH
- ❖ DBO<sub>5</sub> (mg/l)
- ❖ DQO (mg/l)
- ❖ SS (mg/l)
- ❖ ST (mg/l)

- ❖ Coliformes totales (ud/100 ml)
- ❖ Cloro residual (mg/l)
- ❖ Olores
- ❖ Aceites y grasas (mg/l)

**Frecuencias:** Cada 6 meses.

**Registros necesarios:** Establecer un registro de control del cumplimiento de las medidas y de los resultados de las mediciones de la calidad del agua de los parámetros de indicador de seguimiento en el efluente del sistema de tratamiento.

**Norma para comprobar resultado:** Norma Ambiental sobre Calidad del Agua y Control de Descargas. (NA-AG-001-03).

**Medidas correctivas:** Si los resultados del control del efluente dan por encima de lo establecido por la NA-AG-CC-01, se realizará una inspección general del sistema con el personal técnico de la empresa encargado de su montaje.

## **SUBPROGRAMA DE MEDIDAS PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS.**

En la fase de operación del proyecto, el volumen de residuos sólidos que este generará será a través de los pobladores de las viviendas, jardines y áreas verdes, entre otros.

### **Objetivos:**

- Evitar la contaminación de los suelos por deficiencias en el manejo de los residuos sólidos dentro del área del proyecto.
- Proliferación de vectores.
- Evitar la contaminación del suelo, por deficiencias en la gestión de los residuos de la poda.

### **Medidas que integran este subprograma:**

a.- Manejo de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos.

### **Impacto al que va dirigida la medida:**

- Posibilidad de incremento de plagas de vectores por el mal manejo de los residuos sólidos.

**Lugar o punto de Impacto:** Área de almacenamiento temporal, entre otros.

### **Tecnología de manejo y adecuación:**

#### **a.- Manejo de los residuos sólidos.**

##### **Manejo de los residuos sólidos domésticos:**

- Los residuos serán dispuestos en tanques herméticos de 55 galones, los cuales serán colocados en una caseta construida para los fines; procedentes de las casas y de los zafaones colocados en diversas áreas del proyecto, serán retirados por el ayuntamiento municipal y llevados al vertedero.

##### **Manejo de los residuos de la poda:**

- Recolección de los residuos de la poda de forma manual.
- Traslado en fundas de polietileno de forma manual.
- Los residuos de la poda serán colocados en el área de almacenamiento temporal para ser retirados por el camión del ayuntamiento y llevados al vertedero municipal.

**Manejo de los residuos sólidos peligrosos:**

Envases de sustancias químicas utilizadas en el mantenimiento (latas de pintura y barniz, envases plásticos de disolventes), control de plagas en las áreas verdes y edificaciones.

- Los envases se regresarán al proveedor en la mayor medida y no se podrán dar a terceros, ni a los trabajadores, ni podrán ser utilizados para envasar otros productos, etc.
- Baterías usadas: Serán recolectadas por un gestor autorizado por el ministerio.

**Personal requerido:** Obreros para realizar la recogida de residuos en todas las áreas del proyecto.

**Apoyo logístico:** Bolsas plásticas y zafaones y contenedores para los residuos, carretillas, rastrillos, entre otros.

**Responsable de ejecución:** Gerente de Mantenimiento del proyecto y el Ayuntamiento Municipal encargado de la recogida y disposición de los residuos.

**Seguimiento de las medidas****Parámetros de gestión:**

- Verificación de que se recolecten y almacenen correctamente los residuos sólidos domésticos, de la poda y de la limpieza de toda el área del proyecto.
- Verificación que no se encuentren basuras regadas en las instalaciones y vías internas del proyecto. Se verificará si existe proliferación de moscas y roedores por efecto de residuos sólidos almacenados.
- Verificación de que la limpieza sea realizada.

**Parámetro de indicador de seguimiento:** Porcentaje por tipo de basura no manejada adecuadamente.

**Frecuencia:** Semestral.

**Registros necesarios:** Se habilitará un registro para el control del volumen de los residuos generados y la frecuencia de su recogida por el ayuntamiento municipal.

**Norma para comprobar resultados:** Norma para la gestión ambiental de residuos sólidos no peligrosos (NA-RS-001-03).

**Medidas correctivas:** Si se verifica una incorrecta disposición de residuos sólidos dentro del proyecto, a pesar de la aplicación de las medidas, se volverá a capacitar el personal.

### **SUBPROGRAMA DE MEDIDAS PARA LA GESTIÓN DE MANTENIMIENTO**

El proyecto está diseñado a la altura de 1 y 2 niveles y manteniendo muchas áreas verdes a fines de no causar un impacto visual grande y poder integrarse en su entorno.

**Objetivos:** Lograr alargar la vida útil de las instalaciones y una imagen que se inserte en el entorno del sector del proyecto.

**Medidas que integran este subprograma:** Gestión de mantenimiento de las instalaciones del proyecto.

**Impacto al que va dirigido la medida:** Posibilidad de deterioro de la imagen del proyecto por falta de mantenimiento de las edificaciones e infraestructura.

**Lugar o punto del impacto:** Todas las instalaciones del proyecto.

**Tecnología de manejo y adecuación:**

**a.- Gestión de mantenimiento de las instalaciones del proyecto.**

**Edificaciones:**

- Se les dará mantenimiento a las edificaciones para solucionar filtraciones en los techos, desconchados de las paredes y techos pañetadas, roturas de cerámicas de pisos y paredes.
- Se pintarán anualmente las edificaciones, entre otros.

**Sistema de drenaje pluvial:**

- Dar mantenimiento periódico a las cunetas, azoteas e imbornales para eliminar todas las partículas sólidas que se encuentran decantadas en el fondo para evitar obstrucciones y puntos donde se pueda acumular el agua de lluvia. Se realizarán mensualmente inspecciones y limpiezas de los registros y alcantarillas y después de intensas precipitaciones.

**Sistema de abastecimiento de agua potable:**

Para evitar estos fallos se debe:

- Revisión periódica de todas las líneas.
- Estudio de faltas de presión en puntos críticos o finales de líneas.
- Chequear las cisternas.

Estos fallos se detectan:

- Pérdida de presión en diferentes puntos.
- Localización de lugares húmedos no usuales.
- Falta de presión de entrada.

La reacción inmediata ante estos fallos debe ser:

- Excavación de la zona afectada.
- Independizar la zona de la avería y proceder a su reparación inmediata.

**Sistema de suministro de energía:**

Para evitar estos fallos se debe:

- Mantenimiento preventivo y limpieza de cuadros eléctricos.
- Ajuste de contactos y bornes.
- Revisión de las líneas cada 2 meses.

La reacción inmediata ante estos fallos debe ser:

- Reporte de avería.
- Búsqueda del fallo eléctrico mediante el chequeo de los breakers que pertenecen al área afectada.
- Corte de energía perteneciente al circuito de la zona afectada.
- Notificar a los encargados de la zona afectada el tiempo estimado de reparación.

**Sistema de iluminación:**

Para evitar estos fallos se debe:

- Revisión periódica de los cuadros eléctricos en los centros de

distribución.

- Revisión diaria de luces y puntos de iluminación.

El fallo se detecta:

- Mediante reportes de los afectados.
- Mediante rutinas diarias de reportes.

La reacción inmediata ante estos fallos debe ser:

- Acudir a la avería inmediatamente según el tipo de fallo.
- Sustitución del material deteriorado (bombillas deterioradas, breakers quemado, etc.)

**Personal requerido:** Personal de mantenimiento.

**Apoyo logístico:**

- Pintura, grifería, bombillos y otras piezas de repuesto, herramientas, entre otras.
- Herramientas para realizar el mantenimiento y pastillas biocidas.
- Financiamiento para mantenimiento de bombas de impulsión, cajas sedimentadoras y control de fugas en tuberías.

**Responsables de ejecución:** Encargado de Mantenimiento del proyecto.

### **Seguimiento de la medida**

**Parámetros de gestión:** Verificar que se realicen los mantenimientos.

**Parámetros de indicador de seguimiento:**

- Resultado de los reportes de averías.
- Controles de los mantenimientos realizados.

**Frecuencias:** Semestral.

**Registros necesarios:** Se habilitará un registro de control con los resultados de los reportes de averías y mantenimientos realizados.

**Norma para comprobar resultado:** No aplica.

**Medidas correctivas:** Corregir de inmediato cualquier incumplimiento de las instrucciones dadas para los mantenimientos de las edificaciones, sistema de acondicionadores de aire, drenaje pluvial, suministro de agua potable, energía eléctrica, entre otros.

## SUBPROGRAMA DE MEDIDAS PARA LA GESTIÓN Y MANEJO DE RECURSOS

**Introducción:** La fuente de abastecimiento de agua potable ha sido suministrada por los promotores del proyecto, en compañía de CORAAPLATA. El proyecto ya cuenta con un suministro de agua. La energía eléctrica será recibida a través de la red eléctrica EDENORTE.

**Objetivos:** Establecer una política para disminuir el consumo de energía y de agua potable y establecer un control de la carga física sobre el proyecto.

### Medidas que integran este subprograma:

- a.- Control de producción de agua.
- b.- Prácticas para el ahorro de agua.
- c.- Prácticas para el ahorro de energía.
- d.- Control y evaluación de la capacidad de carga física.

### Impactos a los que va dirigida la medida:

- Aumento del consumo de agua.
- Aumento del consumo de energía eléctrica.

**Lugar o punto de Impacto:** Acuífero, sistema de generación de energía y sector del proyecto.

### Tecnologías de manejo y adecuación:

#### a.- Prácticas para el ahorro de agua.

- Verificación de las válvulas de cierre automático en los inodoros, las duchas eficientes (de baja presión), los lavamos con grifería con reductores de flujo, válvulas fotoceldas con testigo de usuarios, entre otros.
- Controles a los operadores que realizan las operaciones manuales de apertura y cierre de las llaves de paso.
- Controles de fugas de agua en la tubería.
- Incentivar a los propietarios de los apartamentos a la práctica de las medidas antes mencionadas.

#### b.- Prácticas para el ahorro de energía.

- Sistema de alumbrado con bombillas de neón con fotoceldas en áreas públicas.
- Uso de bombillos de bajo consumo en áreas públicas.

- Aplicación de estadísticas de consumo para asegurar el control de picos de consumo.
- Revisión adecuada de amperajes en cada línea.

## **SUBPROGRAMA DE MEDIDAS DE COMPENSACIÓN SOCIAL PARA LAS COMUNIDADES CERCANAS AL PROYECTO.**

Como elementos para la compensación de las comunidades del entorno del proyecto., en particular las comunidades cercanas al proyecto, los promotores, van a desarrollar una serie de acciones que redundarán en beneficio de los pobladores de estas comunidades. Estas actividades estarán vinculadas a la contratación de fuerza de trabajo permanente de empleados.

### **Objetivos:**

- Mejorar la calidad de vida de los pobladores de Sabana del Corozo y el municipio San Felipe de Puerto Plata.
- Mejorar el poder adquisitivo de los trabajadores que participarán como empleados para prestar servicios durante la operación del proyecto.

### **Medidas que integran este subprograma:**

**a.- Contratación de mano de obra para la fase de operación del proyecto.**

### **Impactos a los que va dirigidas las medidas:**

- Creación de puestos de trabajo permanente.
- Mejoramiento de la calidad de vida y del poder adquisitivo de los trabajadores que laborarán en el proyecto.
- **Lugar o punto de Impacto:** Sabana del Corozo y el municipio San Felipe de Puerto Plata.

### **Tecnologías de manejo y adecuación:**

**a.- Contratación de mano de obra para la fase de operación del proyecto.**

La medida en cuestión busca poner en marcha una política de contratación de mano de obra no calificada a partir de informar a las comunidades cercanas de interés del proyecto., de la creación de una base de datos de los solicitantes y la selección para la contratación, para la fase de operación de este.

**Sistema de información:** Para la contratación del personal no especializado se informará a los pobladores, en particular a las mujeres, de las comunidades cercanas entre otras, para que puedan tener oportunidades de acceder a participar en la selección.

Se informará de los puestos existentes, los requisitos para optar por los mismos, como acceder a los formularios de solicitud, donde acudir para ingresar en la base de datos, tiempos máximos para ingresar en la base de datos, la forma de selección, etc.

**Base de datos:** Los promotores del proyecto identificarán las necesidades (cantidad de trabajadores y especificaciones) y creará una base de datos que registre la hoja de vida de todas las personas que potencialmente pueden acceder a un empleo en la fase de operación del proyecto.

**Selección para contratación:** Los promotores del proyecto, de acuerdo con las necesidades y con la base de datos de los aspirantes a laborar en el proyecto, seleccionarán a las personas que se contratarán.

**Personal requerido:** Personal designado por el Encargado Recursos Humanos del proyecto.

**Apoyo logístico:** Computadora y material de oficina para crear la base de datos.

**Responsable de ejecución:** Encargado Recursos Humanos del proyecto.

### **Seguimiento de la medida**

**Parámetros de gestión:** Verificar que se contraten pobladores, con preferencias en las mujeres con hijos, de las comunidades cercanas al proyecto.

**Parámetro de indicador de seguimiento:** Número de trabajadores por sexo contratados de las comunidades cercanas al proyecto., entre otras.

**Frecuencia:** Semestral.

**Registros necesarios:** Se habilitará un libro de registro de control de las medidas del PMAA, donde se asentarán:

- Número de trabajadores contratados por sexos, reflejando los lugares de procedencia.
- **Norma para comprobar resultados:** No aplica.
- **Medidas correctivas:** No aplica.

## **SUBPROGRAMA DE MEDIDAS DE CAPACITACIÓN A LOS DIRECTIVOS Y TRABAJADORES DEL PROYECTO**

La efectividad del presente PMAA dependerá en gran parte de la calidad de la capacitación y el adiestramiento de todo el personal en temas sobre medio ambiente, derechos de la población residente en el área de influencia directa del proyecto. Esto permitirá dar un conocimiento mínimo de cómo interactuar con el medio ambiente, evitando que con las actividades cotidianas se puedan producir graves daños a la naturaleza. Una razón fundamental para la capacitación en los temas anteriormente señalados es que, dentro de los valores ambientales de las comunidades receptoras del proyecto, el disfrute del área y la protección del medio ambiente son prioritarios. El respeto de los promotores y de los directivos del proyecto al Medio Ambiente y los Recursos Naturales, será un tema fundamental para evitar conflictos entre el proyecto y la comunidad.

### **Objetivos:**

Asesorar a los directivos y trabajadores como actores responsables, de cómo actuar en sus funciones durante la operación de las instalaciones y de los impactos que se pueden provocar al medio ambiente y los recursos naturales, haciendo énfasis en la importancia de su contribución para el éxito del PMAA, pudiendo ser éstos la base de una vigilancia permanente en la zona para la protección del medio ambiente y los recursos naturales.

### **Medidas que integran este subprograma:**

- a.- Capacitación del personal en el PMAA.
- b.- Educación ambiental para los trabajadores, del proyecto.

**Impactos por producir:** Protección de todos los elementos del medio ambiente del área que ocupará el proyecto, y su área de influencia.

**Lugar o punto de Impacto:** Trabajadores y residentes del proyecto.

### **Tecnología de manejo y adecuación:**

- a.- Capacitación del personal en el PMAA.

El Encargado de Recursos Humanos del proyecto., identificará los subprogramas y medidas de acuerdo con los puestos de trabajo y preparará materiales impresos para ser entregados a los trabajadores.

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 en pequeños talleres por áreas de trabajo.

## 7.4. Matriz Resumen Programa de Manejo y Adecuación Ambiental - Fase de Construcción - Proyecto Ecológico Residencial Santuario del Corozo

Componentes del medio	Elementos del medio	Indicadores de impactos	Actividades por realizar para evitar, controlar y mitigar los impactos	Parámetros por monitorear	Puntos de muestreos	Frecuencias de monitoreos	Responsables	Costos	Documentos generados
Físico	Al Aire	Contaminación del aire por partículas suspendidas provocada por las operaciones de los equipos de construcción.	Humedecer los caminos con un camión cisterna. Cubrir los camiones y las pilas de materiales con lonas. Delimitación de velocidad para equipos y vehículos a 20 km/h.	Partículas suspendidas (PST y PM-10). Verificar que los Camiones usen las lonas.	Área del proyecto, vial que le da acceso. Camiones que trasladan el material.	Monitoreo de partículas: Semestral Otras medidas: semanal.	Encargado de la obra.	RD\$ 95,000	Se habilitará un registro semanal para la supervisión de estas medidas y semestral para los resultados de las mediciones de las partículas suspendidas.
		Afectación a la salud por el ruido proveniente de los equipos y maquinarias de construcción.	Control de velocidad para equipos y vehículos. Establecer horario diurno para la construcción. Mantenimiento de equipos y vehículos.	Niveles de ruido DB(A). Verificación de que se cumplan los horarios y límites de velocidad.	Área de la parcela, viales que le dan acceso, los equipos y vehículos.	Semestral	Encargado de la obra.	RD\$ 60,000	Se habilitará un de registro con los resultados de las mediciones de ruido, el mantenimiento de los vehículos y cumplimiento de horarios.
		Contaminación del aire por la emisión de gases proveniente de los equipos y maquinarias de construcción.	Uso de equipos y vehículos en buenas condiciones. Llevar a cabo programas de instrucción a los operadores de equipos, como forma de minimizar las emisiones.	Gases de combustión (SOx, NOx, CO2, CO).	Área del proyecto.	Semestral	Encargado de la obra.	RD\$ 80,000	Se habilitará un de registro con los resultados de los monitoreos de las emisiones y el mantenimiento de los vehículos.
	Al relieve	Modificación del relieve.	Revegetación de todos los espacios que serán ocupados por las áreas verdes con especies nativas.	Número de especies sembradas.	Área de la parcela que será construida.	Cuando ocurra.	Encargado de la obra.	RD\$ 110,000	Se habilitará un registro del cumplimiento de las medidas del PMAA.
	Al suelo y las aguas subterráneas	Cambio en la composición y estructura de los suelos por la creación de áreas verdes.	Delimitación y señalización de las áreas que serán alteradas y limpiadas para la construcción del proyecto. Uso de especies nativas.	Colocación de cintas para delimitar los espacios.	Áreas verdes por modificar.	Semanal	Encargado de la obra.	RD\$ 95,000	Se habilitará un registro para control de las medidas, tales como: áreas que no fueron delimitadas, número de especies sembradas y número de especies logradas.
		Contaminación de los suelos por el mal manejo de los residuos sólidos del proceso constructivo.	Los residuos producto del descapote se apilarán en un área del proyecto y serán retirados por el ayuntamiento municipal. Los residuos sólidos domésticos: Se colocarán en tanques de 55 galones señalizados, serán retirados por el ayuntamiento municipal.	Cantidad de residuos manejados en m <sup>3</sup> o número de tanques.	Áreas donde se construirán las infraestructuras.	Semanal	Encargado de la obra.	RD\$ 80,000	Se habilitará un registro para el control del volumen de los residuos generados y la frecuencia de su recogida y traslado al vertedero municipal.
		Afectación del suelo y las aguas subterráneas por posible derrame de combustibles producidos durante el transporte, uso de maquinarias y transferencias de combustible.	Realizar el mantenimiento de equipos del en talleres autorizados. Uso de equipos en buenas condiciones. Si hay almacenamiento de combustible debe estar bien tapado y en un área con suelos impermeabilizados y cubeto de contención.	Presencia de aceites y grasas.	Possible Área donde se almacene combustible.	Mensual	Encargado de la obra.	RD\$ 50,000	Registro fotográfico de las actividades ejecutadas.

## Continuación Matriz Resumen Programa de Manejo y Adecuación Ambiental - Fase de Construcción - Proyecto Ecológico Residencial Santuario del Corozo

Componentes del medio	Elementos del medio	Indicadores de impactos	Actividades por realizar para evitar, controlar y mitigar los impactos	Parámetros por monitorear	Puntos de muestreos	Frecuencias de monitoreos	Responsables	Costos	Documentos generados
Físico	A las Aguas subterráneas	Posibilidad de contaminación de las aguas subterráneas por el deficiente tratamiento de los residuales líquidos.	Alquiler e Instalación de 2 baños portátiles para el uso de los trabajadores en la fase de construcción del proyecto.	Los baños serán rentados por SERVIPORT, quien se encargará de la limpieza y de la disposición final.	Cantidad de baños rentados.	Semestral	Encargado de la obra.	RD \$70,000	Se habilitará un registro de cumplimiento de las medidas del PMAA, donde se reflejarán el cumplimiento de la medida.
Biótico	A la vegetación	Desaparición de la cubierta de vegetación y la pérdida de plantas como resultado del acondicionamiento y limpieza de una parte de la parcela.	Delimitación y señalización de las áreas que serán desmontadas y limpiadas para la construcción del proyecto. Revegetación de las áreas verdes con especies nativas. Proteger las especies de flora y el ecosistema del área del proyecto designada para conservar al noreste del polígono del terreno. Realizar un buen manejo en el trasplante de las especies plantas para una buena adaptación y sobrevivencia de estas, en este caso, las 7 palmas que solapan con las calles que se van a crear.	Colocación de cintas preventivas. Número y tipo de especies sembradas. Número y tipo de especies trasplantadas.	Área de la parcela que será construida.	Semanal	Encargado de la obra.	RD \$125,000	Se habilitará un registro para control de las medidas del PMAA con las incidencias que ocurran, tales como: áreas que no fueron delimitadas, número de especies sembradas, número de especies logradas, número de plantas trasplantadas y Se llevará el control del cumplimiento de los parámetros de diseño.
	A la Fauna	Interferencia con el hábitat de la avifauna y herpetofauna.	Delimitación y señalización de las áreas que serán acondicionadas y limpiadas para la construcción del proyecto. Revegetación de todos los espacios que serán ocupados por las áreas verdes con especies nativas.	Área de la parcela que será construida. Número de especies sembradas.	Área de la parcela que será construida.	Semanal	Encargado de la obra.	Precio incluido en un acápite anterior.	Se habilitará un registro para control de las medidas del PMAA con las incidencias que ocurran, tales como: áreas que no fueron delimitadas, número de especies sembradas y número de especies logradas.
Social	Al tránsito	Incremento del tránsito vehicular por la Carretera Ricardo Limardo, para el traslado de materiales de construcción.	Coordinación interinstitucional.	Números de quejas recibidas.	Comunidades cercanas al proyecto	Semestral	Ingenuero Encargado de la obra y de Recursos Humanos.	RD \$45,000	Se habilitará un registro de control del cumplimiento del PMAA, donde se reflejarán las quejas de la comunidad, soluciones aportadas, entre otros y los contactos realizados con las organizaciones comunitarias y los temas tratados.

## Continuación Matriz Resumen Programa de Manejo y Adecuación Ambiental - Fase de Construcción - Proyecto Ecológico Residencial Santuario del Corozo

Componentes del medio	Elementos del medio	Indicadores de impactos	Actividades por realizar para evitar, controlar y mitigar los impactos	Parámetros por monitorear	Puntos de muestreos	Frecuencias de monitoreos	Responsables	Costos	Documentos generados
Físico	Perceptual	Modificación del paisaje natural por la introducción de infraestructuras y señalizaciones.	Delimitar las áreas de remoción vegetal. Verificar que el material extraído vaya al lugar de almacenamiento establecido. Retiro de maquinaria al finalizar las actividades. Reforestación de las áreas afectadas. Implementación de la barrera viva diseñada para el proyecto como parte de la integración a la naturaleza.	Calidad paisajística de la zona.	Áreas del proyecto	Mensual	Encargado de la obra.	Precio incluido en un acápite anterior.	Registro fotográfico de las actividades ejecutadas.
Costo PMAA en la Fase Construcción								RD\$810,000.00	

Tabla T7.3. Fases de Construcción.

## 7.5. Matriz Resumen Programa de Manejo y Adecuación Ambiental - Fase de Operación - Proyecto Ecológico Residencial Santuario del Corozo

Componentes del medio	Elementos del medio	Indicadores de impactos	Actividades por realizar para evitar, controlar y mitigar los impactos	Parámetros por monitorear	Puntos de muestreos	Frecuencias de monitoreos	Responsables	Costos	Documentos generados
Físico	A las aguas subterráneas	Posibilidad de contaminación de las aguas subterráneas por los residuales líquidos domésticos.	Mantenimiento a la planta de tratamiento de aguas residuales. Monitoreo de los parámetros para comparar con la norma de descarga.	PH, DBO5 (mg/l), DQO (mg/l), SS (mg/l), ST (mg/l), Coliformes totales (ud/100 ml), Cloro residual (mg/l), Olores, Aceites y grasas (mg/l).	Registro para el Efluente del Sistema de tratamiento de residuales líquidos antes de la descarga al subsuelo.	Semestral	Encargado de mantenimiento.	RD\$ 80,000	Establecer un registro de control del cumplimiento de las medidas y de los resultados de las mediciones de la calidad del agua de los parámetros de indicador de seguimiento en el efluente de la planta de tratamiento.
	Al suelo y Subsuelo	Possible contaminación de los suelos por la generación y mal manejo de los residuos sólidos domésticos.	Colocación de contenedores herméticos con fundas negras para basuras en diferentes lugares. Colocación de letreros indicando el tipo de residuos en los contenedores. Recogida frecuente de residuos. Plástico, cartón y vidrio: serán colocados en 3 recipientes distintos y serán acumulados para que mensualmente sean recogidos por una empresa autorizada por el ministerio.	Área de transferencia para los residuos reciclables, volúmenes manejados, entre otros.	Porcentaje por tipo de basura manejada adecuadamente.	Semanal	Encargado de mantenimiento.	RD\$ 60,000	Se habilitará un registro para el control del volumen de los residuos generados y la frecuencia de su recogida por empresas especializadas para el reciclaje, suplidores que recogerán los envases vacíos y otros compradores.
	Al suelo	Possible contaminación de los suelos por la generación y mal manejo de los residuos sólidos peligrosos durante la etapa de operación.	Las pilas alcalinas y de mercurio, las latas de pintura y barniz, los envases plásticos de disolventes deben colocarse en recipientes separados y tratarse como material contaminante. Dejar baterías usadas en tienda donde se adquiera la nueva. Los neumáticos usados deben dejarse en el puesto de gomero donde se realice el cambio. Evitar el uso de lámparas fluorescentes.	La presencia o no de residuos peligrosos dentro del área de proyecto. Cantidad de contenedores de residuos sólidos peligrosos.	Área de colocación de estos residuos.	Semestral	Encargado de mantenimiento	RD\$ 45,000	Registro fotográfico de las actividades ejecutadas. Informes generados por el encargado.
Biótico	A la fauna	Posibilidad de afectación a la fauna terrestre por el uso inadecuado de insecticidas.	Control de vectores y de plagas a través de un gestor autorizado por el ministerio.	Número de plagas o vectores no controlados. Cantidad y tipo de productos utilizados.	Áreas verdes, jardines, área de transferencia de residuos sólidos.	Mensual	Encargado de Mantenimiento.	RD\$ 60,000	Se habilitará un registro de control con las aplicaciones de rutinas y por plagas, productos utilizados, tipo de plaga, entre otros.
		Molestias a la fauna.	Mantener cobertura boscosa. Mantenimiento de Barreras vivas y área de conservación establecida. Letreros de silencio y protección de la fauna.	Número de individuos de las diferentes especies de la fauna.	Jardines y áreas verdes.	Trimestral	Encargado de Mantenimiento.	RD\$ 55,000	Se habilitará un registro para el control de la ubicación de los carteles y violaciones reportadas.
		Posibilidad de incremento de plagas de vectores por el mal manejo de los residuos sólidos.	Manejo adecuado de los residuos sólidos. Colocación de contenedores herméticos. Control frecuente de vectores y de plagas.	Porcentaje por tipo de residuo manejado adecuadamente.	Áreas verdes, jardines, área de transferencia de residuos sólidos.	Semestral	Encargado de Mantenimiento.	Precio incluido en un acápite anterior.	Se habilitará un registro para el control del volumen de los residuos generados y la frecuencia de su recogida por el ayuntamiento municipal.

## Continuación Matriz Resumen Programa de Manejo y Adecuación Ambiental - Fase de Operación – Proyecto Ecológico Residencial Santuario del Corozo

Componentes del medio	Elementos del medio	Indicadores de impactos	Actividades por realizar para evitar, controlar y mitigar los impactos	Parámetros por monitorear	Puntos de muestreos	Frecuencias de monitoreos	Responsables	Costos	Documentos generados
Biótico	A la vegetación	Posibilidad de deterioro de las áreas verdes por falta de mantenimiento y cuidado.	Gestión de mantenimiento de las áreas verdes, área de conservación y huerto del residencial. Colocar carteles para identificar la vegetación.	Número de especies resembradas. Número de carteles colocados.	Áreas verdes y jardinerías.	Semestral.	Encargado de Mantenimiento.	RD \$ 85,000	Se habilitará un registro para el control de las medidas del PMAA, con las anotaciones de evolución de las posturas y su supervivencia, el número de carteles colocados y tipos de especies.
Físico	Al paisaje	Posibilidad de deterioro de la imagen del residencial por falta de mantenimiento de las infraestructuras.	Mantenimiento de las edificaciones comunes, calles, aceras e infraestructuras de servicios. Exigir a los propietarios el mantenimiento adecuado de sus viviendas.	Todas las instalaciones del residencial.	Resultado de los reportes de averías. Control de los mantenimientos realizados.	Semestral	Encargado de Mantenimiento	RD\$ 120,000	Se habilitará un registro de control con los mantenimientos realizados.
Socioeconómico	A los recursos	Incremento del tránsito vehicular por la carretera.	Coordinación interinstitucional.	Números de quejas recibidas. Número de asambleas o reuniones realizadas.	Comunidades cercanas al proyecto.	Trimestral	Gerencia del residencial.	RD\$30,000	Se habilitará un registro de control del cumplimiento del PMAA, donde se reflejarán las quejas de la comunidad, soluciones aportadas, entre otros y los contactos realizados con las organizaciones comunitarias y los temas tratados.
		Aumento del consumo de agua.	Prácticas para el ahorro de agua. Impartición de Charlas para educación de los residentes sobre el valor del agua.	Consumo agua en m <sup>3</sup> /día.	Medidores de consumo.	Mensual	Gerencia del residencial.	RD\$25,000	Se habilitará un registro de control de las medidas de control del PMAA, donde se recogerá todos los resultados de los consumos por áreas y los resultados de las evaluaciones.
		Aumento del consumo de energía eléctrica.	Prácticas para el ahorro de energía. Impartición de Charlas para educación de los residentes sobre el ahorro de energía y la implementación de sistemas de energía renovable, aparatos de bajo consumo, etc.	Consumo de energía en Kwh.	Medidores de consumo.	Mensual	Gerencia del residencial.		Se habilitará un registro de control de las medidas de control del PMAA, donde se recogerá todos los resultados de los consumos por áreas y los resultados de las evaluaciones.
Costo PMAA en la Fase de Operación								RD\$560,000.00	

Tabla T7.4. Fases de operación.

## 7.6. PLAN DE CONTINGENCIA

El plan de contingencia del **Proyecto Ecológico Residencial Santuario del Corozo** tiene como objetivo identificar y preestablecer los procedimientos específicos de coordinación, alerta, movilización y respuesta ante la ocurrencia o inminencia de un evento particular, para lo cual el proyecto debe tener escenarios definidos, que aseguren la protección de vidas, propiedades, estructuras, equipos, maquinarias, el entorno y el medio ambiente.

### 7.6.1. Metas del Plan

- Prevenir al 100% la ocurrencia de daños a propiedades y personas.
- Reducir al 0% la afectación a personas.

#### 7.6.1.1. Metas Primarias de seguridad

- Reacción temprana en caso de contingencias.
- Inspección permanente de las condiciones de seguridad del proyecto.
- Corrección temprana de riesgo simple como requisito para continuar la operación del proyecto.
- Reporte inmediato cuando las condiciones anómalas pongan en peligro el sistema de seguridad establecido.

### 7.6.2. Prioridades de Protección

Las prioridades de protección del plan de contingencia del proyecto son las siguientes:

- Vidas de Empleados y Residentes
- Medio Ambiente (entorno)
- Propiedades y Equipos

### 7.6.3. Cobertura del Plan

- Toda el área del proyecto y la vía de acceso.

- Todo el espacio donde sea posible ayudar en caso de accidente.

#### **7.6.4. Organización del Plan**

Las responsabilidades están a cargo del comité de contingencia quienes organizan al personal y las brigadas para enfrentar las contingencias, el mismo estará integrado por:

- Gerente Ambiental del proyecto.
- Encargado de Mantenimiento
- Encargado de Seguridad y Gestión Ambiental
- Servicio Medico
- Brigadas

#### **7.6.5. Estrategia del Plan de Contingencias**

Para la elaboración del plan de emergencias, la gerencia del proyecto procederá de la siguiente manera:

- a.- Evaluación de Riesgo, por intermedio de este análisis se identifican los riesgos potenciales, su valoración y su localización en las edificaciones del proyecto y en su área de influencias.
- b.- Identificación de riesgo potenciales, para lo cual se identificarán de modo detallado las situaciones peligrosas existentes con todos sus factores de riesgo como son:

- Situación de los accesos, puertas y escaleras.
- Ubicación de medios de protección, como señales, luces de emergencias, sistemas de extinción, sistema de alarma.
- Características constructivas del proyecto, como vías de evacuación, verificación de elementos estructurales, ubicación y características de las instalaciones de servicios.
- Número máximo de personas a evacuar en cada área según el cálculo de ocupación y uso del proyecto.

- Entrenar y realizar simulacros rotativos que incluyan todos los posibles eventos, principalmente Incendios, derrames, escape, inundaciones, huracanes y accidentes.
- Entrenar al personal.
- Disponer de una organización efectiva.
- Asegurar los medios logísticos adecuados.
- Coordinar con los organismos responsables, públicos y privados, tales como:
  - Defensa Civil
  - Cuartel de Bomberos
  - Policía Nacional
  - Centros de salud
  - Comisión Nacional de Emergencia
  - Alcaldía local

### **7.6.6. Programa de Implementación**

El programa de implementación del plan de contingencia del proyecto tomará en consideración las siguientes actividades con su cronograma de ejecución:

- Inventario de factores que influyen en el riesgo potencial.
- Inventario de los medios técnicos de autoprotección.
- Evaluación de riesgo.
- Redacción de manual de procedimientos.
- Selección, formación y adiestramiento de los componentes de los equipos de emergencia.

#### **7.6.6.1. Programa de Mantenimiento**

Se diseñará un programa anual de actividades que comprenderá las siguientes actividades:

- Cursos periódicos de formación y adiestramiento de personal.
- Mantenimiento de las instalaciones que presenten riesgo potencial.
- Mantenimiento de las instalaciones de detección, alarma y extinción.

- Inspección de seguridad.
- Simulacros de emergencia.

### 7.6.6.2. Métodos de Protección

El plan de contingencia establecerá los medios técnicos y humanos necesarios o disponibles para la protección como son:

- **Medios técnicos**, se efectuará una descripción detallada de los medios necesarios para la protección. Se describirán las instalaciones de detección, alarmas de los equipos contra incendios, luces de emergencias, señalización, indicando características, ubicación, adecuación, cantidad y estado de mantenimiento.
- **Medios humanos**, Se especificará el número de personal que sea necesario y se disponga, para las acciones de protección, especificando el número de equipos necesarios con el número de sus componentes en función de los equipos, que puedan cubrir toda la edificación del proyecto y áreas de influencias.

### 7.6.7. Plan de Evacuación

Este plan contendrá los procedimientos y esquemas de actuación en caso de una emergencia, que estará en función del análisis de los riesgos potenciales y de los medios de protección.

Este será un documento operativo con el objetivo de planificar la organización tanto del personal como de los medios con que se cuente, el cual clasificará las emergencias en:

### 7.6.8. Equipo de Emergencia

Es una situación que se puede resolver y controlar de forma sencilla y rápida con personal y medios de protección del proyecto.

### **7.6.9. Emergencia Parcial**

Situación que para ser solucionada o controlada requiere la actuación de las brigadas, se realiza una evacuación parcial.

### **7.6.10. Emergencia General**

Situación para cuyo control se requiere de todos los equipos y medios de protección propios del proyecto y la ayuda de medios externos, generalmente se produce la evacuación general.

## **7.6.11. Escenarios y Respuestas a Contingencias en los Casos más Probables**

### **Escenario 1**

Incendio en las instalaciones del proyecto.

#### **Respuesta:**

Durante la emergencia de incendio la prioridad máxima es proteger la salud y la seguridad de todas las personas que se encuentran en el lugar. Para esto se siguen los pasos siguientes:

- El comité de contingencias se organiza y procede asegura que el equipo de protección y extinción de incendios se mantengan inspeccionados y certificados por agencias reglamentarias.
- Mantener en lugar visible y accesible a las entidades de apoyo externo, con número de teléfono y nombre de personas de contacto.
- La responsabilidad de activar el plan recae sobre cualquier persona que observe un incendio.
- Esta persona da la alarma, para activación del plan.
- Identificar fuente generadora del incendio.
- Aislar el área afectada.
- Aplicar los procedimientos de control de fuego.
- Se solicita ayuda a unidad de protección contra incendio (Bomberos) en caso necesario.

## **Escenario 2**

Personal que trabaja en la fase de construcción sufre golpeaduras y fracturas por accidente de trabajo.

### **Respuesta:**

- Primeros Auxilios, solicitud de ayuda inmediata a Unidad Médica de la gerencia en caso necesario.
- Solicitud de ambulancia (si es necesario).

## **Escenario 3**

Accidente de tráfico en la vía de acceso - entrada.

### **Respuesta:**

- Comité de contingencia asume control de asistencia.
- Médico de servicio aplica primeros auxilios
- Solicitud de ayuda a policía de tránsito y a unidad de rescate para despajar vía y atención de heridos.
- Solicitud de ambulancia si es necesario.

## **Escenario 4**

### **Alerta de huracán sobre el área del proyecto**

### **Respuesta:**

Comité de contingencia del proyecto toma todas las medidas preventivas establecidas para estos casos:

- Parqueo y protección de vehículos.
- Protección de equipos y maquinarias.
- Se protegen los cristales de las instalaciones y otras infraestructuras.
- Anclaje y aseguramiento de equipos elevados.

- Coordinar ayuda con las comunidades vecinas.
- Preparar sistema de protección para ventanas y puertas.
- Atar elementos móviles diversos
- Poda de árboles.
- Apagar circuitos eléctricos.
- Zonificación de la amenaza.
- Llenar recipientes de aguas.
- Limpiar el área del proyecto de cualquier material móvil.
- Mantener en condiciones óptimas desagües.

### **Materiales y equipos de emergencias en almacén**

- Radio de baterías.
- Linternas con baterías.
- Contenedores de agua.
- Equipo primeros auxilios.

### **Acciones Despues del Huracán**

- Evaluación daños provocados.
- La gerencia de recursos humanos del proyecto procede a normalizar las actividades junto al personal de apoyo.
- Normalización de las actividades.
- Inventarios de daños.
- Inicio proceso reconstrucción.
- Se inician los trámites de reclamos de seguros.
- Contacto con contratista y suplidores para el inicio del proceso de reconstrucción.
- Actualización plan de contingencias en base a las lecciones aprendidas del evento ocurrido.

### **Escenario 5**

Se produce un Sismo en el Área del proyecto.

#### **Respuesta: Bajo techo**

- Si tiene oportunidad salir inmediatamente de la edificación
- Alejarse de objeto que puedan deslizarse.
- Si es posible colocarse debajo de un objeto resistente.
- Una vez terminado el sismo desalojar el inmueble.

## Después del Sismo

- Verificar con el máximo cuidado los daños producidos.
- Reportar caso de fugas de agua o gas inmediatamente
- Comprobar si hay peligro de incendios.
- Verificar si hay lesionados y prestar ayuda médica.
- Alejarse de las estructuras y edificios afectados.

## Simulacros

El subprograma de manejo de contingencias ejecutará un simulacro por año con el objetivo principal de comprobar la eficiencia del plan establecido, tratando de obtener los siguientes logros.

- Detectar errores u omisión tanto en el contenido del plan como en las actuaciones a realizar para su puesta en práctica.
- Habituar a los ocupantes a evacuar la edificación.
- Prueba de idoneidad y suficiencia de equipos y medios de comunicación, alarma, señalización y luces de emergencia.
- Estimación de tiempo de evacuación y actuación ante cualquier tipo de emergencia en el proyecto y áreas circundantes.
- Tiempo de intervención de los equipos propio del proyecto.
- Tiempo y efectividad de intervención de ayudas externa.

Por esta razón el programa de simulacro será rotativo y participarán los empleados de la instalación junto a organismos locales y provinciales, responsables de respuesta ante eventos naturales y antrópicos, como la Defensa Civil, Cuerpo de Bomberos, Policía Nacional, de Tránsito, entre otras instituciones.

Estas actividades estarán coordinadas por el comité de Contingencia del proyecto. La preparación de los simulacros será exhaustiva, sin dejar el

menor requisito posible a la improvisación, previniendo todo, principalmente los problemas que la interrupción de la actividad, aunque sea por espacio corto de tiempo, pueda ocasionar. Se dispondrá de personal especializado para cronometraje.

El personal del proyecto y las brigadas recibirán entrenamiento mediante talleres internos y el simulacro programado para cada año. La gerencia del proyecto dispondrá de equipos de intercomunicación entre empleados y entre la gerencia y las instituciones responsables de contingencia, tales como: la policía, centros de salud, bomberos, defensa civil y entidades de rescate públicas y privadas; así mismo el personal recibirá entrenamientos en primeros auxilios y en actividades de respuesta rápida a contingencia.

## 7.6.12. Medidas de Seguridad, Protección e Higiene en la Fase de Construcción

El uso de botas, chalecos de visibilidad, cascos protectores según el rango en la empresa, guantes, fajas y señalización, serán exigidos para los operadores de los equipos y obreros de la construcción. Señalización, mantenimiento de los equipos entrenamiento previo a los operadores de maquinarias de construcción y capacitación para enfrentar las emergencias al personal. Así como el uso de zafacones y baño de emergencia.



Imágenes 7.1 – 7.6. Algunos equipos de protección personal.

### 7.6.13. Medidas de Seguridad en la Fase de Operación

La ejecución de los programas de mantenimiento, rotulación, letreros de advertencia, folletos educativos, colocación de equipos contra incendios, uso de equipos de seguridad para operarios, colocación de números de teléfonos en lugares visibles y equipos de primeros auxilios, son entre otras, las medidas de seguridad, protección e higiene consideradas para la futura instalación.

### 7.6.14. Medidas y Equipos de Seguridad para la Protección de los Empleados y Seguimiento Médico para Empleados y Población de los Alrededores.

Las evacuaciones en caso de emergencia serán realizadas, mediante letreros de avisos, hacia las entradas normales de las edificaciones comunes, las cuales tendrán varios puntos de salida.



Imágenes 7.7 – 7.8. Algunos letreros de emergencia que serán instalados en las áreas del proyecto.

**Costo Plan de Contingencia.** RD\$125,000.00.

## 7.7. ASPECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

### 7.7.1. Introducción

La República Dominicana se encuentra suscrita, desde 1994, a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, la cual fue ratificada el año 1998. También es signataria del Protocolo de Kyoto, que entró en vigor en el 2005 (Ministerio de Agricultura, 2013). A partir de entonces se han creado organismos y elaborado políticas públicas dirigidas a la adaptación a los efectos del cambio climático y a la mitigación de este. Entre las instituciones públicas encargadas de la formulación y seguimiento a estas políticas se encuentran el Consejo Nacional de Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio y el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

El clima de la República Dominicana está cambiando significativamente y se prevé que cambie aún más a lo largo del siglo. De acuerdo con el Consejo Nacional de Cambio Climático, la República Dominicana "es muy vulnerable a los impactos del cambio climático (BM, 2018), además se encuentra entre los países más expuestos a desastres naturales. El análisis de los Puntos Críticos de Vulnerabilidad al cambio climático se muestra en el siguiente mapa donde 13 provincias presentan niveles de vulnerabilidad.

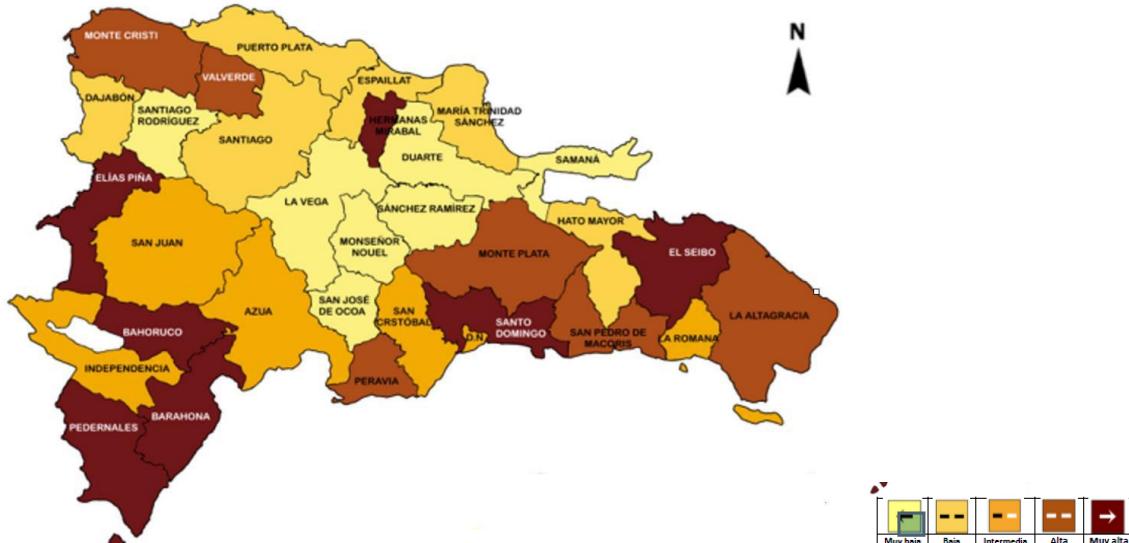


Imagen 7.9. Mapa de vulnerabilidad del país.

## 7.7.2. Cambio Climático en Puerto Plata

Según el mapa anterior, la provincia de Puerto Plata se encuentra en un nivel intermedio de vulnerabilidad al cambio climático. A continuación, veremos cómo ha ido cambiando el clima en esta provincia comparando algunos períodos. Información climatológica sobre los cambios de temperatura durante los años 1944-2017 en Puerto Plata.

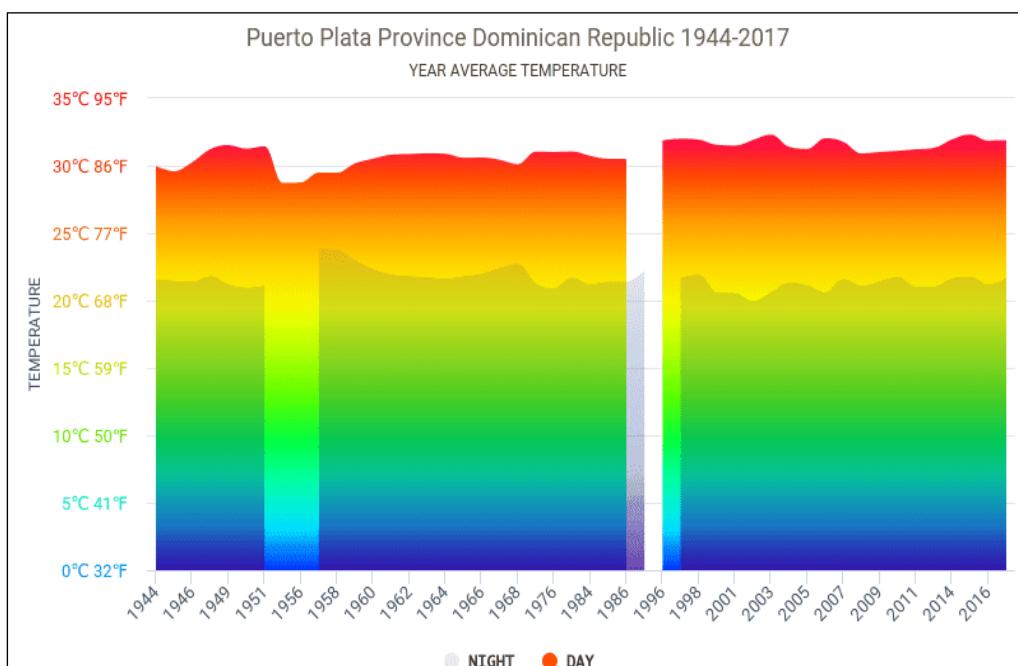


Gráfico G7.2. Temperatura media en Puerto Plata sobre los años.

En Puerto Plata, la temperatura más baja registrada en promedio mensual fue de 22°C en febrero 2005. La temperatura más alta registrada en promedio mensual fue de 29°C en septiembre 1997. El año 2015 fue el más caluroso en la provincia, la temperatura promedio fue de 27°C. El 1944 fue el año más frío, la temperatura promedio fue de 25°C.

### Clima y temperaturas medias mensuales. Datos climáticos en cuanto a temperatura media (día y noche) en Puerto Plata

Promedio mensual de las temperaturas (día y noche) en Puerto Plata, República Dominicana. El modelo climático de la temperatura fue creado sobre la base de datos de años 1943-2018.

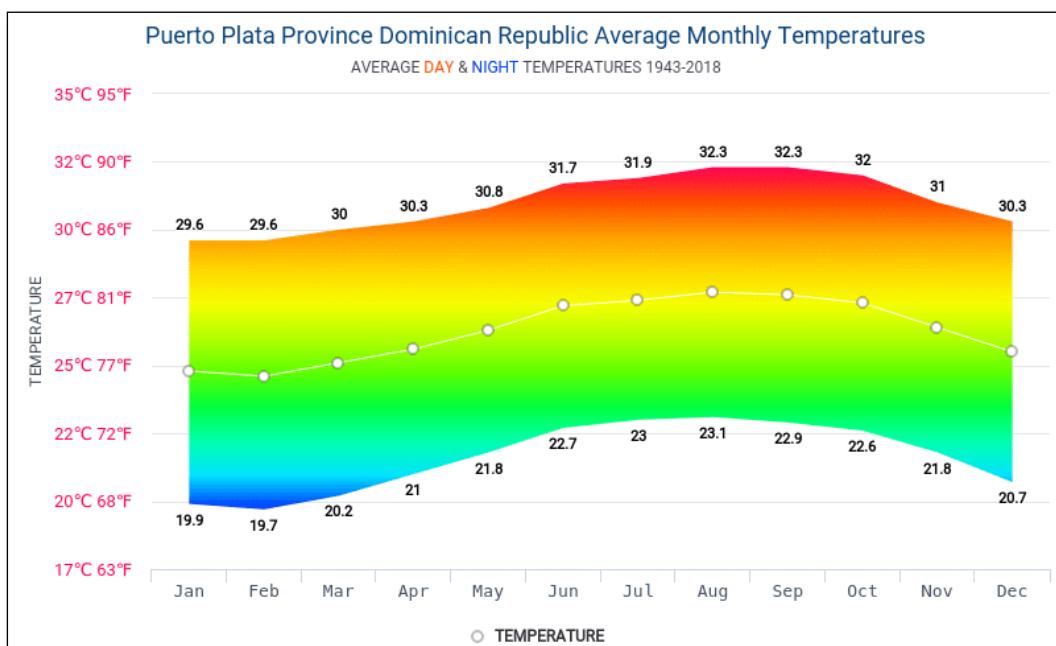


Gráfico G7.3. Promedio mensual de las temperaturas (día y noche), en Puerto Plata.

### Puerto Plata Temperaturas mensuales 1943 – 2018

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
<b>Día</b>	29°C	29°C	30°C	30°C	30°C	30°C	31°C	31°C	32°C	32°C	31°C	30°C
<b>Noche</b>	19°C	19°C	20°C	21°C	21°C	22°C	23°C	23°C	22°C	22°C	21°C	20°C

Tabla T7.5. Temperaturas mensuales (día y noche), en Puerto Plata.

### Ocurrencia de terremotos en la zona de Puerto Plata

Según Hikersbay, en Puerto Plata ocurrieron 22 terremotos en el periodo de los años 1900 - 2023. Durante los últimos años hubo moderados terremotos con magnitud 5.0 – 5.9 en la escala de Richter, estos fueron observados 3 veces. Ocurrieron 18 terremotos que fueron relativamente débiles, con magnitudes entre 4.0 – 4.9 en la escala de Richter.

El ultimo terremoto con magnitud 4.4 se sintió por la mayoría de la gente el 20 de septiembre de 2023, a las 9:00 a.m., fue un temblor sensible para los objetos interiores y las vibraciones fueron notadas por los residentes de Puerto Plata.

Fecha	Magnitud	Profundidad	Distancia	Ubicación
2023	4.4	23.477	29 km	4 km en el noroeste de Villa Bisonó, República Dominicana.
2023	4.8	16.23	17 km	3 km al este de Altamira, República Dominicana.
2023	4.1	21.647	19 km	República Dominicana.
2022	4.3	10	32 km	Dominican Republic region
2022	4.2	28.297	29 km	5 km en el noroeste de Tamboril, República Dominicana.
2022	4.2	27.04	22 km	Dominican Republic region.
2022	4	32.13	49 km	6 km en el noreste de Baitoa, República Dominicana.
2021	4.5	10	6 km	4 km en el noreste de Puerto Plata, República Dominicana.
2021	4.4	10	39 km	2 km en el noreste de Villa Isabela, República Dominicana.
2020	4.2	22.34	43 km	7 km en el sudoeste de Veragua Arriba, República Dominicana.

Tabla T7.6. Sismos registrados en la zona de Puerto Plata.

### 7.7.2.1. Calor Extremo



Imagen 7.10. Nivel de Peligro Calor extremo en la zona de Puerto Plata.

En Puerto Plata, el peligro de calor extremo se clasifica como **medio** de acuerdo con la información disponible en la herramienta Think Hazard. Esto significa que hay una probabilidad superior al 25 % de que se produzca una exposición prolongada al calor extremo, causando estrés térmico, al menos una vez en los próximos cinco años. Según el último informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, 2013), las continuas emisiones de gases de efecto invernadero provocarán un calentamiento adicional, y con seguridad se registrarán niveles extremos de temperaturas cálidas de manera más frecuente en la mayoría de las zonas del planeta en los próximos 50 años.

En esta zona, el aumento de la temperatura será muy inferior al promedio mundial, pero aun así considerable, en los próximos 50 años, el calor extremo aparece con frecuencia junto con la sequía. El calor extremo es un peligro que normalmente evoluciona durante períodos que oscilan de días a semanas, afectando a grandes zonas geográficas y que afectan a múltiples sectores, incluida la salud humana; el consumo y la producción de energía; las operaciones de las plantas industriales; la infraestructura del transporte; la producción de ganado; el rendimiento de las cosechas; la silvicultura; el turismo, y la productividad laboral.

Cabe señalar, que es más probable que las grandes zonas edificadas como ciudades o puertos experimenten un calor más excesivo que las zonas rurales, debido al efecto de isla térmica urbana.

### 7.7.2.2. Terremoto

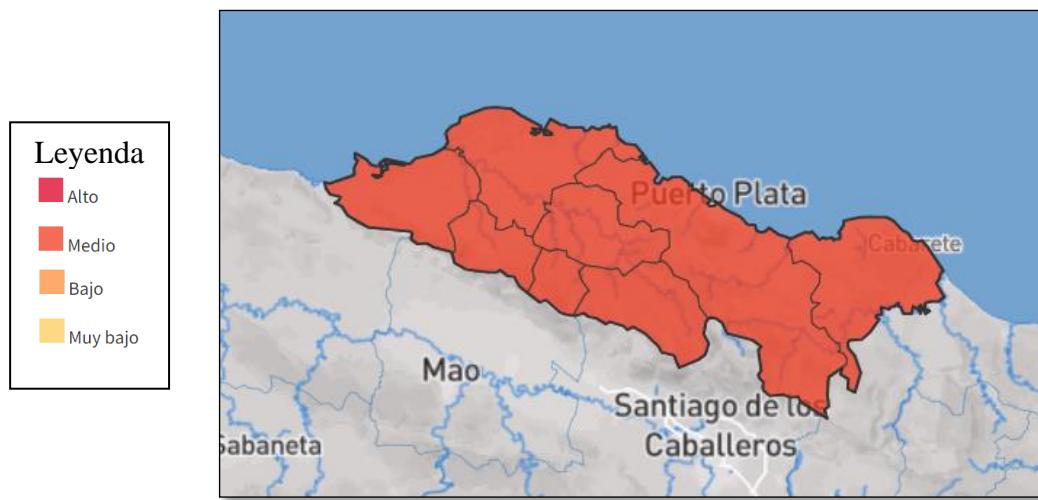


Imagen 7.11. Nivel de Peligro de terremoto en la zona de Puerto Plata.

En Puerto Plata, el peligro de terremoto se clasifica como **medio** de acuerdo con la información actualmente disponible. Esto significa que hay un 10 % de probabilidad de que en los próximos 50 años se produzca un terremoto potencialmente dañino en la zona.

En base a esta información, el impacto de un terremoto debería tenerse en cuenta en todas las fases del proyecto, en particular durante el diseño y la construcción. Las decisiones relativas a la planificación del proyecto, el diseño del proyecto y los métodos de construcción deberían considerar el nivel de peligro sísmico.

### 7.7.2.3. Inundaciones

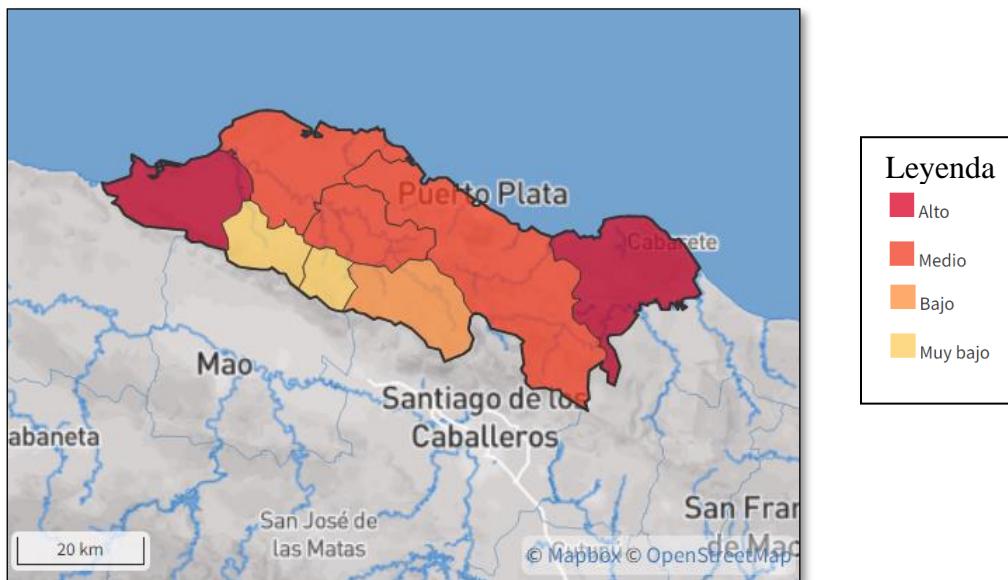


Imagen 7.12. Nivel de peligro de inundación en la zona de Puerto Plata.

En Puerto Plata, el peligro de inundación fluvial y urbana se clasifica como **alto** de acuerdo con la información de inundaciones modeladas disponibles en la herramienta Think Hazard. Esto significa que se espera que, en los próximos 10 años, se produzcan al menos una vez inundaciones fluviales potencialmente dañinas y mortales.

Impactos del cambio climático: las proyecciones de los modelos son inconsistentes en sus estimaciones de los cambios en las lluvias. El nivel de peligro actual podría aumentar en el futuro debido a los efectos del cambio climático. Sería prudente diseñar en esta zona proyectos resistentes al peligro de inundación fluvial a largo plazo.

En la zona específica donde se ubica el proyecto, el nivel de peligro de inundación es bajo.

#### 7.7.2.4. Huracanes



Imagen 7.13. Nivel de peligro de huracanes en la zona de Puerto Plata.

En Puerto Plata, el peligro de ciclón (también conocido como huracán o tifón) se clasifica como **alto** de acuerdo con la información actualmente disponible. Esto significa que existe más de un 20 % de probabilidad de que en los próximos 10 años se registren velocidades del viento potencialmente dañinas en la zona. Los daños pueden producirse no solo debido al viento, sino también por las fuertes lluvias provocadas por el ciclón, y las consiguientes inundaciones, así como por las inundaciones en las zonas costeras.

Impacto del cambio climático: es probable que los promedios mundiales de la velocidad del viento y las precipitaciones de los ciclones tropicales aumenten en el futuro, y que la frecuencia media mundial de estos fenómenos disminuya o no varíe. Es posible que la frecuencia de los ciclones tropicales más intensos aumente de manera considerable en algunas regiones oceánicas (IPCC, 2013). El nivel de peligro actual en zonas afectadas actualmente por ciclones tropicales podría aumentar a largo plazo. Los proyectos situados en dichas zonas deberían ser resistentes al mayor peligro de ciclones en el futuro.

Un ciclón intenso puede dar lugar a lluvias torrenciales y traer asociadas grandes tormentas acompañadas de tornados. El agua suele dañar también los edificios deteriorados por el viento.

El agua transportada por vientos huracanados puede entrar en un edificio a través de aberturas normalmente selladas, y la lluvia que entre a través de un tejado estropeado puede dañar el interior del edificio y, en algunos casos, exponer al edificio a mohos peligrosos.

Los vientos fuertes no son la única causa de daños físicos directos de los ciclones tropicales, los residuos transportados por el viento con frecuencia provocan o aumentan los daños sufridos por una estructura. Pueden producirse grandes daños como consecuencia de fuertes precipitaciones y una posterior inundación en el interior.

#### 7.7.2.5. Incendio forestal

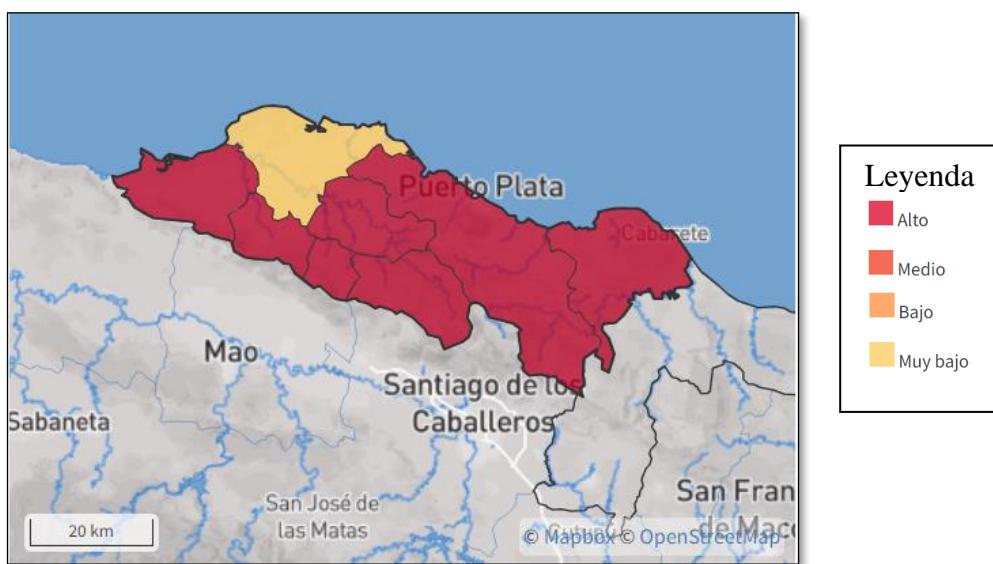


Imagen 7.14. Nivel de peligro de incendios forestales en la zona de Puerto Plata.

En Puerto Plata, el peligro de incendio forestal se clasifica como **alto** de acuerdo con la información disponible en esta herramienta. Esto significa que hay más de un 50 % de probabilidad de que existan condiciones meteorológicas favorables para que se produzca un incendio forestal importante que podría causar pérdidas de vidas y propiedades en un año dado. En base a esta información, el impacto de los incendios forestales debe tenerse en cuenta en todas las fases del proyecto, en particular durante el diseño y la construcción.

Las decisiones relativas a la planificación del proyecto, el diseño del proyecto, los métodos de construcción y la planificación de la respuesta de emergencia deberían considerar el nivel de peligro de incendio forestal.

El daño puede ocurrir no solo debido a la exposición directa a las llamas y la radiación, sino también a las brasas y al fuego superficial de bajo nivel. En fenómenos meteorológicos extremos, como los incendios, los vientos fuertes y los restos transportados por el aire pueden poner en peligro las infraestructuras. Sería prudente tener en cuenta este efecto en las fases de diseño y construcción del proyecto.

**Impactos del cambio climático:** las proyecciones modeladas del clima futuro identifican un aumento probable en la frecuencia de condiciones meteorológicas favorables a los incendios en esta región, tales como un aumento de la temperatura y una mayor variabilidad de las lluvias.

### **Probabilidad de que el área del proyecto sea afectada por los fenómenos asociados al cambio climático y medidas de adaptación**

Atendiendo a la solicitud de los TdR, Código 22915, se incluye estos indicadores de adaptación al cambio climático con los diferentes fenómenos que pueden afectar el área del proyecto, el medio afectado, las medidas de adaptación y comentarios sobre los efectos esperados de las medidas de adaptación propuesta.

En la siguiente tabla se presenta un análisis de cómo diferentes fenómenos climáticos pueden afectar el área del proyecto y las medidas para prevenir daños a la población y al ambiente.

### 7.7.3. Medidas de adaptación al cambio climático propuestas

Fenómeno	Potencial medio afectado en el área del proyecto	Medidas de adaptación al cambio climático
Calor extremo	Residentes, trabajadores, vegetación, fauna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Debería construirse teniendo en cuenta cómo influirá en el microclima local, diseñar el proyecto de modo que sus estructuras sean resistentes al calentamiento del planeta a largo plazo: con mejor aislamiento, mejor masa térmica, pantallas solares, uso de ventilación pasiva.</li> <li>• El sombreado natural con árboles nativos ayuda reducir considerablemente la carga de calor en las edificaciones, aumentan la humedad y absorben CO<sub>2</sub>.</li> <li>• Las carreteras pueden hacerse más resistentes al peligro de calor extremo utilizando asfalto de alta pureza resistente al calor (para evitar el ablandamiento excesivo del asfalto en condiciones de estrés térmico).</li> <li>• La producción de energía solar mediante paneles fotovoltaicos puede reducir las pérdidas de producción de forma pasiva mediante flujos naturales de aire o de forma activa mediante aire forzado o refrigerantes líquidos.</li> <li>• La productividad laboral puede beneficiarse de nuevas prácticas de trabajo, horarios de trabajo adaptados durante las horas más frescas del día, para evitar el estrés térmico en quienes trabajan tanto en interiores como en exteriores.</li> </ul>
Terremotos	Residentes, trabajadores, instalaciones, fauna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tomar muy en cuenta los reglamentos de construcción que incluyen la protección frente a sismos, cumplir los reglamentos en lo referente a la planificación, el diseño y la construcción, así como a la tipología de la construcción y los materiales de la calidad adecuada idóneos para su uso en zonas con peligro sísmico medio.</li> <li>• Diseño de los exteriores de las edificaciones de forma que no puedan caer objetos sobre las personas, sobre todo en las salidas. Mitigue estos peligros durante la construcción para impedir que se produzcan lesiones y se bloqueen las salidas durante los terremotos, así como para salvaguardar contenidos esenciales como equipos médicos, datos sensibles u objetos culturales.</li> <li>• El diseño de cada edificio del proyecto debe incluir consideraciones sobre la evacuación de emergencia en la fase de planificación.</li> <li>• considere adquirir un seguro contra terremotos para cubrir las posibles pérdidas en el proyecto.</li> </ul>
Fenómeno	Potencial medio afectado en el área	Medidas de adaptación

del proyecto		
Inundaciones	Residentes, trabajadores, instalaciones, fauna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifique los sistemas de alerta temprana (SAT) que puedan existir en la zona.</li> <li>Hay que asegurarse de que el proyecto posea un sistema de drenaje capaz de transportar el exceso de aguas de inundación fuera de él, teniendo en cuenta cómo puede afectar esto al peligro de inundación en otras partes. Cabe destacar que el proyecto está ubicado en la parte alta de la cuenca.</li> <li>Drenaje pluvial: En ese mismo orden, las aguas recogidas de la lluvia se dirigirán hacia los contenes.</li> </ul>
Ciclones	Vidas humanas de residentes y trabajadores, instalaciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>El impacto de los ciclones <b>debe</b> tenerse en cuenta en todas las fases del proyecto, en particular durante el diseño y la construcción. Las decisiones relativas a la planificación del proyecto, el diseño del proyecto y los métodos de construcción deberían considerar el nivel de peligro de ciclón.</li> <li>Los edificios construidos con mampostería y hormigón armado pueden soportar mejor los vientos ciclónicos.</li> <li>El daño más común, y con frecuencia el más costoso, ocasionado por el viento se produce en el tejado del edificio, así que se deberá tomar en cuenta la construcción adecuada de un techo resistente. Los tejados de pendiente media tienden a ser más resistentes que los tejados planos o los tejados muy inclinados. Los tejados a cuatro aguas son resistentes a los daños por viento, mientras que los hastiales son muy susceptibles a daños.</li> <li>Se deben utilizar materiales de calidad para la construcción de toda la edificación y poder reducir en buena medida los daños.</li> <li>Cumplir los requisitos de los códigos de construcción, relativos al diseño estructural, ya sean nacionales, locales o internacionales relativos a los peligros de viento, dado que seguir estas normas pueden reducir considerablemente las pérdidas por vientos ciclónicos.</li> <li>Como parte de una estrategia de mantenimiento a largo plazo, se deben buscar y retirar árboles pequeños y ramas de los árboles más grandes que pudieran caer sobre el tejado o las paredes o en el tendido eléctrico cercano.</li> <li>Se debe seguir el plan de contingencias para huracanes propuesto.</li> </ul>

Fenómeno	Potencial medio afectado en el área del proyecto	Medidas de adaptación

Incendios forestales	Residentes, trabajadores, instalaciones, fauna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Consultar a las autoridades municipales los reglamentos locales relacionados con peligros de incendio forestal.</li> <li>Contratar un seguro para un riesgo de incendio forestal que no pueda mitigarse.</li> <li>Limitar los tipos y la localización de la vegetación en el lugar propuesto para su proyecto.</li> <li>Tener acceso a una fuente de agua que pueda seguir proporcionando este líquido en caso de que falle el suministro de energía o de que un incendio forestal afecte a la propia infraestructura de suministro hídrico. La cisterna diseñada para el proyecto contiene un caudal contra incendio.</li> <li>Capacitar a la residentes y trabajadores sobre temas de incendio, y manejo adecuado de combustibles y que hacer frente si llegara a ocurrir un incendio.</li> <li>Disponer de accesos y salidas adecuados. Los accesos podrían tener en cuenta la capacidad de carga de la superficie vial, las pendientes, la altura sobre el suelo y los radios de giro, a fin de permitir el acceso de los vehículos de los bomberos en caso de incendio forestal.</li> <li>Situar un punto dentro del lugar que esté resguardado de la exposición al incendio forestal y de los consiguientes incendios en las edificaciones como punto de evacuación local.</li> </ul>
Infestación de vectores y plagas	Enfermedades	<ul style="list-style-type: none"> <li>Limpieza de las instalaciones.</li> <li>Utilización de screen.</li> <li>Control biológico de vectores y plagas.</li> <li>Fumigación periódica.</li> <li>Control de roedores.</li> </ul>

Tabla T7.7. Medidas de Adaptación al Cambio Climático propuestas para el proyecto.

## 7.8. Resumen de Costos del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental

FASE	SUBPROGRAMA	COSTO (RD\$)
<b>Construcción</b>	Subprograma de medidas para la protección, conservación y mejoramiento de la cobertura vegetal existente.	330,000.00
	Subprograma de medidas para la contaminación por partículas suspendidas, gases de combustión interna y afectaciones por ruido.	235,000.00
	Subprograma para el para el tratamiento de los residuales líquidos, domésticos durante la construcción del proyecto.	70,000.00
	Subprograma de medidas de compensación social para las comunidades del al sector Sábana del Corozo y el municipio San Felipe de Puerto Plata, durante la fase de construcción del proyecto.	45,000.00
	Subprograma de medidas para el manejo de los residuos sólidos producidos en la fase de construcción del proyecto.	80,000.00
	Subprograma de medidas para el manejo de combustibles y residuos oleosos en la fase de construcción del proyecto.	50,000.00
<b>Total, PMAA Fase de Construcción</b>		<b>810,000.00</b>
<b>Operación</b>	Subprograma de medidas para la conservación y mejoramiento de la cobertura vegetal creada y fauna.	140,000.00
	Subprogramas de medidas para el control del uso de productos químicos.	60,000.00
	Subprogramas de medidas para garantizar el tratamiento de los residuales líquidos.	80,000.00
	Subprogramas de medidas para la gestión de mantenimiento.	120,000.00
	Subprograma de medidas de compensación social para las comunidades cercanas al residencial.	30,000.00
	Subprograma de medidas para el manejo de los residuos sólidos.	105,000.00
	Subprograma de medidas para la gestión y manejo de recursos.	25,000.00
<b>Total, PMAA Fase de Operación</b>		<b>560,000.00</b>
	Plan de Contingencia	125,000.00
<b>Costo Total PMAA</b>		<b>1,495,000.00</b>

Tabla T7.8. Costos de las Medidas del PMAA y Plan de Contingencia.

## 7.9. Programa de Seguimiento y Control

La verificación de la ejecución de las medidas del PMAA y el cumplimiento de las Normas Ambientales para el proyecto se realizará a través del Programa de Seguimiento y Control, como parte del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA).

### Objetivos

- Describir de forma sistemática y documentada todos los aspectos a los que se le dará seguimiento y control.
- Verificar que las medidas preventivas, de mitigación y de prevención del PMAA se han realizado.
- Detectar impactos que no fueron previstos en el estudio ambiental.
- Verificar la calidad y oportunidad de las medidas preventivas, de mitigación y de prevención planteadas en el estudio ambiental y establecer nuevas medidas si éstas no son suficientes.
- Verificación de la gestión ambiental.
- Verificar el cumplimiento de las Leyes, procedimientos y Normas Ambientales.

### 7.9.1. Estructura del Programa de Seguimiento y Control

El **Programa de Seguimiento y Control** fue elaborado para las fases de construcción y operación del proyecto., ya que para la fase de abandono si fuera necesario (escenario difícil en aproximadamente 50 años hacia el futuro), se le dará seguimiento en los mismos términos que en la fase de construcción y tendrá la siguiente estructura:

- Impactos por controlar.
- Actividad.
- Variables del ambiente.
- Parámetro por medir e indicador de calidad.
- Tiempo requerido o frecuencia.
- Información necesaria.
- Lugar o puntos de monitoreo.
- Ejecutor o supervisor.
- Entidad estatal que controla.

- Participación de la población afectada.
- Costos.

### 7.9.2. Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA)

De acuerdo con la frecuencia establecida para la verificación de las medidas del PMAA y para el monitoreo de cada variable ambiental, se realizarán los informes: mensuales, trimestrales, semestrales y anuales, los que serán incluidos en los informes de las auditorías realizadas y en los ICA's.

La Consultora Ambiental encargada de la verificación de las medidas del PMAA y del monitoreo de cada variable ambiental, elaborará y entregará el ICA del proyecto para la fase de construcción y al Gerente General en la fase de operación y éstos lo entregarán al Viceministerio de Gestión Ambiental (SGA) en los plazos que se establezcan en la Autorización Ambiental para la obtención del cumplimiento del proyecto, para continuar la fase de construcción u operación según corresponda.

El número de copias y el formato del ICA serán establecidos por el Viceministerio de Gestión Ambiental (SGA).

El ICA incluirá la siguiente información:

- Nombre del proyecto.
- Número de Autorización Ambiental.
- Fecha de Emisión la Autorización Ambiental.
- Fecha de caducidad de la Autorización Ambiental.
- Período de tiempo reportado en el ICA.
- Número de ICA correspondiente.
- Fecha de entrega.
- Personal Responsable de la elaboración del reporte.
- Copia de las Matrices del PMAA.
- El desarrollo del informe debe estar conformado por las informaciones sobre las actividades a las que se le dieron seguimiento con una explicación de las actividades incumplidas.
- Cambios propuestos en el PMAA.
- En anexos se relacionarán copias de los resultados de los análisis de laboratorio, fotografías, mapas, etc. y cualquier soporte técnico al ICA.

### 7.9.3. Costos

Los costos del **Programa de Seguimiento y Control** serán asumidos por el proyecto durante la fase de construcción y por el Gerente General en la fase de operación.

A continuación, se presentan los subprogramas de seguimiento y control para las fases de construcción y operación del proyecto.

### 7.9.4. Medidas de Control del PMAA

#### 7.9.4.1. Control de las medidas del PMAA para la fase de construcción

Subprograma de medidas para la protección, conservación y mejoramiento de la cobertura vegetal existente				
Medida	Parámetro por verificar	Frecuencia	Registro	Norma
Delimitación y señalización de las áreas que serán desmontadas y limpiadas para la construcción del proyecto.	Comprobación de que la cinta esté colocada en las áreas que serán desmontadas y limpiadas.	Cada mes	Se habilitará un registro para control de las medidas del PMAA con las incidencias que ocurran, tales de especies logradas.	No procede
Revegetación de todos los espacios que serán ocupados por las áreas verdes y jardinería con especies nativas.	Revegetación de todos los espacios que serán ocupados por las áreas verdes y jardinería			
Protección de las especies de la flora.	Verificar que se protejan las especies de la flora.			

Tabla T7.9. Subprograma de medidas para la protección, conservación y mejoramiento de la cobertura vegetal existente.

<b>Subprograma de medidas para la contaminación por partículas suspendidas, gases de combustión interna y afectaciones por ruido.</b>				
<b>Medida</b>	<b>Parámetro por verificar</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Registro</b>	<b>Norma</b>
Humedecer los caminos.	Verificación de que se realice el humedecimiento de los viales internos del campamento temporal y la obra.	Cada mes	Se habilitará un registro con los resultados de las mediciones de las partículas suspendidas y Niveles de ruido.	Norma Ambiental de calidad del aire (NA-AI-001-03). Norma Ambiental para la protección contra Ruidos (NA-RU-001-03) y Normas de especificaciones Técnicas de cada equipo.
Cubrir los camiones y las pilas de materiales con lonas.	Verificación de los Camiones a la salida de los puntos de carga.			
Control de velocidad para equipos y Vehículos.	Verificación de que se cumplan los horarios y Límites de velocidad.			
Mantenimiento de Los equipos y Vehículos.	Verificación de la realización del mantenimiento de acuerdo con el tipo de camiones, Patanas, equipos pesados, entre otros, y las normas de fabricantes de estos equipos.			

Tabla T7.10. Subprograma de medidas para la contaminación por partículas suspendidas, gases de combustión interna y afectaciones por ruido.

<b>Subprograma de medidas para el manejo de los residuos sólidos en la fase de construcción del Proyecto.</b>				
<b>Medida</b>	<b>Parámetro por verificar</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Registro</b>	<b>Norma</b>
Manejo de los residuos sólidos Peligrosos	Verificación de que se recolecten, se traten y peligrosos y no peligrosos del proceso constructivo en la obra.	Cada mes	Se habilitará un registro para el control del volumen de los residuos generados y la frecuencia de su recogida y traslado al vertedero municipal.	Norma para la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos no Peligrosos (NA-RS-001-03).
Manejo de los residuos sólidos no peligrosos.				

Tabla T7.11. Subprograma de medidas para el manejo de los residuos sólidos.

<b>Subprograma de medidas de compensación social para las comunidades cercanas al proyecto durante la fase de construcción del Proyecto.</b>				
<b>Medida</b>	<b>Parámetro por verificar</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Registro</b>	<b>Norma</b>
Contratación de mano de obra para la construcción de las obras.	Verificación de que se contrata a los pobladores de las comunidades cercana al Proyecto.	Cada mes	Establecer un registro de control de los resultados de la contratación, reflejando los lugares de procedencia de los trabajadores y número de trabajadores adiestrados.	No aplica
Adiestramiento a los trabajadores Seleccionados.	Verificación de que se realizan los adiestramientos.			

Tabla. T7.12. Subprograma de medidas de compensación social para las comunidades cercanas al proyecto.

<b>Subprograma para el tratamiento de los residuales líquidos domésticos durante la construcción del Proyecto.</b>				
<b>Medida</b>	<b>Parámetro por verificar</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Registro</b>	<b>Norma</b>
Instalación de un sistema de sanitarios móviles.	Verificación que los móviles funcionan adecuadamente y disposición adecuada de residuos líquidos.	Cada mes	Se habilitará un libro de registro de cumplimiento de las medidas del PMAA, donde se reflejarán las incidencias del cumplimiento de la medida.	No aplica para esta fase.

Tabla T7.13. Subprograma para el tratamiento de los residuales líquidos.

<b>Subprograma de medidas para garantizar el manejo de los residuos sólidos en la fase de construcción del Proyecto.</b>				
<b>Medida</b>	<b>Parámetro por verificar</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Registro</b>	<b>Norma</b>
Ubicación y designación de un área para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos domésticos. Con Tanques herméticos.	Verificación de que se ubique el área de almacenamiento temporal.	Cada mes	Se llevará el control de los parámetros de diseño, lo que se registrará en el Libro de registro del cumplimiento del PMAA	Norma de diseño del proyecto.

Tabla T7.14. Subprograma de medidas para garantizar el manejo de los residuos sólidos en la fase de construcción del proyecto.

### 7.9.4.2. Control de las medidas del PMAA para la fase de operación del Proyecto.

Subprograma de medidas para la conservación y mejoramiento de la cobertura vegetal creada				
Medida	Parámetro por verificar	Frecuencia	Registro	Norma
Mantenimiento de las áreas verdes y de la vegetación del proyecto.	Verificar la supervivencia.	Semestral	Se habilitará un registro para el control de las medidas del PMAA, con las anotaciones de evolución de las posturas y su supervivencia, el número de carteles colocados y tipos de especies.	No procede
Colocar carteles para identificar la vegetación y la flora y darles mantenimiento.	Verificación del mantenimiento de los carteles y efectividad de estos.			

Tabla T7.15. Subprograma de medidas para la conservación y mejoramiento de la cobertura vegetal creada.

Subprograma de medidas para garantizar el tratamiento de los residuales líquidos				
Medida	Parámetro por verificar	Frecuencia	Registro	Norma
Mantenimiento al sistema de tratamiento de los residuales líquidos domésticos.	Verificación que se realice el mantenimiento al sistema de tratamiento de los residuales líquidos domésticos.	Semestral	Establecer un registro de control del cumplimiento de las medidas y de los resultados de las mediciones de la calidad del agua de los parámetros de indicador de seguimiento en el efluente del sistema de tratamiento.	Norma Ambiental sobre Calidad del Agua y Control de Descargas. (NA-AG-001-03).

Tabla T7.16. Subprograma de medidas para garantizar el tratamiento de los residuales líquidos.

Subprograma de medidas para el manejo de los residuos sólidos.				
Medida	Parámetro por verificar	Frecuencia	Registro	Norma
Manejo de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos.	Verificación de que se recolecten y almacenen correctamente los residuos sólidos domésticos, de la poda y de la limpieza, de acuerdo con lo dispuesto en las instrucciones para realizar la medida. Verificación que no se encuentren residuos regados en las instalaciones y vías internas del proyecto. Se verificará si existe proliferación de moscas y roedores por efecto de residuos sólidos almacenados. Verificación de que la limpieza sea realizada.	Semestral	Se habilitará un registro para el control del volumen de los residuos generados y la frecuencia de su recogida.	Norma para la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos no Peligrosos (NA-RS-001-03).

Tabla T7.17. Subprograma de medidas para el manejo de los residuos sólidos.

Subprogramas de medidas para el control del uso de productos químicos				
Medida	Parámetro por verificar	Frecuencia	Registro	Norma
Control de vectores y de plagas.	Verificación de que se realicen las aplicaciones y de los resultados obtenidos.	Semestral	Se habilitará un libro de registro de control con las aplicaciones de rutinas y por plagas, productos utilizados, tipo de plaga, entre otros.	No aplica.

Tabla T7.18. Subprogramas de medidas para el control del uso de productos químicos.

Subprograma de medidas para la gestión de mantenimiento				
Medida	Parámetro para verificar	Frecuencia	Registro	Norma
Gestión de mantenimiento de las instalaciones del proyecto.	Verificar que se realicen los mantenimientos.	Semestral.	Se habilitará un registro de control con los resultados de los reportes de averías y mantenimientos realizados.	No aplica.

Tabla T7.19. Subprograma de medidas para la gestión de mantenimiento.

Subprograma de medidas para la gestión y manejo de recursos				
Medida	Parámetro que verificar	Frecuencia	Registro	Norma
Prácticas para el ahorro de agua.	Verificar que se realicen las prácticas para el ahorro de agua.	Semestral	Se habilitará un registro de control de las medidas de control del PMAA, donde se recogerá todos los resultados de los controles de los consumos por áreas y los resultados de las evaluaciones anuales.	No aplica.
Prácticas para el ahorro de energía.	Verificar que se realicen las prácticas para el ahorro de energía.			

Tabla T7.20. Subprograma de medidas para la gestión y manejo de recursos.

Subprograma de medidas de compensación social para las comunidades cercanas al proyecto				
Medida	Parámetro por verificar	Frecuencia	Registro	Norma
Contratación de mano de obra para la fase de operación del proyecto.	Verificar que se contraten pobladores, en particular las mujeres, de las Comunidades cercanas al proyecto	Semestral.	Se habilitará un libro de registro de control de las medidas del PMAA, donde se asentarán: Número de trabajadores contratados por sexos, reflejando los lugares de procedencia.	No aplica

Tabla T7.21. Subprograma de medidas de compensación social para las comunidades cercana al proyecto.

### 7.9.4.3. Control de las medidas del Plan de Contingencias

Subprogramas de medidas generales para el plan de contingencias				
Medida	Parámetro por verificar	Frecuencia	Registro	Norma
Formación de Brigadas de Emergencias y Estructura organizativa para actuar ante contingencias y accidentes.	Verificar que se cumplan las medidas para dar respuestas a accidentes.	Semestral	Registro con la lista con los nombres, responsabilidad en la brigada y área y teléfono de contacto, condiciones observadas, planes elaborados, se	Instructivos de actuación en casos de Emergencia. Ley 147-02 sobre Gestión de Riesgos.
Evacuación de las instalaciones en caso de contingencias y accidentes.	Verificación de que se hayan realizado los entrenamientos y colocados las señales.		tomarán fotografías y filmicas del ejercicio de evacuación realizado y de los resultados de los trabajadores	
Capacitación de los trabajadores en el Plan de Contingencias y para los riesgos de accidentes en general.	Verificación de que se haya realizado la capacitación de los trabajadores en el Plan de Contingencias y para los riesgos de accidentes en general.		adiestrados y en los temas que recibieron el adiestramiento.	

Tabla T7.22. Subprogramas de medidas generales para el plan de contingencias.

Subprogramas de medidas para la prevención y actuación ante accidentes				
Medida	Parámetro por verificar	Frecuencia	Registro	Norma
Medidas para dar respuestas a accidentes.	Verificar que se cumplan las medidas para dar respuestas a accidentes.	Semestral	Se tendrá una base de datos con los tipos de accidentes ocurridos en el Proyecto, estudiados y buscar la solución para evitar que vuelvan a ocurrir. Se llevará un control de la asistencia y participación de todos los trabajadores.	Normas de protección e higiene del trabajo.
Instrucciones para dar los primeros auxilios y notificación de emergencias para Accidentes ocurridos.	Verificar que se cumplan las instrucciones para dar los primeros auxilios y notificación de emergencias para accidentes ocurridos.		Se llevará el libro de registro de control de los medios de protección individual entregados.	
Equipamiento de los trabajadores con equipos de Protección individual para la fase de construcción.	Verificar que se cumplan las instrucciones para dar los primeros auxilios y notificación de emergencias para accidentes ocurridos.			
Equipamiento de los trabajadores residente o visitante con equipos de protección individual para la fase de operación.	Verificar que los Trabajadores y residentes tengan y utilicen los equipos de protección individual durante la fase de operación.			
Medidas de seguridad y normas de procedimiento para la utilización de equipos para la construcción.	Verificar que se cumplan las medidas de seguridad y normas de procedimiento para la utilización de equipos para la construcción de las edificaciones y facilidades.			
Medidas de seguridad para la construcción de las edificaciones e infraestructura.	Verificar que se cumplan las medidas de seguridad para la construcción de las edificaciones e infraestructura.			

Tabla T7.23. Subprogramas de medidas para la prevención y actuación ante accidentes.

Subprograma de medidas para desastres naturales				
Medida	Parámetro por verificar	Frecuencia	Registro	Norma
Prevención y actuación ante huracanes.	Verificación de la existencia del plan de prevención y actuación ante huracanes.	Semestral	Se llevará un control con las actuaciones, reuniones y entrenamiento que requiera el plan así como de los simulacros establecidos y los reportes pertinentes.	Ley 147-02 sobre Gestión de Riesgos.
Prevención y actuación ante inundaciones.	Verificación de la existencia del plan de prevención y actuación ante inundaciones.			
Prevención y actuación ante terremotos.	Verificación de la existencia del plan de prevención y actuación ante terremotos.			

Tabla 7.24. Subprograma de medidas para desastres naturales.

Subprograma de medidas para desastres tecnológicos				
Medida	Parámetro por verificar	Frecuencia	Registro	Norma
Prevención y actuación ante la ocurrencia de un incendio.	Verificar que se hayan Tomado las medidas para la prevención y actuación ante la ocurrencia de un incendio.	Semestral	Se llevará un registro del programa de inspecciones y del control de los equipos contra incendios inspeccionados con la fecha de la inspección, recarga y mantenimiento.	Norma para el control y estado de los equipos contra incendios. Normas de la NFPA para la colocación de los equipos y materiales contra incendios.

Tabla 7.25. Subprograma de medidas para desastres tecnológicos.

## BIBLIOGRAFIA

## 8. BIBLIOGRAFIA

- \_\_\_\_ Congreso Nacional de la República Dominicana, 2000. Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00). Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Santo Domingo, República Dominicana. 114 p.
- \_\_\_\_ CITES. 2013. Notificaciones Apéndices I, II y III. Listado de Especies Administradas por el Programa de Las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. En vigor a partir del 12 de junio de 2013. Suiza. 21 p.
- \_\_\_\_ (2011). *Lista de Especies En Peligro de Extinción, Amenazadas o Protegidas de la República Dominicana (Resolución No. 16/2011)*. Ministerio Ambiente y Recursos Naturales. Santo Domingo, República Dominicana. 12 p.
- Pequero, B. & Jiménez. 2008. Inventario preliminar de plantas endémicas locales en peligro de extinción de la República Dominicana Moscoso a 16: 84-94.
- R. García. & Clase. 2002. & Flora y Vegetación de la zona Costera de la Provincia de Azua y Barahona República Dominicana.
- Liogier, A. H. 1982. La Flora de La Española. I. Universidad Central del Este. San Pedro de Macorís, República Dominicana. 319 pp.
- Matteuci. S. y D. Colma, 1982. Metodología para el estudio de la vegetación. Organización de Estado Americano. Washington, DC, 167 p.
- \_\_\_\_ 1983. La Flora de La Española. II. Universidad Central del Este. San Pedro de Macorís, República Dominicana. 420 pp.
- Pequero, B. & Jiménez. 2008. Inventario preliminar de plantas endémicas locales en peligro de extinción de la República Dominicana Moscoso a 16: 84-94.
- Henderson, R. W., A. Schwartz & S. J. Incháustegui, 1984. Guía para la Identificación de los Anfibios y Reptiles de La Hispaniola. Museo de Historia Natural, Serie Monográfica I. Santo Domingo, República Dominicana. 128 p.

\_\_\_ GEOLOGÍA ESTRUCTURAL Y TECTÓNICA - Dr. Manuel Abad de los Santos (INYPSA).

\_\_\_ GEOMORFOLOGÍA - Dr. Fernando Moreno (INYPSA).

\_\_\_ Datos Climáticos. Oficina Nacional de Meteorología. 2023.

\_\_\_ Atlas Geológico y Atlas Hidrogeológico de Puerto Plata. Servicio Geológico Nacional. 2023.

\_\_\_ Consulta datos geográficos. Sistema de Información Geográfica Nepassist.

Páginas Web:

<https://hikersbay.com/climate-conditions/dominicanrepublic/pueroplate/clima-en-puerto-plata.html?lang=es>

<https://thinkhazard.org/es/report/1125-dominican-republic-puerto-plata/UF>

## ANEXOS

## 9. ANEXOS

- Carta de Entrega.
- Términos de Referencia DEIA-2013-2023.
- Declaración Jurada.
- Cedula promotor del proyecto.
- Certificación de Registro Mercantil de la empresa.
- Certificación de registro RNC.
- Certificado de Título de Propiedad.
- Mensura Catastral.
- No Objeción del Ayuntamiento Municipal de Puerto Plata.
- No Objeción de CORAAPLATA.
- Presupuesto de Inversión del Proyecto.
- Memoria de Cálculos Sanitarios.
- Planos del Proyecto:
  - Localización
  - Conjunto
  - Arquitectónico
  - Dimensionado
  - Eléctrico
  - Sanitario