

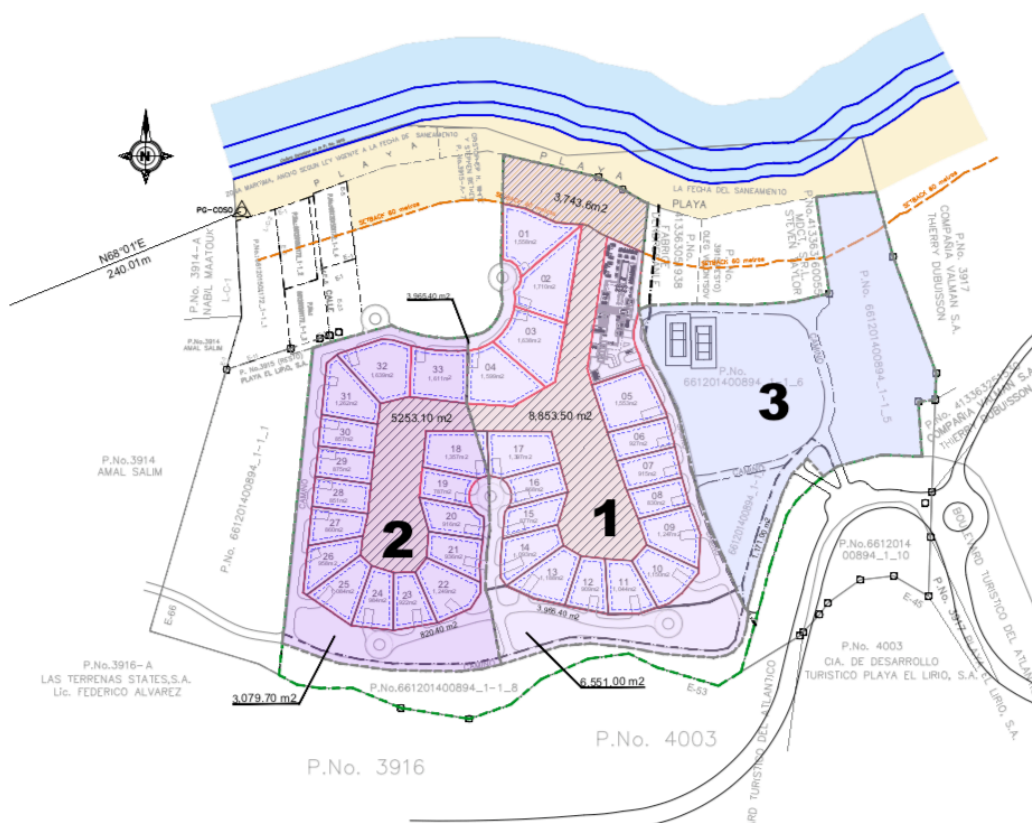
## RESUMEN EJECUTIVO

El Proyecto “**COSTA COSÓN**”, propiedad de la empresa **Compañía de Desarrollo Turístico Playa El Lirio, SRL.**, consiste en un desarrollo turístico residencial, el cual contará con dos zonas principales, siendo la primera desarrollada en dos fases:

### Zona 1. Villas tipo arena y tipo jardín y club de playa.

- Fase 1, constará de **17 villas** y un **club de playa**.
- Fase 2, es un futuro desarrollo que constará de **16 villas**.

**Zona 2:** de futuro desarrollo estará dedicada a un **hotel boutique** con 60 habitaciones en un área de 28,593.17 m<sup>2</sup>.

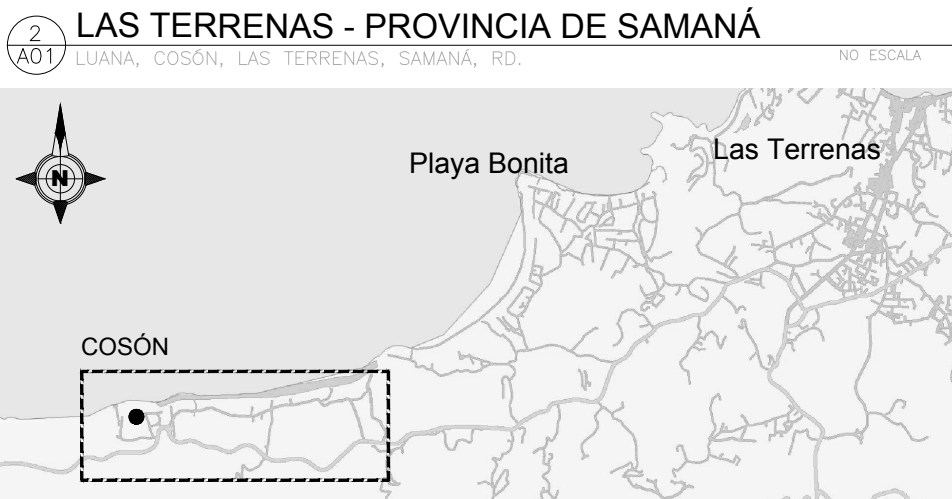


Master plan con las tres fases: en Zona 1, Fase 1 y 2 y en Zona 2, Fase 3.

Fuente: Escarfullery & Asociados.

Este estudio realiza la **evaluación ambiental de la primera fase de la Zona 1**, sin embargo, caracteriza ambientalmente a todo el terreno.

El mismo se localiza en la sección Cosón del Municipio de Las Terrenas, provincia Samaná en el ámbito de las parcelas con Designación Catastral temporal 413363055079, 413363046193, 41335383082, 413353849387, 413363135930, 413353863112, 413353961197, 413353957900, 413363155413, 413353738622, 413353755348. Ocupa una superficie de 105,812 m<sup>2</sup>.



La parcela es un polígono cuyas coordenadas están trazadas por los siguientes vértices:

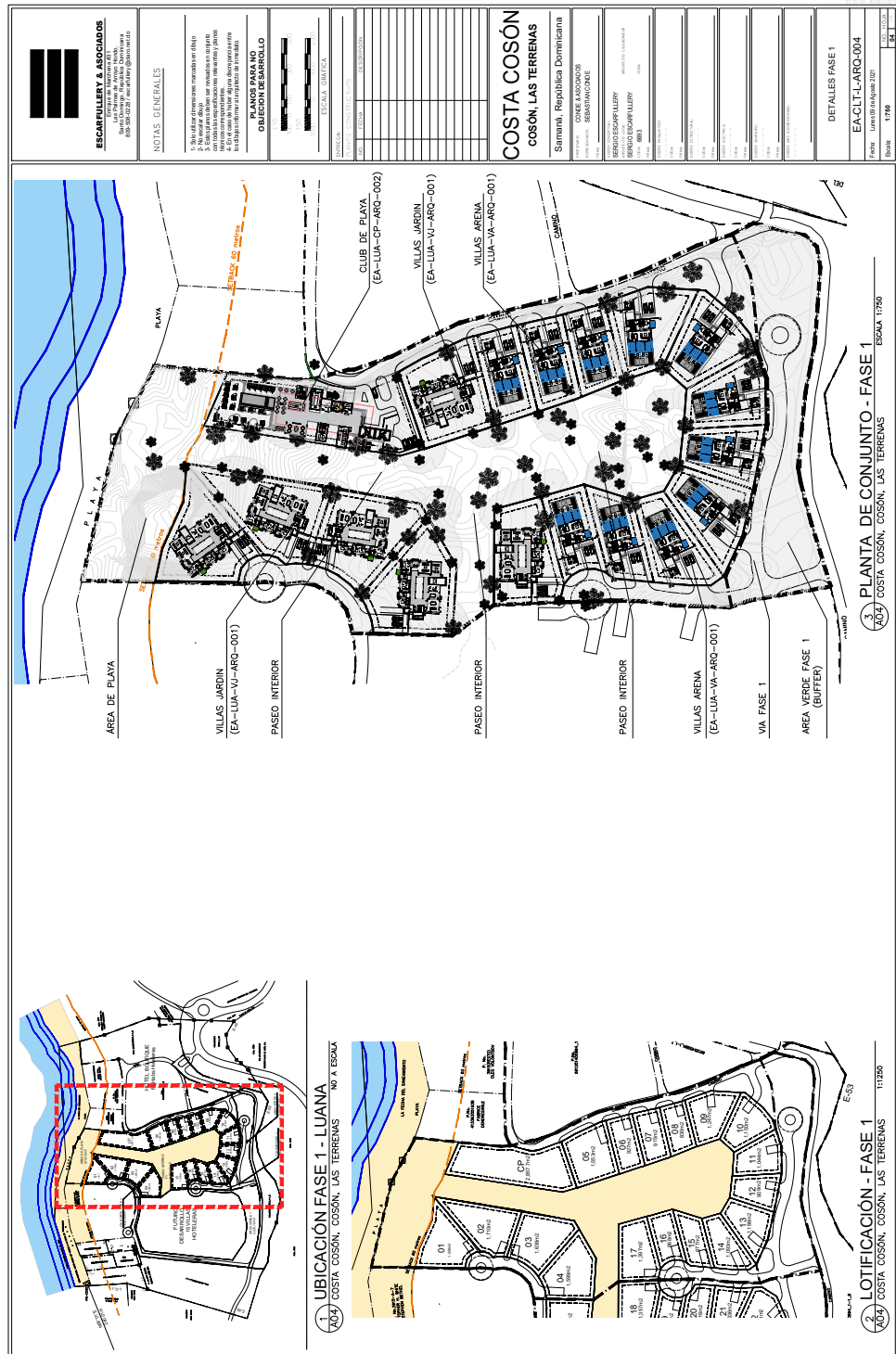
Núm.	X	Y	Núm.	X	Y
1	435881.83	2133670.16	34	435899.89	2133671.5
2	435958.71	2133652.95	35	435978.9	2133643.54
3	435988.85	2133637.76	36	435992.15	2133635.39
4	435988.94	2133563.07	37	435993.2	2133565.24
5	435996.69	2133566.34	38	436035.87	2133567.68
6	436065.9	2133566.93	39	436090.03	2133565.94
7	436096.94	2133568.47	40	436123.07	2133574.58
8	436113.74	2133642.2	41	436114.17	2133643.17
9	436140.52	2133645.58	42	436156.3	2133646.44
10	436168.32	2133600.56	43	436198.84	2133518.02
11	436198.15	2133499.29	44	436186.14	2133497.81
12	436188.79	2133458.98	45	436181.83	2133458.95
13	436162.33	2133460.1	46	436160.16	2133460.18
14	436156.2	2133459.31	47	436132.16	2133453.11
15	436128.8	2133452.07	48	436120.55	2133446.19
16	436117.01	2133443.84	49	436110.81	2133438.8
17	436099.57	2133427.55	50	436092.91	2133417.63
18	436081.07	2133381.53	51	436072.34	2133347.97
19	436055.24	2133329.06	52	436051.74	2133325.37
20	436047.43	2133323.35	53	436040.82	2133322.22
21	436005.1	2133324.79	54	435981.23	2133329.38
22	435945.86	2133332.92	55	435931.1	2133330.36
23	435910.39	2133323.91	56	435874.95	2133313.93
24	435861.08	2133312.55	57	435835.06	2133312.86

25	435812.45	2133313.25	58	435792.13	2133315.71
26	435776.57	2133318.04	59	435762.1	2133322.65
27	435746.11	2133329.9	60	435743.33	2133332.24
28	435751.42	2133410.56	61	435763.79	2133530.4
29	435769.47	2133532.51	62	435776.53	2133534.6
30	435774.76	2133547.07	63	435808.87	2133558.2
31	435833.32	2133563.39	64	435858.25	2133565.32
32	435862.96	2133565.82	65	435864.26	2133552.93
33	435889.15	2133555.29	66	435887.11	2133575.39

Coordenadas de localización del terreno del proyecto.

Como se indicó anteriormente, el alcance de este estudio llega hasta la evaluación ambiental de la Fase 1, Zona 1 que incluye la descripción ambiental, impactos y medidas de manejo de la **construcción y operación de 17 villas y el Club de Playa que ocuparán unos 46,284.70 m<sup>2</sup> del total del terreno.**

La inversión en esta fase del proyecto será de RD\$ **RD\$ 323,499,113.00.**

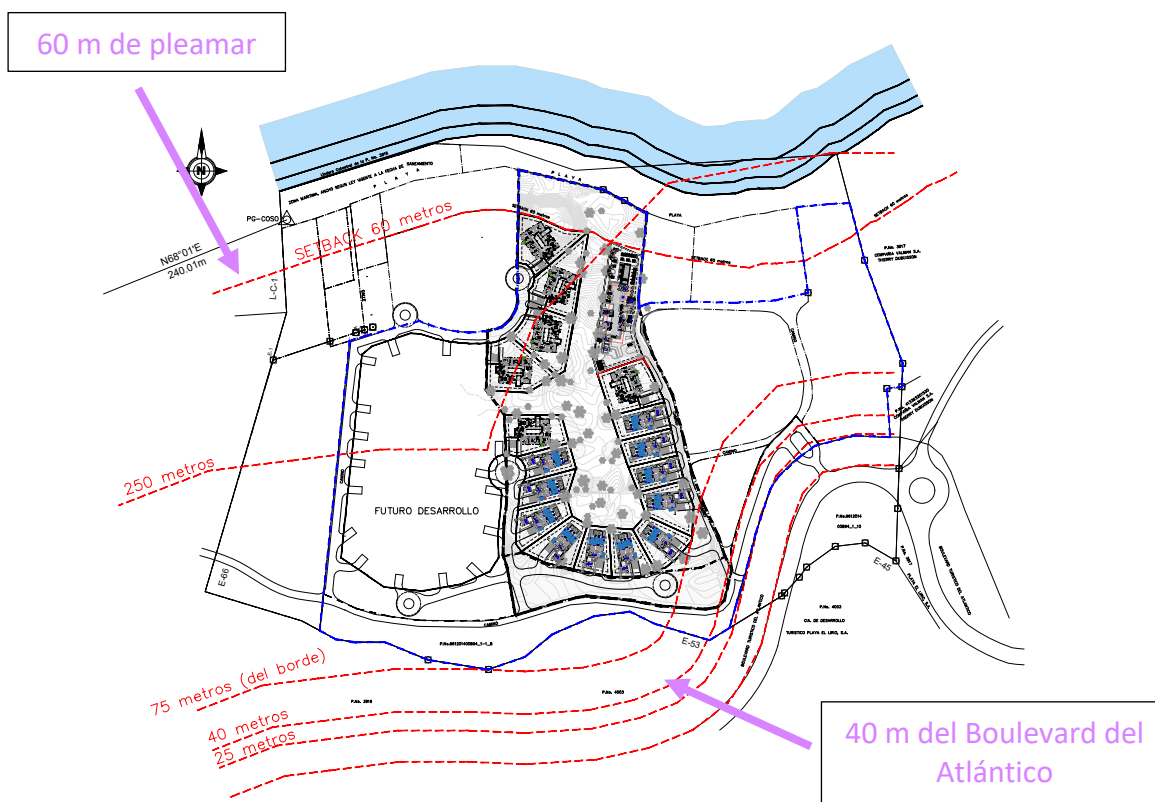




La concepción del proyecto se basa en las normas de cumplimiento devenidas de la Resolución 09/2018 (MIMARENA) y de las restricciones indicadas en los TdR para este proyecto, emitidas por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales que establecen:

- “Respetar la franja de los 60 metros de pleamar. Presentar en plano a escala y georreferenciado en coordenadas UTM, la separación entre la edificación más próxima y la pleamar.”
- “Respetar la franja de 40 metros del Boulevard del Atlántico desde su margen. Presentar en plano a escala y georreferenciado en coordenadas UTM, la separación entre la edificación más próxima y el Boulevard del Atlántico.”

El respeto a dichas restricciones puede verse en el diseño arquitectónico del proyecto en el cual se delimitan en plano, las distancias entre las construcciones y las áreas a respetar. A continuación, se presenta dicho plano.



Plano indicando las distancias requeridas por el Ministerio de Ambiente de retiro de las edificaciones.

En cuanto a los **servicios e infraestructura de servicios necesarios para el proyecto**, se contará con baños móviles en la construcción, agua proveniente del acueducto de las terrenas y manejo de residuos de escombros en la parcela. Para la operación del proyecto los siguientes son los servicios e infraestructura a utilizar.

SERVICIO	MÉTODO	CONSUMO/GENERACIÓN
AGUA	Se conducirá el agua al proyecto desde una acometida que interconectará al Acueducto Las Terrenas, que se encuentra a 2 km del proyecto. Cada villa tendrá una cisterna para almacenar agua de manera independiente.	PRIMERA ETAPA 39.88 m <sup>3</sup> /día
AGUAS RESIDUALES	Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de tipo lodo activado con aire extendido con un efluente que será filtrado y desinfectado.	PRIMERA ETAPA 0.92 L/s.
ENERGÍA ELÉCTRICA	Conexión a la red de la empresa Luz y Fuerza de Las Terrenas y generador eléctrico de emergencia.	PRIMERA ETAPA 549 kVA
RESIDUOS SÓLIDOS	Puntos de almacenamiento por tipos de residuos y centro de acopio. Manejo por medio de gestores autorizados.	PRIMERA ETAPA 150 Kg/día.

Dentro de las **características ambientales** de los terrenos se pueden distinguir tres zonas:

1. **Área de cobertura boscosa secundaria** densa sobre talud de la sierra por donde pasa el Boulevard.
2. En la costa, un **área de playa** de arenas con cocoteros y vegetación de bosque costero.
3. Área plana sembrada de **cocos**.

En el área de influencia directa se encuentran algunos proyectos turísticos y de villas.

Dentro de esa clasificación, dos áreas se consideran sensibles.

### 1) Áreas sensibles o restringidas.

#### PLAYAS

Si bien la parcela posee frente de playa, el proyecto respetará los 60 metros de amortiguamiento establecidos por el decreto 305 y la ley núm. 64-00 y 40 metros

adicionales de retiro de edificaciones. El proyecto no contempla ninguna construcción en los 60 metros de línea costera.



Zona de playa.

### ÁREAS PROTEGIDAS.

A. En el área del proyecto, a nivel del lindero con la carretera, existe el área protegida **VI. Vía Panorámica: Autovía Santo Domingo- Samaná- Boulevard del Atlántico**, con categoría de protección VI. de Paisajes Protegidos (Ley 202-04, Decreto 654-11).

B. La costa norte y este-sudeste de Samaná colinda con el **Área de Protección Estricta (Categoría I) Santuario de Mamíferos Marinos**.

El proyecto no contempla intervención en ninguna de estas dos áreas y el plano del diseño del mismo así lo considera, siguiendo las indicaciones del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.



Al fondo, Vía panorámica.

## 2) Áreas planas

El terreno del proyecto en su totalidad se encuentra en un área plana **sembrada de cocos**. Hacia el norte inicia el **bosque costero** y hacia el sur el **bosque húmedo** que continúa en el talud.



Áreas planas con cocos.

Se procedió a la **identificación y valoración de los impactos ambientales** del proyecto en la fase de construcción y operación y los mas significativos se presentan en las siguientes tablas.

#### CLASIFICACIÓN DE IMPACTOS IDENTIFICADOS (POSITIVOS Y NEGATIVOS) FASE DE CONSTRUCCIÓN.

POSITIVOS	NEGATIVOS
1. Mejora de las propiedades del suelo (textura, porosidad y capacidad de infiltración) y su calidad por el acondicionamiento para las áreas verdes.	14. Modificación de la calidad del suelo por la construcción del campamento de obra.
2. Mejora del paisaje construido por el cumplimiento con el diseño arquitectónico y paisajístico del proyecto.	15. Modificación de la calidad del suelo y sus propiedades por la operación de maquinarias.
3. Aumento de la tasa de empleo en el área de influencia socioeconómica del proyecto por la contratación de trabajadores para la fase de construcción.	16. Modificación de la calidad del suelo y sus propiedades por la construcción de villas, club de playa y vías internas.
4. Aumento de la tasa de empleo en el área de influencia socioeconómica del proyecto por la contratación de trabajadores para la construcción de la infraestructura de servicios del proyecto.	17. Afectación a la calidad del suelo y sus propiedades por la generación y almacenamiento de residuos sólidos de la construcción.
5. Aumento del índice de calidad de vida en las comunidades del área de influencia socioeconómica por la contratación de trabajadores locales para la fase de construcción del proyecto.	18. Afectación de las propiedades del suelo por la limpieza del terreno.
6. Aumento del índice de calidad de vida en las comunidades del área de influencia socioeconómica por la contratación de trabajadores locales para la construcción de la infraestructura de servicios.	19. Afectación del patrón de drenaje del suelo por la operación de maquinarias y almacenamiento de materiales.
7. Riesgo de afectación a la seguridad laboral en las actividades de operación de maquinarias.	20. Afectación del patrón de drenaje del suelo por la nivelación del terreno para la construcción de villas, Club de Playa y vías internas.
8. Riesgo de afectación a la seguridad laboral en la construcción del proyecto.	21. Disminución de la calidad del aire por la emisión de partículas de polvo en suspensión en el aire por las actividades de limpieza del terreno, desbroce y descapote.
	22. Afectación a la calidad del aire por emisión de polvo en suspensión por las actividades de transporte y almacenamiento de materiales.
	23. Disminución de la calidad del aire por el movimiento de materiales de base en el acondicionamiento de algunos sectores del terreno para la construcción.

9. Aumento de la demanda de servicios en el área de influencia socioeconómica directa del proyecto por la contratación de empleados para la construcción de la infraestructura de servicios.	24. Emisión de polvo por las actividades de construcción (zanjeo y construcción de bases, instalación de servicios básicos, construcción de villas y vías internas).
10. Dinamización de la economía local y regional por el abastecimiento de mano de obra, materias primas, materiales y servicios al proyecto durante la fase de construcción.	25. Disminución de la calidad del aire por la emisión de gases de combustión por la operación de maquinarias durante todo el proceso de construcción.
11. Dinamización de la economía formal por la contratación de servicios a terceros, compra de materiales, materias primas y servicios para la construcción del proyecto.	26. Emisión de ruidos producidos por las maquinarias utilizadas para la limpieza del terreno.
12. Dinamización de la economía informal particularmente de servicios a los trabajadores del proyecto en el campamento de obra en la fase de construcción del mismo.	27. Emisión de ruidos por la operación de maquinarias y camiones durante todo el proceso constructivo.
13. Aumentos de los ingresos a la economía local por la contratación de empleados, suplidores y servicios a las comunidades del área de influencia socioeconómica directa del proyecto.	28. Afectación a la calidad de aguas subterráneas por la construcción del campamento de obra.
	29. Afectación a la calidad de aguas subterráneas por la operación de maquinarias.
	30. Afectación a la calidad de aguas subterráneas por inadecuada disposición de aguas residuales domésticas y residuos en el campamento de obra.
	31. Reducción de la Cobertura Vegetal, biodiversidad y hábitat por las actividades de construcción del campamento de obra y limpieza del terreno (Fase 1).
	32. Reducción de la Cobertura Vegetal, hábitat y biodiversidad por las actividades de limpieza del terreno y acondicionamiento y construcción de la primera fase.
	33. Cambio o degradación de la calidad del paisaje en los terrenos del proyecto.
	34. Afectación a ecosistemas sensibles por la construcción del proyecto.
	35. Riesgo de contaminación por derrame o emisión de elementos líquidos en el área por el movimiento de maquinarias.

	<p>36. Afectación al hábitat de la fauna terrestre.</p> <p>37. Afectación al paisaje protegido en caso de no respetar el diseño constructivo y densidad.</p> <p>38. Afectación a la comunidad por el movimiento de camiones y maquinarias por las vías locales, causando ruido, polvo en suspensión y riesgos de accidentes.</p> <p>39. Aumento en el flujo de tránsito y potencial deterioro de vías por las actividades de movimiento de materiales, personas y equipos para la construcción del proyecto.</p>
--	--

**CLASIFICACIÓN DE IMPACTOS IDENTIFICADOS (POSITIVOS Y NEGATIVOS) FASE DE OPERACIÓN.**

POSITIVOS	NEGATIVOS
<p>1. Mejora de la calidad del suelo de las áreas verdes del proyecto por la aplicación de residuos orgánicos producidos en las demás áreas verdes.</p> <p>2. Mejora de la diversidad y cobertura de flora terrestre por el mantenimiento de áreas verdes.</p> <p>3. Mejora de la diversidad y hábitat de la fauna terrestre por el mantenimiento de áreas verdes.</p> <p>4. Aumento del nivel de empleo por la contratación de un total aproximado de 20 trabajadores en el proyecto en las áreas de servicios, recepcionistas, cocineros, jardineros, operación y mantenimiento para la primera Fase.</p> <p>5. Generación de empleos indirectos por el consumo de materia prima y productos locales y regionales.</p> <p>6. Aumento del nivel educativo con la capacitación de empleados en idiomas, satisfacción cliente, calidad, medioambiente, seguridad laboral, entre otros temas.</p> <p>7. Dinamización de la actividad económica regional por el fomento de excursiones turísticas</p>	<p>1. Modificación de la calidad del suelo por la disposición final de residuos sólidos de villas, áreas recreativas, Club de Playa, lobby y administración y de restaurante y bares.</p> <p>2. Modificación de la calidad del suelo por la disposición final lodos de las trampas de grasas (provenientes de cocinas y restaurante).</p> <p>3. Riesgo de contaminación del suelo por manejo de residuos oleosos y combustibles del área de infraestructura de servicios del proyecto.</p> <p>4. Riesgo de contaminación del suelo por almacenamiento y uso de diversos productos químicos en almacén (mantenimiento de piscinas, control de plagas, limpieza en general).</p> <p>5. Modificación de la calidad del aire por emisión de ruidos provenientes del funcionamiento de la planta eléctrica de emergencias para dar energía a todas las áreas del proyecto en caso de averías en el sistema eléctrico de la empresa Luz y Fuerza de Las Terrenas.</p> <p>6. Modificación de la calidad del aire del entorno del área de servicios por la emisión de gases</p>

<p>en el área de Las Terrenas y Samaná y su área de influencia.</p> <p>8. Dinamización de la actividad económica regional y nacional por el consumo de materias primas y productos locales y regionales.</p> <p>9. Dinamización de la actividad económica regional y nacional debido a la generación de empleos.</p> <p>10. Dinamización de la actividad económica regional y nacional por la contratación de los servicios una compañía autorizada para la recolección de residuos.</p> <p>11. Dinamización de la actividad económica regional y nacional por la contratación de los servicios de una empresa autorizada para la limpieza de trampas de grasas y lodos de la planta de tratamiento de aguas residuales domésticas.</p> <p>12. Dinamización de la actividad económica local, regional y nacional por la contratación de empresas o técnicos entrenados para el mantenimiento de la infraestructura en general.</p> <p>13. Dinamización de la actividad económica regional y nacional por la contratación de servicios recreativos externos al proyecto por parte de los turistas.</p> <p>14. Mejora en los ingresos a la economía local por la contratación de servicios externos y compras de productos para las actividades de mantenimiento del proyecto</p> <p>15. Aumento del poder adquisitivo de los empleados por un empleo fijo.</p> <p>16. Aumento de la diversificación económica local y regional por la necesidad de proveer productos según las demandas del proyecto y turistas.</p>	<p>NOx y SOx provenientes del funcionamiento de la planta eléctrica de emergencia.</p> <p>7. Modificación de la calidad del aire en caso de almacenamiento y retiro inadecuado de residuos sólidos del proyecto.</p> <p>8. Riesgo de contaminación de aguas subterráneas en caso de inadecuado manejo de aguas residuales.</p> <p>9. Riesgo de contaminación de aguas subterráneas en caso de inadecuado manejo de residuos sólidos.</p> <p>10. Riesgo de contaminación de aguas subterráneas en caso de inadecuado manejo del almacenamiento de combustibles y residuos oleosos del área de infraestructura de servicios.</p> <p>11. Riesgo de contaminación de aguas subterráneas en caso de inadecuado manejo del almacenamiento de productos químicos del área de infraestructura de servicios.</p> <p>12. Riesgo de afectación de la calidad de agua de mar en caso de realización de actividades costeras no contempladas en el proyecto.</p> <p>13. Afectación de la biodiversidad y hábitat de la fauna por las actividades de control de vectores y plagas.</p> <p>14. Riesgo de proliferación de plagas (roedores y cucarachas) por la generación y almacenamiento temporal de residuos sólidos del proyecto.</p> <p>15. Riesgos laborales por diferentes actividades de la operación del proyecto.</p>
---	---

17. Aumento de las actividades de transporte para dar servicio a turistas que desean conocer el área y realizar distintos tipos de excursiones.	
18. Aumento de los servicios básicos para dar respuesta a las necesidades del crecimiento de la población y el turismo.	
19. Mejora del paisaje construido por el mantenimiento constante de las áreas verdes y la integración del paisaje al proyecto y a las características del Boulevard Turístico del Atlántico.	

Asimismo, se identificaron los **riesgos naturales y humanos**, analizando para cada uno el riesgo, la amenaza o probabilidad de ocurrencia y la vulnerabilidad. Así, se explicaron los siguientes riesgos en el área del proyecto:

### **Riesgos Naturales.**

RIESGOS METEOROLOGICOS.

- Riesgo de huracanes.
- Riesgos de inundaciones.

RIESGOS DE ORIGEN GEOLÓGICO.

RIESGO SISMICO.

RIESGOS DE EROSION COSTERA Y VULNERABILIDAD A AUMENTO DEL NIVEL DEL MAR.

### **Riesgos Humanos.**

Riesgos de derrames de derivados de hidrocarburos y otros elementos químicos.

Riesgos de incendios, explosiones y fugas.

Riesgos laborales.

Riesgos de higiene y salubridad.

Con el fin de prevenir, controlar y mitigar los impactos ambientales que fueron identificados y valorados para la fase de construcción y operación del proyecto "Costa Cosón", se establece el **Programa de Manejo y Adecuación Ambiental** -PMAA-.

En el PMAA se describen aquellos subprogramas que se llevarán a cabo para la mitigación de los impactos, y los subprogramas de contingencia ante riesgos de la

construcción y operación que se proponen para un mejor desempeño ante eventualidades naturales y tecnológicas.

- Programa de prevención, mitigación y corrección de impactos.
- Programa de manejo de las contingencias ante riesgos.

Los subprogramas dentro del programa son:

Estructuración y contenido de los Programas de Manejo y Adecuación Ambiental.

PROGRAMA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y CORRECCIÓN DE IMPACTOS	IMPACTOS
	<p><b><u>SUBPROGRAMAS PARA LA CONSTRUCCION</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Subprograma de Manejo Ambiental del Suelo.</li> <li>- Subprograma de Control de la Calidad del Aire y Ruidos.</li> <li>- Subprograma de Protección del Medio Hídrico (medidas de prevención de contaminación de las aguas subterráneas por el proceso constructivo).</li> <li>- Subprograma de Manejo de las Áreas Sensibles.</li> <li>- Subprograma de Manejo de Residuos de la Construcción.</li> <li>- Subprograma de Manejo Socioeconómico y Fomento de la Economía Local.</li> </ul> <p><b><u>SUBPROGRAMAS PARA LA OPERACION</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Subprograma de Manejo de residuos sólidos.</li> <li>- Subprograma de Manejo de aguas residuales.</li> <li>- Subprograma de Manejo del recurso agua.</li> <li>- Subprograma de Ahorro de energía y control de emisiones.</li> <li>- Subprograma de Sustentabilidad Social y Fomento Socioeconómico.</li> <li>- Subprograma de Manejo de la Biodiversidad y el Paisaje.</li> </ul>
PROGRAMA DE MANEJO DE CONTINGENCIAS A ANTE RIESGOS	RIESGOS
	<p><b><u>SUBPROGRAMAS PROPUESTOS</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Subprograma de Prevención de Riesgos para Huracanes e Inundaciones.</li> <li>- Subprograma de Prevención de Riesgos para Sismos.</li> <li>- Subprograma de Prevención de Riesgos Contra Incendios.</li> <li>- Subprograma de Prevención de Riesgos para Derrames de derivados de Hidrocarburos.</li> <li>- Subprograma de Prevención de Riesgos de Salubridad e Higiene.</li> <li>- Subprograma de Prevención de Riesgos Laborales.</li> <li>- Subprograma de Manejo para el control del tránsito y la prevención de accidentes.</li> </ul>



## INDICE DE CONTENIDO

CONTENIDO	PAG.
Resumen ejecutivo	i
Índice de contenido	xvii
Índice de figuras	xxi
Índice de tablas	xxvii
Términos de referencias	xxxi
Listado de participantes	3
Declaración jurada del promotor	5
<b>CAPÍTULO 1. Introducción</b>	<b>7</b>
Introducción	7
Objetivos de la declaración de Impacto Ambiental	7
<b>CAPÍTULO 2. Descripción del proyecto</b>	<b>13</b>
Aspectos generales	13
Descripción del proyecto	15
Localización del proyecto	15
Áreas restringidas por disposiciones legales	21
Áreas protegidas	23
Uso de suelo en la parcela y en el área de influencia	28
Caracterización del proyecto	29
Parámetros que condicionan el diseño del proyecto	29
Descripción del proyecto	29
Fases del proyecto	31
Descripción de los componentes del proyecto	32
Servicios e infraestructuras de servicio necesarias para el proyecto	43
Otros componentes del área de servicio	51
Actividades para desarrollarse en las fases de construcción y operación del proyecto	54
Alternativas analizadas	59
<b>CAPITULO 3. Línea base ambiental; Medio Físico terrestre</b>	<b>63</b>
Introducción	63
Caracterización Geológica	63

Caracterización Geomorfológica	74
Sismicidad	77
Caracterización Edafológica	82
Caracterización Hidro climática	88
Caracterización del área costera	112
Vulnerabilidad ante el cambio climático	115
<b>CAPÍTULO 4. Línea base ambiental: Medio biótico</b>	<b>125</b>
Introducción	125
Características ambientales del área de estudio	127
Caracterización de la flora y vegetación terrestre	143
Características de la fauna terrestre	153
Áreas protegidas	165
<b>CAPITULO 5. Descripción del medio socioeconómico</b>	<b>171</b>
Introducción	171
Descripción de las condiciones económicas, sociales-culturales, demográficas y pobreza de la provincia Samaná	171
Municipio de las terrenas	185
<b>CAPITULO 6. Proceso de consulta pública</b>	<b>197</b>
Introducción	197
Desarrollo de la vista publica	198
Resultados de la consulta publica	199
Preparación de la vista publica	199
Instalación del cartel	199
Desarrollo de la consulta pública realizada	201
<b>CAPITULO 7. Marco legal aplicable al proyecto</b>	<b>219</b>
Introducción	219
Consideraciones legislativas y normativas	219
De los permisos del proyecto	220
Derecho de propiedad sobre el inmueble	222
Aspectos legales relevantes aplicables al proyecto	222
Inventario de leyes	227
Legislación nacional	229
Resoluciones	234
Reglamentos	235
Cumplimientos de la legislación vigente	237

<b>CAPITULO 8. Análisis de los impactos ambientales del proyecto</b>	<b>239</b>
Introducción	239
Metodología	240
Resultados	248
<b>CAPITULO 9. Análisis de riesgos</b>	<b>289</b>
Introducción	289
Identificación, caracterización y análisis de los riesgos ambientales en el proyecto Costa Cosón	291
Riesgos naturales	291
Riesgos meteorológicos	291
Riesgos de Huracanes	291
Riesgos de inundaciones	302
Riesgos de origen geológico	309
Riesgo sísmico	309
Riesgos de erosión costera y vulnerabilidad al aumento del nivel del mar	316
Identificación de los posibles riesgos laborales y tecnológicos	321
Programa general de gestión para la prevención de riesgos del proyecto Costa Cosón	332
<b>CAPITULO 10. Programa de manejo y adecuación ambiental</b>	<b>339</b>
Introducción y Objetivos	339
Organización del programa y subprogramas	339
Responsables y coordinación interinstitucional	341
Programa de manejo y adecuación ambiental para la fase de construcción	343
Subprograma de manejo ambiental del suelo	343
Subprograma del control de la calidad del aire y ruidos	348
Subprograma de protección del medio hídrico	351
Subprograma del manejo de áreas sensibles	354
Subprograma de manejo de residuos de la construcción	366
Subprograma de manejo socioeconómico y fomento de la economía local	369
Programa de manejo y adecuación ambiental para fase de operación	375
Subprograma de manejo de residuos sólidos	375
Subprograma de manejo de aguas residuales	382
Subprograma de manejo del recurso agua	385
Subprograma de ahorro de energía eléctrica y control de emisiones	389

Subprograma de sustentabilidad social de fomento socioeconómico y cultural	393
Subprograma de manejo de la biodiversidad y el paisaje	398
Programa de gestión para la prevención y control de riesgos del proyecto	405
Introducción	405
Riesgos de exposición del proyecto	405
Programa general de manejo de contingencias ante riesgos	411
Subprograma de prevención y control de riesgos para huracanes e inundaciones	411
Subprograma de prevención y control de riesgos ante sismos	415
Subprograma de prevención y control de riesgos contra incendios	418
Subprograma de prevención de riesgos laborales	424
Subprograma de prevención de riesgos de salud e higiene	427
Subprograma de prevención y control de riesgos de derrames de derivados de hidrocarburos	430
Subprograma de manejo para el control de tránsito y prevención de accidentes	432
Aspectos del cambio climático considerados para el proyecto Costa Cosón	435
<b>Anexos.</b>	<b>439</b>
Anexo 1. Datos de la empresa promotora	441
Anexo 2. Certificaciones	443
Anexo 3. Título de propiedad y plano catastral	445
Anexo 4. Planos del proyecto	447
Anexo 5. Memorias descriptivas	449
Anexo 6. Evidencia de la consulta pública	451
Anexo 7. Presupuesto de inversión	453
Anexo 8. Matriz del PMAA	455
Anexo 9. Matriz resumen de medidas de adaptación al cambio climático	457

## INDICE DE FIGURAS.

No.	NOMBRE	PAG.
1	Localización a nivel provincial, municipal y local.	16
2	Parcela y superficie total con los puntos de coordenadas.	18
3	Ubicación del proyecto en el contexto regional.	19
4	Localización del proyecto a diversas escalas.	20
5	Parcela objeto de estudio	20
6	Localización del área de estudio en el contexto Provincial.	21
7	Área de playa del proyecto.	23
8	Áreas protegidas en el área de influencia.	24
9	Área Protegida Categoría VI. Vía Panorámica Boulevard Turístico del Atlántico	26
10	Mapa del área protegida completa.	27
11	Plano indicando las distancias requeridas por el Ministerio de Ambiente de retiro de las edificaciones.	28
12	Planta de conjunto del proyecto (mostrando la fase 1 y los desarrollos futuros).	31
13	Master plan con las tres fases: en Zona 1, Fase 1 y 2 y en Zona 2, Fase 3.	32
14	Plano de conjunto de la Fase 1.	34
15	Plano de conjunto del Club de Playa.	35
16	Render de la primera zona, fase 1 y 2.	39
17 a	Ubicación de la Fase 1 respecto de las otras fases.	40
17 b	Desglose de solares Fase 1.	41
18 a	Planta de conjunto desglosada Fase 1.	42
18 b	Localización de la infraestructura de servicios.	53
19	Alternativas diseñadas hasta llegar a la propuesta actual.	62
20	Perfiles hidrogeológicos de la península de Samaná.	67
21	Mapa estructural esquemático de la Península de Samaná	70
22	Esquema estructural de la Hoja de Sánchez.	71
23	Corte geológico de la hoja de Sánchez para el área del proyecto. Corte III-III'.	72
24	Mapa topográfico provincial.	74
25	Zona geomorfológica para el área de estudio.	75
26	Mapa topográfico del área del proyecto.	76

27	Tectónica de la isla.	77
28	Mapa de los sistemas de fallas de la República Dominicana	78
29	Zonificación sísmica.	79
30	Mapa de los sistemas de fallas de la Republica Dominicana.	80
31	Mapa de Síntesis y Zonificación Sismo-tectónica.	80
32	Capacidad productiva de la tierra por municipios y distritos municipales, provincia Samaná.	84
33	Vista aérea de la zona de estudio	88
34	Localización del área del proyecto.	91
35	Localización de la estación del aeropuerto con respecto al área del proyecto	93
36	Marcha anual de la precipitación total mensual	95
37	Marcha interanual de la precipitación total Samaná.	96
38	Patrón de Drenaje dentro del área del proyecto	105
39	Subdivisión del área de la cuenca de aportación al área del proyecto.	106
40	Comportamiento Natural de la Infiltración	110
41	Evidencias de la erosión costera en la playa del proyecto.	114
42	Distribución de los arrecifes coralinos en la provincia Samaná.	115
43	Resumen de amenazas climáticas y sus impactos presentes y futuros en el municipio Las Terrenas sobre el contexto geomorfológico.	118
44	Criterios para zonas no urbanizables sobre el contexto geomorfológico del municipio Las Terrenas.	123
45	Zona de vida Bosque húmedo subtropical para el área de estudio.	126
46	Parcela objeto de estudio.	127
47	Zonas de evaluación: en azul claro, zona 1; en morado claro, zona 2 y en verde claro, zona 3.	128
48	Colina que bordea los terrenos y encima de la cual circula la vía del Boulevard Turístico del Atlántico.	128
49	El punto azul indica el límite sudoeste del terreno, coincidente con la vía. Desde ese punto hacia el sur, está el canal de manejo de escorrentías de la montaña (marcado con flechas azules), la vía (marcada con mamey) y luego la colina hacia la Autovía.	129
50	Canales de drenaje de escorrentía de la zona.	130
51	Vegetación de la zona 1.	131
52	Signos de acumulación de agua en el terreno.	131

53	Zonificación ambiental 1.	132
54	ZONIFICACION AMBIENTAL 1: Área plana de cocoteros y grama con algunos signos de deficiente drenaje de suelos.	133
55	Zonificación ambiental 2.	134
56	Vegetación en área costera.	135
57	Vista de la playa.	136
58	Parte de la vegetación costera.	136
59	ZONIFICACION AMBIENTAL 2: Área cercana a la entrada a la derecha que conduce a la playa.	137
60	Dunas y vegetación costera bien conservadas.	139
61	Sector medio del frente de costa y sus condiciones de vegetación conservada.	140
62	Interior de la zona 3.	141
63	Área de costa Zona 3.	141
64	ZONIFICACION AMBIENTAL 3: Zona de playa.	142
65	Vegetación costera sobre arena.	148
66	Vegetación sobre suelos firmes.	150
67	Vegetación en áreas con deficiente drenaje de suelos.	151
68	Vegetación secundaria.	152
69	Elementos del sistema hidrológico del Municipio Las Terrenas en el contexto geomorfológico.	154
70	Cuadrantes Transectos del Perímetro del Área de la parcela del proyecto.	159
71	Petigre ( <i>Tyrannus dominicensis</i> ).	162
72	Quiscalus niger (chinchilin).	163
73	Charadrius vociferus (Fraile, Títo, Residente).	163
74	Mimus polyglottos (Ruiñeñor, Residente). Judío ( <i>Crotophaga ani</i> ).	163
75	Aura tiñosa ( <i>Cathartes aura</i> ).	164
76	<i>Gallinula chloropus</i> (gallareta pico rojo) y <i>Fulica caribaea</i> (gallareta pico blanco).	164
77	Áreas protegidas provinciales.	166
78	Áreas protegidas en el área de influencia.	166
79	Área Protegida Categoría VI. Vía Panorámica Boulevard Turístico del Atlántico (en color mamey) y en color azul claro, el Santuario de Mamíferos Marinos.	169
80	Mapa del área protegida completa.	170

81	Mapa de la Provincia Samaná indicando sus límites provinciales (línea interrumpida) y algunas localidades de referencia en la provincia.	173
82	Mapa político administrativo de la Provincia de Samaná.	174
83	Comparación entre pirámides de población 2002 y 2010.	176
84	Índice de calidad de vida.	177
85	Porcentaje de hogares pobres según municipios y distritos municipales 2010.	178
86	Servicios básicos.	180
87	Ubicación del Municipio Las Terrenas y sus Secciones en el contexto de la región de Samaná.	186
88	Indicadores demográficos.	187
89	Indicadores de calidad de vida.	188
90	Indicadores económicos.	189
91	Indicadores laborales.	190
92	Indicadores de salud.	191
93	Indicadores ambientales.	193
94	Elementos del sistema hidrológico del Municipio Las Terrenas en el contexto geomorfológico.	194
95	Cartel instalado en la parcela del proyecto.	200
96	Sitio de realización de la vista pública.	201
97	Registro de asistencia de participantes.	203
98	Asistentes a la vista pública.	204
99	Asistencia de los representantes del Ministerio de Medio Ambiente a la vista pública.	205
100	Imágenes de la concurrencia a la vista pública.	206
101	La Lic. Salciccia presentando a los representantes de la empresa promotora.	207
102	Presentación de los contenidos a desarrollar en la vista pública.	208
103	Presentación.	209
104	Arq. Fiallo dando detalles del proyecto.	210
105	Explicaciones del proyecto.	211
106	Características ecosistémicas del terreno.	211
107	Presentación de características ecosistémicas y áreas sensibles.	212
108	Presentación de los impactos ambientales y socioeconómicos y las medidas de manejo.	213
109	Intervención del promotor.	214

110	Intervenciones de los asistentes.	215
111	Asistentes completando las encuestas individuales.	216
112	Área con deficiente drenaje de suelos.	257
113	Cobertura vegetal en el terreno, fundamentalmente de Cocos.	261
114	Vegetación en el área del talud de la sierra.	261
115	Vista del paisaje desde el mirador del Boulevard.	264
116	Movimiento circular de la tormenta Jeanne en Septiembre 2004 que pasó por el área de influencia del proyecto.	292
117	Mapa de historial de huracanes en la República Dominicana.	294
118	Trayectoria de los huracanes durante la temporada ciclónica 2016.	296
119	Huracán Jeanne.	298
120	Imagen de Windy del Huracán Fiona en la Bahía de Samaná.	299
121	Trayectoria del Huracán Fiona en septiembre del 2022.	300
122	Mapa de amenazas a inundaciones de la República Dominicana.	302
123	Sección correspondiente a la Provincia Samaná en el mapa nacional de vulnerabilidad a inundaciones	303
124	Ruta de eventos meteorológicos extremos que han cruzado en un radio de 50 km (circulo gris) del centro del Municipio Las Terrenas (Coordenadas -69.5365, 19.3172) en el periodo de 1851–2014.	305
125	Subdivisión del área de la cuenca de aportación al área del proyecto.	306
126	Resumen de amenazas climáticas y sus impactos presentes y futuros en el municipio Las Terrenas sobre el contexto geomorfológico.	308
127	Tectónica de la isla.	309
128	Mapa de los sistemas de fallas de la República Dominicana.	310
129	Zonificación sísmica.	310
130	Mapa de localización de los eventos sísmicos.	311
131	(a) Localización y límites tectónicos de la microplaca Septentrional (color amarillo) en el N de la República Dominicana. (b) Vectores de movimiento relativos a la placa de Norteamérica para la isla de La Española obtenidos mediante geodesia GPS y su modelización por Mann et al. (2002), Calais et al. (2010, 2016), Benford et al. (2012) y Symithe et al. (2015).	312
132	Mapa neotectónico correspondiente al sector este de la Cordillera Septentrional y Península de Samaná.	313
133	Mapa de amenaza sísmica en República Dominicana.	314
134	Histórico de eventos sísmicos en el país.	315

135	Superposición del plano de alturas (FloodMap, 2014) y el área de inundación de Las Terrenas (BID, 2000) con el modelo topográfico digital de ICMA (2015).	317
136	Altura significativa de las olas durante la ocurrencia de eventos meteorológicos extremos con probabilidades de no excedencia de 100 años.	317
137	Cambio en la línea de costa en Las Terrenas en período 1979- 2015. Se indican tres sectores de costa: mayormente estable (amarillo), de acumulación (verde) y de erosión (rojo).	318
138	Baños portátiles instalados en otros proyectos en etapa de construcción.	353
139	Vista de un área impactada dentro de la zona del proyecto (cultivo de coco y residencia vacacional).	355
140	Playa arenosa.	358
141	Imagen del talud a proteger.	359
142	Camino del lindero hacia el sur, a partir del cual inicia el talud.	359
143	Vista del paisaje protegido desde arriba del talud, en el Mirador.	360
144	En primer plano, vegetación costera sobre sustrato arenoso.	400
145	Al fondo, talud del Boulevard del Atlántico.	402

## INDICE DE TABLAS.

No.	NOMBRE	PAG.
1	Alcances del análisis ambiental según etapas de proyectos de inversión.	10
2	Estimación de la carga eléctrica.	45
3	Demandas d agua potable para la fase 1.	47
4	Cálculos de diseño del filtro anaerobio de flujo ascendente.	49
5	Tipos de residuos a generarse durante la operación del proyecto.	51
6	Extensión (km2) de las diferentes categorías de capacidad productiva de la tierra por Municipios (M) y Distritos Municipales (DM) de la Provincia Samaná (según DIARENA, 2011).	83
7	Tipo de vegetación en la provincia y área de cobertura.	85
8	Localización de las estaciones pluviométricas en el área de estudio.	93
9	Precipitación total mensual en mm.	95
10	Precipitación total mensual en mm	97
11	Parámetros estadísticos de la serie.	97
12	Análisis de frecuencia de precipitación máxima diaria estación Catey.	98
13	Determinación de la Distribución de mejor Ajuste.	98
14	Estación Aeropuerto El Catey. Valores de precip. asociada a diferentes periodos de retorno.	99
15	Promedio Mensual de la Temperatura Estación Meteorológica El Catey 2009-2020 (°C).	99
16	Temperatura Máxima registrada Estación Meteorológica El Catey 2009-2020 (°C).	100
17	Temperatura Mínima registrada Estación Meteorológica El Catey 2009-2020 (°C).	101
18	Huracanes y Tormentas que han pasado próximo a Samaná.	102
19	Precipitación en mm, registrada en las estaciones de la Región Este.	103
20	Cálculo del CN para la cuenca aportante al área del proyecto.	109
21	Cálculo del Volumen y lámina infiltrada que pudiera afectar el área del proyecto	111
22	Cálculo del Volumen y lámina infiltrada que pudiera afectar el área del proyecto.	111

23	Algunos factores naturales y antrópicos que influyen en el balance sedimentario costero.	112
24	Especies amenazadas o protegidas encontradas en el área	147
25	Abundancia.	147
26	Categorías de Aves y su estatus de conservación en la Republica Dominicana.	156
27	Lista General de los Aves Observadas, Reportadas en los Terrenos de la parcela del Proyecto	165
28	Áreas protegidas en la provincia.	165
29	Superficies territoriales por Municipios (M) y Distritos Municipales (DM) de la Provincia Samaná (según DIARENA, 2011).	174
30	Evolución poblacional por Municipios en el período 2000-2010 (ONE, 2011).	175
31	Población por Municipios (M) y Distritos Municipales (DM) de la Provincia Samaná (ONE, 2010).	175
32	Número de hogares por sexo del jefe de hogar, según grupo socioeconómico.	176
33	Cifras absolutas y porcentajes de hogares y personas pobres e indigentes en la Provincia Samaná, según ONAPLAN (2005).	177
34	IDH.	178
35	Número de viviendas por tipo.	179
36	Variantes de indicadores de viviendas.	181
37	Matrícula estudiantil de la provincia Samaná.	182
38	Lista de Centros de Salud por Municipios y Distritos Municipales de la Provincia Samaná. Las Letras indican: UNAP: Unidad de Atención Primaria.	183
39	Indicadores de ocupación laboral.	184
40	Datos de la población por Secciones del Municipio Las Terrenas.	187
41	Indicadores de educación.	189
42	Resumen de obras de suministro de agua potable y saneamiento por Municipio (M) y Distritos Municipales (DM) en la Provincia Samaná.	192
43	Parcelas que componen el terreno del proyecto.	222
44	Cumplimiento del proyecto con la Resolución 0009/2018.	225
45	Lista de chequeo. Acciones y sus efectos.	241
46	Lista de chequeo. Parámetros Afectados.	241
47	Matriz de relación causa efecto	243

48	Clasificación de Impactos Ambientales.	244
49	Escala de Valor de Impacto Ambiental (VIA) y de Criticidad (C) / Beneficio (B)	248
50	Lista de chequeo de los parámetros ambientales a ser impactados por las acciones de construcción del proyecto.	248
51	Lista de chequeo de los parámetros ambientales a ser impactados por las acciones de operación del proyecto.	249
52	Acciones de la construcción que pueden causar impactos y/o riesgos ambientales.	250
53	Acciones de la operación que pueden causar impactos y/o riesgos ambientales.	251
54	Matriz de relación causa-efecto entre acciones y factores del medio para identificar impactos ambientales en la fase de construcción.	253
55	Matriz de relación causa-efecto entre acciones y factores del medio para identificar impactos ambientales en la fase de operación.	254
56	Matriz de valoración cualitativa y cuantitativa de impactos ambientales. Fase de construcción.	254
57	Matriz de valoración cualitativa y cuantitativa de impactos ambientales. Fase de operación.	255
58	Clasificación de impactos identificados (positivos y negativos). Fase de construcción.	280
59	Clasificación de impactos identificados (positivos y negativos). Fase de operación.	282
60	Escala de Valor de Impacto Ambiental (VIA) y de Criticidad (C) / Beneficio (B)	285
61	Impactos ambientales significativos en la construcción.	285
62	Impactos ambientales significativos en la operación.	286
63	Tabla de Clasificación de huracanes.	293
64	Historial de Ciclones en la Republica Dominicana.	295
65	Huracanes y Tormentas que han pasado próximo a Samaná.	297
66	Síntomas de accidentes potenciales.	323
67	Análisis del grado de riesgo.	323
68	Acciones a adoptar según el grado de riesgo.	324
69	Estructuración y contenido de los Programas de Manejo y Adecuación Ambiental	340
70	Tipo y origen de los RSU en el proyecto.	377

71	Niveles de ruidos continuos y sus efectos en los humanos.	392
72	Áreas de trabajo de los empleados.	395
73	Riesgos potenciales.	406
74	Matriz resumen de medidas de adaptación al cambio climático.	437

## TERMINOS DE REFERENCIAS.

